Оборудование низкого напряжения

Masterpact NT и NW

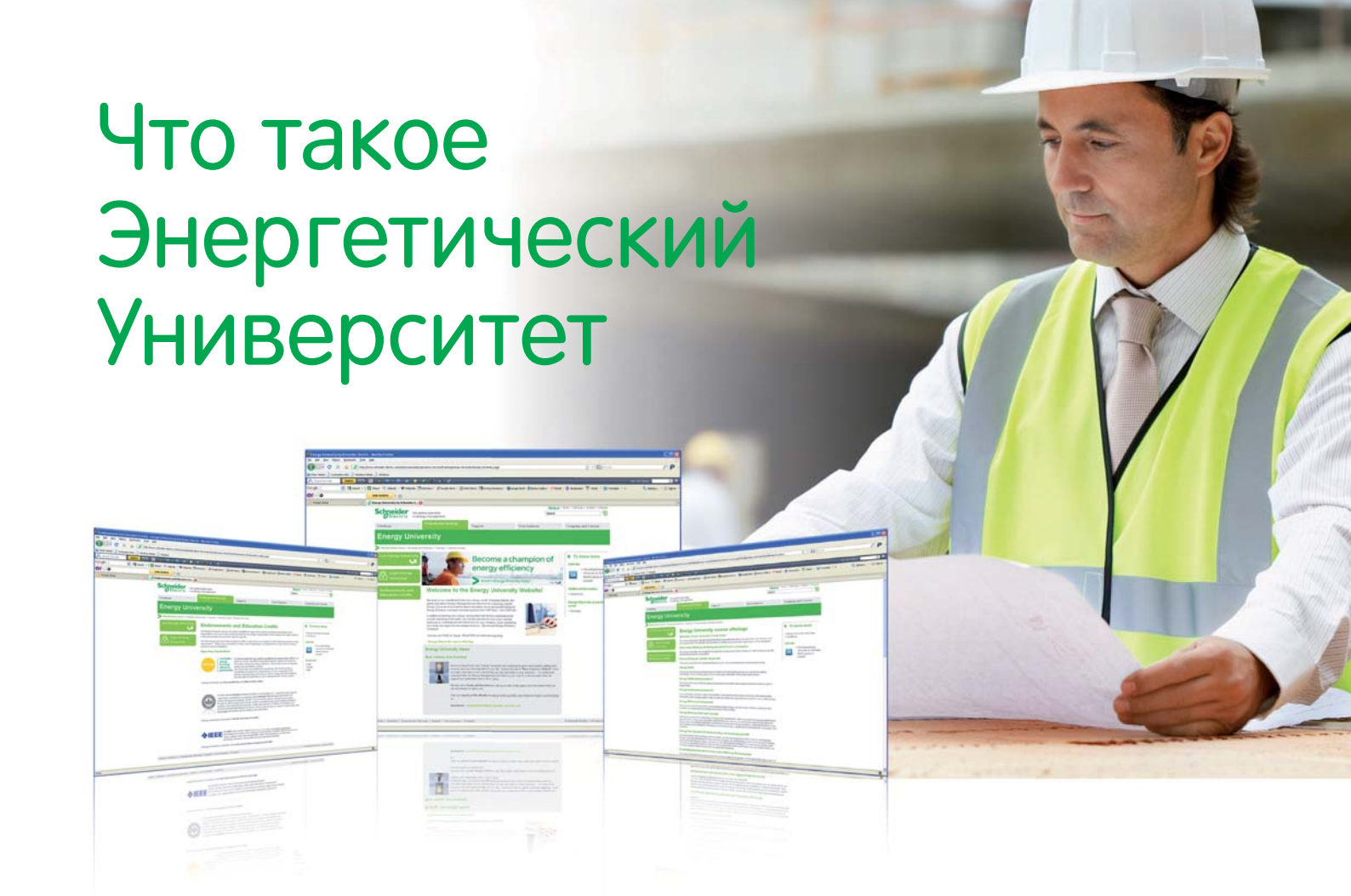
Автоматические выключатели и выключатели нагрузки

Каталог
2011



Schneider Electric

Что такое Энергетический Университет



Лучший в отрасли образовательный ресурс по насущным вопросам энергопотребления

Электроэнергия — топливо прогресса. Так было всегда. И нынешнее увеличение потребностей экономики — как развивающихся, так и развитых стран — в сочетании с растущими опасениями в отношении воздействия на окружающую среду и сокращением запасов полезных ископаемых ставят прогресс под угрозу. Энергетический университет Schneider Electric поможет справиться с ситуацией!

Основные сведения по эффективному использованию электроэнергии

Бесплатная программа веб-обучения Энергетического Университета нацелена на сбережение электроэнергии и повышение эффективности ее использования. Разработанная мировым специалистом в области управления энергией, компанией Schneider Electric, эта программа обеспечивает доступ к актуальным рекомендациям и объективному анализу специалистов по использованию в различных отраслях.

Ориентация на реальные потребности с учетом высокой занятости обучающихся

Принимая во внимание напряженный трудовой ритм потенциальных обучающихся все курсы поделены на тридцатиминутные модули, рассчитанные на изучение, в удобное время, в удобном темпе. Ряд ассоциаций засчитывает эти курсы как дополнительное профессиональное обучение. В настоящее время охвачены следующие темы: энергопотребление и измерения, средства расчета эффективности и показателя рентабельности инвестиций (ROI). Какой бы курс вы ни выбрали, это будет решение, рассчитанное на практическое применение с немедленным положительным эффектом и способное помочь специалисту по энергоэффективности завоевать заслуженный авторитет.

Кратко об обучении:

- Бесплатная программа
- Засчитывается как дополнительное профессиональное обучение
- Круглосуточный доступ по сети
- Свободный график, 30-минутные модули
- Контроль полученных знаний и тестирование при завершении курса
- Возможность выбора языка. В настоящее время — обучение на немецком, итальянском, испанском, бразильском варианте португальского, китайском и русском
- Удобный веб-сайт с информационными статьями и разнообразными учебными пособиями

Станьте профессионалом в области энергоэффективности с Энергетическим Университетом!

Широкий тематический охват и ориентация на практические задачи



> Пользователи сайта в 120 странах мира

> Более 90% освоивших тот или иной курс заявляют об интересе к остальным

> Более 90% готовы рекомендовать Энергетический Университет другим

В настоящее время предлагаются следующие курсы, основанные на актуальной информации, предоставленной специалистами по управлению электроэнергией в различных отраслях:

- комплексное решение проблем электропитания и теплового режима;
- неравномерность потребления и интеллектуальная электросеть Smart Grid;
- проведение энергоаудита;
- средства проведения энергоаудита;
- закупки электроэнергии;
- энергоэффективность: концепции и показатели;
- структура тарифов на электроэнергию;
- показатели энергоэффективности центра обработки данных;
- переход на экологичные технологии с эффективным использованием электроэнергии и минимизацией отрицательного воздействия на окружающую среду;
- системы отопления, вентиляции и кондиционирования и психрометрические таблицы;
- повышение энергоэффективности центра обработки данных за счет высокой энергетической плотности электрораспределительной подсистемы;
- использование изоляционных материалов в промышленности;
- системы освещения;
- измерение и оценка характеристик энергопотребления;
- оценка эффективности использования электрической энергии в центре обработки данных;
- измерения и контроль;
- экономия за счет энергоэффективности;
- нормативы и стандарты США в области использования электроэнергии.

Практические преимущества

Курсы Энергетического Университета одобрены или засчитываются как дополнительное профессиональное обучение по определенным специальностям следующими профессиональными ассоциациями:

- The Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership;
- The U.S. Green Building Council;
- The International Electrical and Electronics Engineers.

Время, проведенное с пользой

Программа Энергетического Университета помогает использовать время с максимальной пользой: основное внимание уделяется наиболее важным конечным рынкам, представляющим 72% мирового энергопотребления:

- энергетика и инфраструктура;
- промышленность;
- центры обработки данных и сети;
- административные и жилые здания.



Все очень просто. И бесплатно.

Подробности на сайте

www.MyEnergyUniversity.com

Energy University™

by Schneider Electric

©2011 Schneider Electric. Все права защищены. Товарные знаки Schneider Electric и Energy University принадлежат Schneider Electric и ее аффилированным компаниям в США и других странах.

Masterpact NT и NW

Masterpact является всемирно известным 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 уменьшились до оптимальных.

Разработанные на основе передовых технологий, выключатели Masterpact NT и 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 Masterpact 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 есть 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

Выключатели Masterpact соответствуют международным стандартам МЭК 60947-1 и 2, МЭК 68230 (для тропикализации типа 2), UL489, ANSI, UL1066, CCC и ГОСТ.

3 размера, 2 семейства

Серии аппаратов Masterpact включают в себя два семейства:

> Masterpact NT: имеет самый маленький в мире размер среди «силовых» автоматических выключателей на токи 630 - 1600 А;

> Masterpact NW: предлагается двух размеров: один на токи 800 - 4000 А, другой на токи 4000 - 6300 А.

5 вариантов

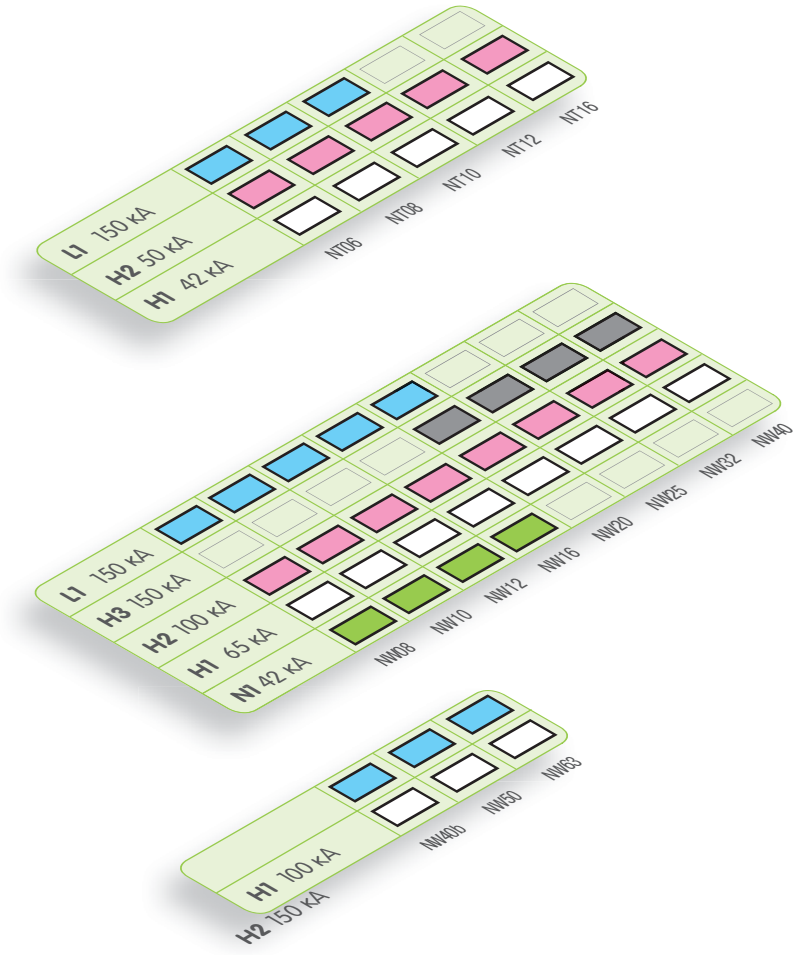
> N1: автоматический выключатель для стандартного применения в сетях с невысоким уровнем расчётных токов короткого замыкания.

> 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. Предназначен для защиты кабельных отходящих линий. Может также быть применен 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 типоразмера:



Masterpact NT 630 - 1600 A



Masterpact NW 800 - 4000 A



Masterpact NW 4000 - 6300 A

Оптимизированные размеры и удобство монтажа

Выключатель Masterpact 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.
В его компактном объёме сконцентрированы все свойства высокотехнологичного силового автоматического выключателя. Masterpact позволяет оптимизировать электроустановку и гарантировать её безопасное и бесперебойное функционирование.

Максимальная безопасность

Дугогасительные камеры поглощают высвобождаемую при отключении энергию, ограничивая таким образом 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 диапазона 4000 - 6300 А также имеют один типоразмер.

Свыше
60
патентов применено 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.



Достаточно затратить
30 минут, выполнив
2 простых операции

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 и 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 на 800 - 3200 А;
- 1 схема для аппаратов на 4000 А;
- 1 схема для аппаратов на 4000 - 6300 А;

> аппарат с задним присоединением подключается к горизонтальным или вертикальным сборным шинам простым поворотом разъёмов на четверть оборота;

> единый размер контактных пластин у аппаратов на 800 - 6300 А (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:

> полюсный шаг для каждого типоразмера: 115/230 мм для NW, 70 мм для NT;

> подключение ввода к верхним или нижним клеммам:
переднее или заднее присоединение (горизонтальное или вертикальное), которое можно изменить на месте, при этом глубина остаётся неизменной;

> характеристики не снижаются вплоть до температуры 55 С и тока 4000 А.





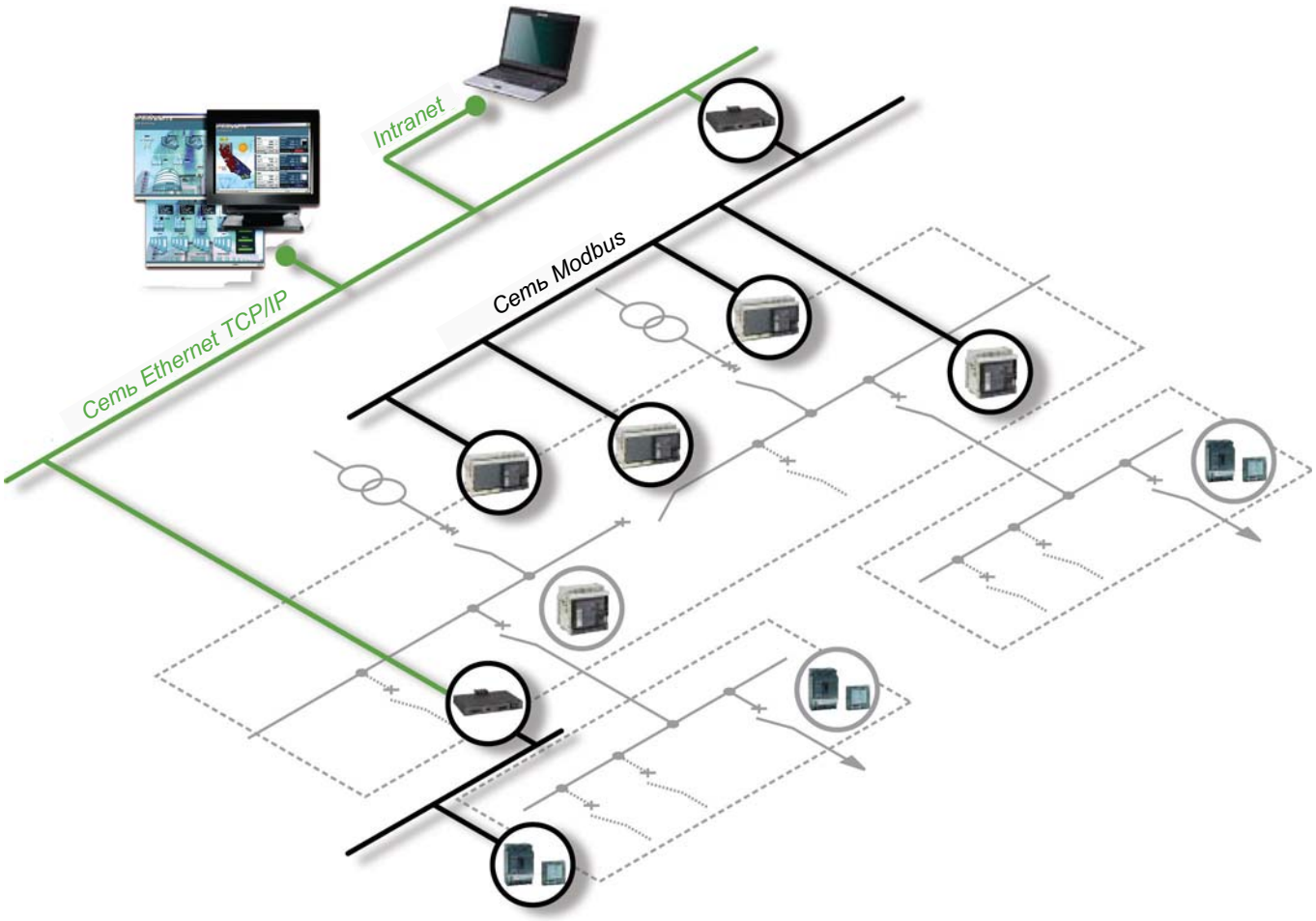
Соответствие экологическим требованиям

Материалы, входящие в состав выключателей Masterpact, не представляют потенциальной опасности для окружающей среды и имеют маркировку, облегчающую их сортировку по окончанию срока службы аппаратов.

Производственное оборудование не загрязняет окружающую среду и соответствует стандарту ISO 14001.

Контроль и защита низковольтной сети

Выключатель Masterpact легко интегрируется в общую систему диспетчерского управления, способствуя оптимизации электроустановки.





Расцепители Micrologic

Все выключатели Masterpact оснащаются электронным расцепителем Micrologic, реализующим широкий диапазон высокоэффективных функций измерения и защиты.

Гарантия безопасности в любое время

Все аппараты Masterpact оборудованы электронным блоком управления и контроля Micrologic, который обеспечивает все типы защит по току и другим параметрам, а также функции измерения и передачи данных. Функции защиты отделены от функций измерения и находятся под управлением специализированной интегральной схемы. Подобная независимость защиты гарантирует стойкость к наведенным или излучаемым помехам и обеспечивает высокую надежность работы.

Максимальная бесперебойность энергоснабжения

Прерывание подачи напряжения в низковольтных сетях, особенно в критически важных применениях, является недопустимым; поэтому сети следует оборудовать системой автоматического ввода резерва. Залогом вашего спокойствия станет система ввода резерва, построенная на выключателях Masterpact, которая гарантирует бесперебойную работу вашей электроустановки в распределительных сетях низкого напряжения.

Оптимизация управления вашей электроустановкой

Для оптимизации эксплуатации и технического обслуживания электроустановок выключатели Masterpact с блоками Micrologic E, P или H могут быть интегрированы в общую систему автоматизированного управления. Это позволяет запрограммировать удаленную индикацию аварийных состояний. Программное обеспечение PowerLogic ION Enterprise позволяет использовать результаты измерения электрических параметров (ток, напряжение, энергия, частота, мощность и качество электроэнергии) для оптимизации управления потреблением и повышения бесперебойности энергоснабжения:

- сокращение энергопотребления и расходов на оплату электроэнергии;
- повышение качества электроэнергии, надежности и эксплуатационной готовности электр
- оптимизация использования оборудования.





Шлюз-сервер EGX300 или удаленный терминал iRIO

Шлюз-сервер EGX300 или удаленный терминал (RTU) iRIO с web-интерфейсом позволяет подключать к сети Ethernet устройства PowerLogic и другую коммуникационную аппаратуру, использующую протокол Modbus RS485. Данные можно просматривать через стандартный web-браузер.



Программное обеспечение PowerLogic ION Enterprise

ПО PowerLogic ION Enterprise – полнофункциональное решение по управлению энергоснабжением вашей электроустановки или предприятия. Связь между компьютером с этим ПО и аппаратом Masterpact осуществляется по протоколу Ethernet/Modbus.

ASIC

Функциями измерения управляет дополнительный микропроцессор.

Электронное управление функциями защиты осуществляется независимо от функций измерения.

Общая для всех расцепителей, специализированная интегральная микросхема ASIC отличается устойчивостью к излучаемым и наведенным помехам, что повышает надежность работы установки.


Quick View
Iavg 120 A
Uavg 374 V
Ptot 77 kW
Ep 14370 kWh
Esc

Содержание

Введение 12

Функции и характеристики A-1

Рекомендации по установке B-1

Размеры и присоединение C-1

Электрические схемы D-1

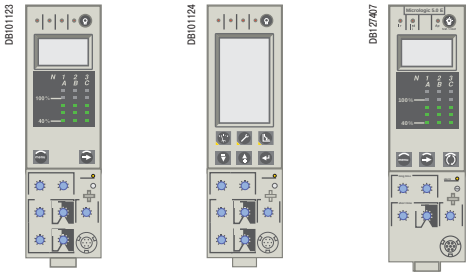
Дополнительные характеристики E-1

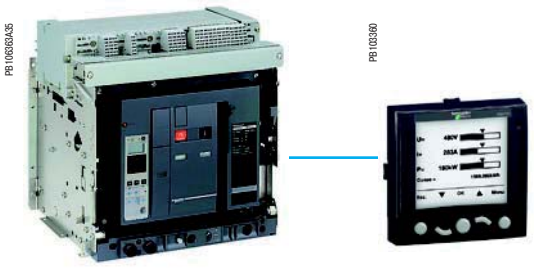
Каталожные номера и бланк заказа F-1

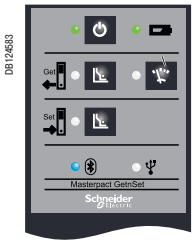
Общий обзор
Некоторые особенности

В этой главе описываются все функции выключателей Masterpact NT и NW. Эти два семейства аппаратов имеют идентичные функции, реализуемые компонентами, которые могут быть одинаковыми или различными в зависимости от конкретного случая.









Автоматические выключатели и выключатели нагрузки Стр. A-2

- номинальный ток:
  - Masterpact NT 630 - 1600 A;
  - Masterpact NW 800 - 6300 A;
- автоматические выключатели типа N1, H1, H2, H3, L1;
- выключатели нагрузки типа NA, HA, HF;
- 3-х или 4-полюсные;
- стационарные или выкатные;
- на заказ: нейтраль с правой стороны;
- подкалибровка защиты.

Блоки контроля и управления Micrologic Стр. A-8

Micrologic A с функцией «Амперметр» и Micrologic E с функцией «Счетчик электроэнергии»

2.0 – базовая защита;
5.0 – селективная защита;
6.0 – селективная защита + защита от замыкания на землю;
7.0 – селективная защита + дифференциальная защита.

Micrologic P с функцией «Контроль мощности»

5.0 – селективная защита;
6.0 – селективная защита + защита от замыкания на землю;
7.0 – селективная защита + дифференциальная защита.

Micrologic H с функцией «Контроль гармоник»

5.0 – селективная защита;
6.0 – селективная защита + защита от замыкания на землю;
7.0 – селективная защита + дифференциальная защита;

- внешний трансформатор тока для защиты от замыкания на землю;
- прямоугольный трансформатор тока для дифференциальной защиты;
- дополнительные возможности регулировки (калибратор защиты от перегрузки):
  - низкий диапазон: 0,4 - 0,8 Ir;
  - высокий диапазон: 0,8 – 1 Ir
  - без защиты от перегрузки.
- внешний модуль питания;
- аккумуляторный модуль.

(1) Только для Micrologic A с функцией «Амперметр».

Power Meter Стр. A-20

Аппараты Masterpact с блоками Micrologic 2/5/6, выполняют функцию «Амперметр» (A) или «Счетчик электроэнергии» (E) плюс функцию передачи данных. Используя датчики и интеллектуальные возможности блоков Micrologic, аппараты Masterpact измеряют все основные электрические параметры, отображают значения на встроенном дисплее и специальном щитовом индикаторе FDM121 или передают их через коммуникационную сеть.

Помощь в эксплуатации Стр. A-24

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

Щитовой индикатор Стр. A-25

Результаты основных измерений отображаются на встроенном дисплее блоков контроля и управления Micrologic 5/6. Они также могут воспроизводиться на щитовом индикаторе FDM121, при этом основные аварийно-предупредительные сигналы выдаются в виде всплывающих окон.

Съемный накопитель данных Стр. A-30

- Masterpact GetnSet.

Передача данных Стр. A-32

- опция передачи данных COM в аппаратах Masterpact;
- аппараты Masterpact в сети передачи данных.

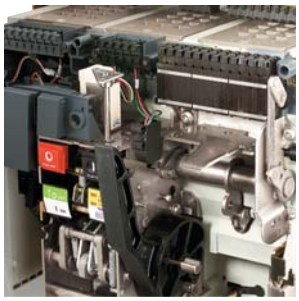
PB104047/65



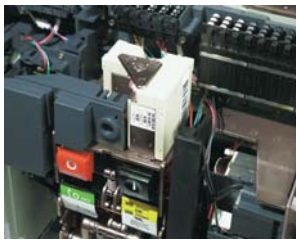
PB104348/65



PB104353/65



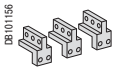
PB104349/65



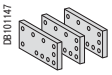
Присоединение — Стр. A-39

- ■ 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;
- □ межполюсные перегородки;
- □ полюсные расширители;
- □ съемный вывод для переднего присоединения;
- □ защитные шторки, блокировка шторок, блокировка-индикатор положения защитных шторок.

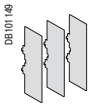
DB101156



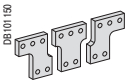
DB101147



DB101149



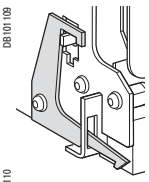
DB101150



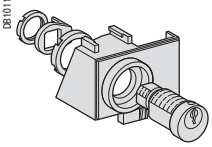
Блокировка — Стр. A-43

- ■ блокировка доступа к кнопкам управления выключателем посредством прозрачного экрана, запираемого навесным замком для предотвращения несанкционированного доступа;
- ■ 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;
- ■ защита от несоответствия аппарата и шасси.

DB101109



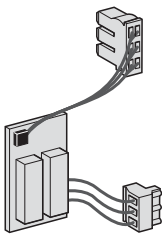
DB101110



Сигнальные контакты — Стр. A-45

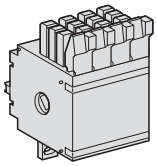
- ■ стандартные или слаботочные контакты:
- □ сигнализации коммутационного положения «включено/отключено» (OF);
- □ сигнализации аварийного отключения (SDE);
- □ положения шасси «вкачено» (CE), «выкачено» (CD) и «испытание» (CT);
- ■ программируемые контакты:
- □ 2 контакта (M2C);
- □ 6 контактов (M6C).

DB101111



Контакт M2C

DB101112

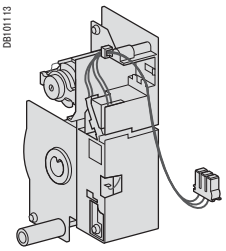


Контакт OF

Дистанционное управление — Стр. A-47

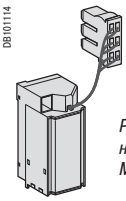
- ■ дистанционное включение/отключение:
- □ мотор-редуктор;
- □ расцепитель напряжения для включения (XF) или отключения (MX);
- □ контакт готовности к включению (PF);
- □ опции: возврат привода после аварийного отключения в состояние готовности к включению: автоматический (RAR) или подачей командного импульса от внешней кнопки (RES);
- - кнопка электрического включения BPFE;
- ■ функция защитного отключения:
- □ расцепитель напряжения MN:
- - стандартный;
- - с регулируемой и нерегулируемой выдержкой времени
- □ или 2-й расцепитель напряжения (MX).

DB101113



Мотор-редуктор

DB101114

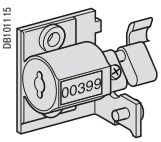


Расцепители напряжения MX, XF и MN

Аксессуары — Стр. A-51

- ■ кожух клеммного блока вспомогательных цепей шасси;
- ■ счетчик коммутаций;
- ■ рамка передней панели (дверцы) щита;
- ■ прозрачный кожух для рамки передней панели (дверцы) щита;
- ■ заглушка для рамки передней панели (дверцы) щита.

DB101115



Функции и характеристики

Введение *3*

Автоматические выключатели и выключатели нагрузки **A-2**
NT06 - NT16 и NW08 - NW63 A-2
NT06 - NT16 A-4
NW08 – NW63 A-6

Блоки контроля и управления Micrologic **A-8**
Обзор функций A-10
Micrologic A: «Амперметр» - измерение токов A-12
Micrologic E: «Учет электроэнергии» A-14
Micrologic P: «Контроль мощности» - измерение напряжения и мощности A-16
Micrologic H: «Контроль гармоник» - контроль качества электроэнергии A-18
Дополнительное оборудование A-20

Функции Power Meter **A-20**
Блок контроля и управления Micrologic A/E/P/H с опцией передачи данных COM (BCM ULP) A-20

Функции помощи в эксплуатации **A-22**
Блок контроля и управления Micrologic A/E/P/H с опцией передачи данных COM (BCM ULP) A-22

Функции щитового индикатора **A-23**
Блок контроля и управления Micrologic A/E/P/H с опцией передачи данных COM (BCM ULP) A-23

Блоки контроля и управления Micrologic **A-25**
Аксессуары и тестирующее оборудование A-25

Съемный накопитель данных **A-28**
Masterpact GetnSet A-28

Передача данных **A-30**
Опция передачи данных COM в аппаратах Masterpact A-30
Обзор функций A-31

Опция передачи данных Masterpact **A-32**
Сети и программное обеспечение A-32
Утилиты RSU и RCU A-34
Программное обеспечение диспетчеризации A-35
Кабельная система A-36

Присоединение **A-37**
Обзор решений A-37
Аксессуары A-38

Блокировка **A-41**
На аппарате A-41
На шасси A-42

Сигнальные контакты **A-43**
Дистанционное управление A-45
Электропривод и независимые расцепители A-45
Дистанционное отключение A-48

Аксессуары **A-49**

Системы ввода резерва **A-50**
Введение A-50
Взаимная механическая блокировка A-51
Взаимная электрическая блокировка A-53
Блоки автоматики A-55

Masterpact NW 800-4000 A с защитой от коррозии **A-56**

Короткозамыкатель-заземлитель Masterpact **A-58**

Рекомендации по установке *B-1*
Размеры и присоединение *C-1*
Электрические схемы *D-1*
Дополнительные характеристики *E-1*
Каталожные номера и бланк заказа *F-1*

Общий обзор
Некоторые особенности

В этой главе описываются все функции выключателей Masterpact NT и NW. Эти два семейства аппаратов имеют идентичные функции, реализуемые компонентами, которые могут быть одинаковыми или различными в зависимости от конкретного случая.

PB100762-60A



Автоматические выключатели или выключатели нагрузки стр. A-4

- ■ номинальный ток:
- □ Masterpact NT 630 - 1600 A
- □ Masterpact NW 800 - 6300 A
- ■ автоматические выключатели типа N1, H1, H2, H3, L1;
- ■ выключатели нагрузки типа NA, HA, HF;
- ■ 3-х или 4-полюсные;
- ■ стационарные или выкатные;
- ■ на заказ: нейтраль с правой стороны
- ■ подкалибровка защиты.

Блоки контроля и управления Micrologic стр. A-10

Micrologic A с функцией «Амперметр» и Micrologic E с функцией «Учет электроэнергии»
2.0 – базовая защита;
5.0 – селективная защита;
6.0 – селективная защита + защита от замыкания на землю;
7.0 (*) – селективная защита + дифференциальная защита.

Micrologic P с функцией «Контроль мощности»
5.0 – селективная защита;
6.0 – селективная защита + защита от замыкания на землю;
7.0 – селективная защита + дифференциальная защита;

Micrologic H с функцией «Контроль гармоник»
5.0 – селективная защита;
6.0 – селективная защита + защита от замыкания на землю;
7.0 – селективная защита + дифференциальная защита;

- ■ внешний трансформатор тока для защиты от замыкания на землю;
- ■ прямоугольный трансформатор тока для дифференциальной защиты;
- ■ дополнительные возможности регулировки (калибратор защиты от перегрузки):
- □ низкий диапазон: 0,4 - 0,8 Ir;
- □ высокий диапазон: 0,8 – 1 Ir
- □ без защиты от перегрузки
- ■ внешний модуль питания;
- ■ акуммуляторный модуль.



DB101124



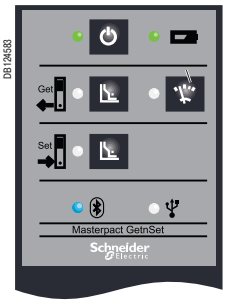


** Только для Micrologic A с функцией «Амперметр».*

Съемный накопитель данных стр. A-30

- ■ Masterpact GetnSet

DB124583



PB104247A55



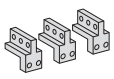
Передача данных стр. A-32

- ■ Опция передачи данных COM в аппаратах Masterpact;
- ■ Masterpact в сети передачи данных.

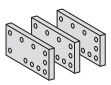
Присоединение стр. A-39

- ■ 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;
- □ межполюсные перегородки;
- □ полюсные расширители;
- □ съемный вывод для переднего присоединения;
- □ защитные шторки, блокировка шторок, блокировка-индикатор положения защитных шторок.

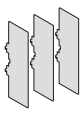
DB101156



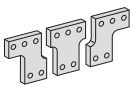
DB101147



DB101149



DB101150



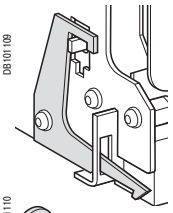
PB104048A55



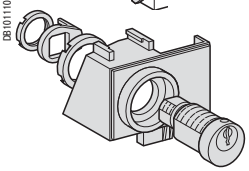
Блокировка стр. A-43

■ блокировка доступа к кнопкам управления выключателем посредством прозрачного экрана, запираемого навесным замком для предотвращения несанкционированных действий;
■ 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.

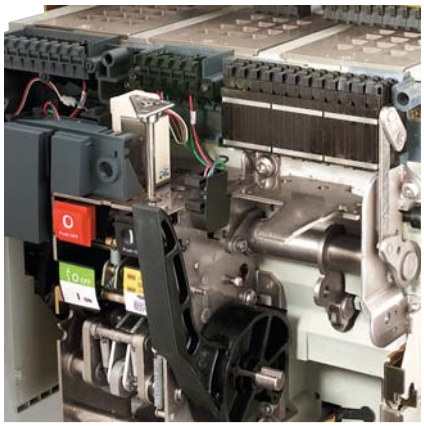
DB101109



DB101110



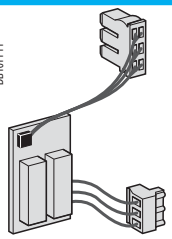
PB104033A55



Сигнальные контакты стр. A-45

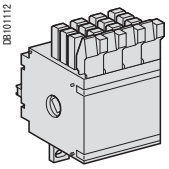
■ стандартные или слаботочные контакты:
□ сигнализации коммутационного положения «включено/отключено» (OF);
□ сигнализации аварийного отключения (SDE);
□ положения шасси «вкачено» (CE), «выкачено» (CD) и «испытание» (CT);
■ программируемые контакты:
□ 2 контакта M2C;
□ 6 контактов M6C.

DB101111



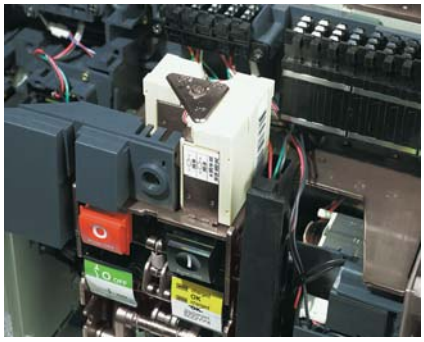
Контакты M2C.

DB101112



Контакты OF.

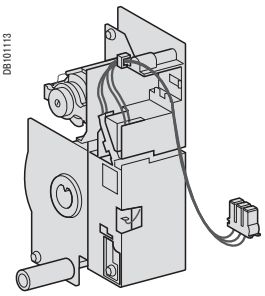
PB104340A55



Дистанционное управление стр. A-47

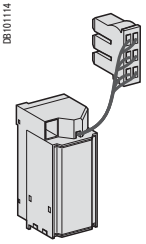
■ дистанционное включение/отключение:
□ мотор-редуктора;
□ расцепителя напряжения для включения (XF) или отключения (MX);
□ контакта готовности к включению (PF);
□ опции:
- дистанционный возврат в исходное положение (RAR – автоматический, RES – электрический);
- кнопка электрического управления включением BPFE;
■ функция защитного отключения:
□ расцепитель напряжения MN:
- стандартный;
- с регулируемой или нерегулируемой выдержкой времени;
□ или 2-й расцепитель напряжения MX.

DB101113



Мотор-редукто.

DB101114

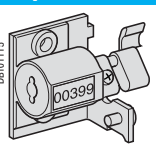


Расцепители MX, XF и MN.

Аксессуары стр. A-51

■ кожух клеммного блока вспомогательных цепей шасси;
■ счетчик циклов коммутации;
■ рамка передней панели (дверцы) щита;
■ прозрачный кожух для рамки передней панели (дверцы) щита;
■ заглушка для рамки передней панели (дверцы) щита.

DB101115



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

Критерии выбора NT или 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 пост. тока, при постоянной времени L/R до 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 нагрузки	Есть	Нет	Нет	Есть	Есть
Переднее присоединение	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть, до 3200 А
Заднее присоединение	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Тип блока Micrologic	A, E, P, H	A, E, P, H	A, E, P, H	A, E, P, H	A, E, P, H

Установочные характеристики Masterpact NT06 - NT16

Автоматические выключатели		NT06, NT08, NT10			NT12, NT16	
Тип		H1	H2	L1	H1	H2
Присоединение						
Выкатной аппарат	Переднее присоед.	■	■	■	■	■
	Заднее присоед.	■	■	■	■	■
Стационарный аппарат	Переднее присоед.	■	■	■	■	■
	Заднее присоед.	■	■	■	■	■
Размеры (мм) H x L x P						
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)						
Выкатной аппарат	3P/4P	30/39				
Стационарный аппарат	3P/4P	14/18				

Установочные характеристики Masterpact NW08 - NW63

Автоматические выключатели		NW08, NW10, NW12, NW16					NW20				
Тип		N1	H1	H2	L1	H10	H1	H2	H3	L1	H10
Присоединение											
Выкатной аппарат	Переднее присоед.	■	■	■	■	-	■	■	■	■	-
	Заднее присоед.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Стационарный аппарат	Переднее присоед.	■	■	■	-	-	■	■	-	-	-
	Заднее присоед.	■	■	■	-	-	■	■	-	-	-
Размеры (мм) H x L x P											
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)											
Выкатной аппарат	3P/4P	90/120									
Стационарный аппарат	3P/4P	60/80									

(1) Кроме 4000 А.

				Особые виды применения				
	H2	**H3**	**L1**	**NW H10**	**NW H2 с антикор-розионной защитой**	**NW10…NW40 N DC**	**H DC**	**Выключатель нагрузки NW для заземления**
	Автомат. 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 или справа	-	-	-
	F	-	-	-	-	F	F	-
	D	D	D	D	D	D	D	D
	Есть	Есть	Нет	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
	Есть, до 3200 A	Есть, до 3200 A	Есть, до 2000 A	Нет	Есть, до 3200 A	Нет	Нет	Есть, до 3200 A
	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
	A, E, P, H	A, E, P, H	A, E, P, H	A, E для P и H обращайтесь в Schneider Electric	A, 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	

Автоматические выключатели и выключатели нагрузки
NT06 - NT16



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 (A)	**In**	при 40 °C/50 °C (1)
Номинальный ток 4-го полюса (A)		
Номинальный ток датчика (A)		
Тип автоматического выключателя		
Полный ток отключения (кА, действ.)	**Icu**	220/415 В
В пер. тока, 50/60 Гц		440 В
		525 В
		690 В
Номинальный ток отключения (кА, действ.)	**Ics**	% Icu
Категория применения		
Допустимый сквозной ток короткого замыкания (кА, действ.)	**Icw**	0,5 с
В пер. тока, 50/60 Гц		1 с
		3 с
Встроенная быстродействующая токовая отсечка (макс. мгн. значение, кА, +10%)		
Допустимый ток включения на к.з. (кА, ударн.)	**Icm**	220/415 В
В пер. тока, 50/60 Гц		440 В
		525 В
		690 В
Время отключения (мс), от момента команды на отключение до погасания дуги		
Время включения (мс)		

Согласно NEMA AB1

Ток отключения (кА)		240 В
В пер. тока, 50/60 Гц		480 В
		600 В

Характеристики выключателей нагрузки по МЭК 60947-3 и Приложению A

Тип выключателя нагрузки		
Допустимый ток включения на к.з. (кА, ударн.)	**Icm**	220 В
Категория AC23A/AC3 В пер. тока, 50/60 Гц		440 В
		525/690 В
Допустимый сквозной ток короткого замыкания (кА, действ.)	**Icw**	0,5 с
Категория AC23A/AC3 В пер. тока, 50/60 Гц		1 с
		3 с
Полный ток отключения Icu (кА, действ.) при наличии внешнего защитного реле		690 В
Максимальная уставка времени: 350 мс		

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

Износостойкость	Механическая	Без профилактического обслуживания	
Кол-во циклов В/О x 1000			
Тип автоматического выключателя			
Номинальный ток			**In (A)**
Кол-во циклов В/О x 1000	Электрическая	Без профилактического обслуживания	440 В (4)
МЭК 60947-2			690 В
Тип автоматического выключателя или выключателя нагрузки			
Номинальный рабочий ток			**Ie (A)** **AC23A**
Кол-во циклов В/О x 1000	Электрическая	Без профилактического обслуживания	440 В (4)
МЭК 60947-3			690 В
Тип автоматического выключателя или выключателя нагрузки			
Номинальный рабочий ток			**Ie (A)** **AC3** (5)
Мощность двигателя			380/415 В (кВт)
			440 В (кВт)
Кол-во циклов В/О x 1000	Электрическая	Без профилактического обслуживания	440 В (4)
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 токоограничивающей способности в главе «Дополнительные характеристики».
(3) Система SELLIM - «Селективность при токоограничении».
(4) Подходит для 480 В NEMA.
(5) Адаптирован к управлению двигателями для прямого пуска.

Выбор датчиков

Ном. ток датчика (A)	250 (1)	400	630	800	1000	1250	1600
Регулировка порога Ir (A)	100 - 250	160 - 400	250 - 630	320 - 800	400 - 1000	500 - 1250	640 - 1600

(1) По номинальному току 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 - 1000			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	25							42	42		
	100 %									100 %			
	B	B	A							B	B		
	42	36	10							42	36		
	42	36	-							42	36		
	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			
	42	50	150							42	50		
	42	50	100							42	50		
	42	42	25							42	42		
	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**			
	6	6	3	6	6	3	6	6	3	6	6	3	3
	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	1	1
	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												
	-												

Автоматические выключатели и выключатели нагрузки
NW08 - NW63

PB104423A35



PB104434A65



Общие характеристики

Количество полюсов		3/4
Номинальное напряжение изоляции (В)	**Ui**	1000/1250
Номинальное импульсное напряжение (кВ)	**Uimp**	12
Номинальное рабочее напряжение (В пер. тока, 50/60 Гц)	**Ue**	690/1150
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 (A)		при 40 °C / 50 °C (1)
Номинальный ток 4-го полюса (A)		
Номинальный ток датчика (A)		
Тип автоматического выключателя		
Полный ток отключения (кА, действ.) В пер. тока, 50/60 Гц	**Icu**	220/415/440 В 525 В 690 В 1150 В
Номинальный ток отключения (кА, действ.)	**Ics**	% Icu
Категория применения		
Допустимый сквозной ток короткого замыкания (кА, действ.) В пер. тока, 50/60 Гц	**Icw**	1 с 3 с
Встроенная токовая отсечка (кА, ударн. ±10 %)		
Допустимый ток включения на к.з. (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 погасания дуги		
Время включения (мс)		

Согласно NEMA AB1

Ток отключения (кА) В пер. тока, 50/60 Гц		240/480 В 600 В

Характеристики выключателей без защиты

Отключение независимым расцепителем по МЭК 60947-2

Тип автоматического выключателя		
Полный ток отключения (кА, действ.) пер. ток, 50/60 Гц	**Icu**	220...690 В
Номинальный ток отключения (кА, действ.)	**Ics**	% Icu
Допустимый сквозной ток короткого замыкания (кА, действ.)	**Icw**	1 с 3 с
Защита от перегрузок и коротких замыканий Внешнее защитное реле: максимальная уставка времени защиты от короткого замыкания: 350 мс (4)		
Допустимый ток включения на к.з. (кА, ударн.) пер. ток, 50/60 Гц	**Icm**	220...690 В

Характеристики выключателей нагрузки по МЭК 60947-3 и Приложению A

Тип выключателя нагрузки		
Допустимый ток включения на к.з. (кА, ударн.) **Категория AC23A/AC3** В пер. тока, 50/60 Гц	**Icm**	220...690 В 1150 В
Допустимый сквозной ток короткого замыкания (кА, действ.) **Категория AC23A/AC3** В пер. тока, 50/60 Гц	**Icw**	1 с 3 с

Выключатели нагрузки для заземления

Допустимый ток включения на к.з. (кА, ударн.)		135
Допустимый сквозной ток короткого замыкания (кА, действ.)	**Icw**	1 с 3 с

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

Износостойкость	Механическая	С профилактическим обслуживанием в процессе эксплуатации (см. Инструкцию по эксплуатации)		
Кол-во циклов В/О x 1000		Без профилактического обслуживания		
Тип автоматического выключателя				
Номинальный ток			**In (A)**	
Кол-во циклов В/О x 1000 МЭК 60947-2	Электрическая	Без профилактического обслуживания		440 В (5) 690 В 1150 В
Тип автоматического выключателя или выключателя нагрузки				
Номинальный рабочий ток			**Ie (A)**	**AC23A**
Кол-во циклов В/О x 1000 МЭК 60947-3	Электрическая	Без профилактического обслуживания		440 В (5) 690 В
Тип автоматического выключателя или выключателя нагрузки				
Номинальный рабочий ток			**Ie (A)**	**AC3** (6)
Мощность двигателя				380/415 В (кВт) 440 В (5) (кВт) 690 В (кВт)
Кол-во циклов В/О x 1000 МЭК 60947-3, Приложение M/МЭК 60947-4-1	Электрическая	Без профилактического обслуживания		440/690 В (5)

(1) 50 °C: при заднем присоединении вертикальными контактными пластинами. См. таблицы влияния температуры для других типов присоединения.
(2) См. кривые токоограничивающей способности в главе «Дополнительные характеристики».
(3) Оснащен системой «мгновенного отключения при включении на короткое замыкание», уставка по току: 90 кА, амплитуд.
(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) Подходит для 480 В, NEMA.
(6) Адаптирован к управлению двигателями для прямого пуска.
(7) Только NW25 - NW40H1 и NW08 - NW40H2 подходят для использования в системе IT.

Выбор датчиков

Ном. ток датчика (A)	250 (1)	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	5000	6300
Регулировка порога 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) По номинальному току NW02 обращайтесь в Schneider Electric.

	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** (7)	**H2**	**L1** (2)	**H10**	**H1** (7)	**H2**	**H3**	**L1** (2)	**H10**	**H1**	**H2**	**H3**	**H10**	**H1**	**H2**	
	42	65	100	150	-	65	100	150	150	-	65	100	150	-	100	150	
	42	65	85	130	-	65	85	130	130	-	65	85	130	-	100	130	
	42	65	85	100	-	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	65	85	65	30	50	65	85	65	50	100	100	
	22	36	50	30	50	36	75	65	30	50	65	75	65	50	100	100	
	-	-	190	80	-	-	190	150	80	-	-	190	150	-	-	270	
	88	143	220	330	-	143	220	330	330	-	143	220	330	-	220	330	
	88	143	187	286	-	143	187	286	286	-	143	187	286	-	220	286	
	88	143	187	220	-	143	187	220	220	-	143	187	220	-	220	220	
	-	-	-	-	105	-	-	-	-	105	-	-	-	105	-	-	
	25	25	25	10	25	25	25	25	10	25	25	25	25	25	25	25	
	< 70					< 70					< 70				< 80		
	42	65	100	150	-	65	100	150	150	-	65	100	150	-	100	150	
	42	65	85	100	-	65	85	100	100	-	65	85	100	-	100	100	

		HA	HF (3)			HA	HF (3)				HA	HF (3)			HA		
		50	85			50	85				55	85			85		
		100 %				100 %					100 %				100 %		
		50	85			50	85				55	85			85		
		36	50			36	75				55	75			85		
		-	-			-	-				-	-			-		
		105	187			105	187				121	187			187		

	NW08/NW10/NW12/NW16				NW20			NW25/NW32/NW40			NW40b/NW50/NW63	
	NA	**HA**	**HF**	**HA10**	**HA**	**HF**	**HA10**	**HA**	**HF**	**HA10**	**HA**	
	88	105	187	-	105	187	-	121	187	-	187	
	-	-	-	105	-	-	105	-	-	105	-	
	42	50	85	50	50	85	50	55	85	50	85	
	-	36	50	50	36	75	50	55	75	50	85	

	60 Гц																
	50 Гц																
	25					20									10		
	12,5					10									5		
	N1/H1/H2	**L1**	**H10**			**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/HA/HF					**H1/H2/H3/HA/HF**					**H1/H2/H3/HA/HF**				**H1/H2/HA**		
	800/1000/1250/1600					**2000**					**2500/3200/4000**				**4000b/5000/6300**		
	10					8					5				1,5		
	10					6					2,5				1,5		
	H1/H2/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 Masterpact оснащены блоками контроля и управления Micrologic, взаимозаменяемыми на объекте.
Блоки контроля и управления разработаны для обеспечения защиты силовых цепей и потребителей, для дистанционной аварийно-предупредительной сигнализации.
Измерение токов, напряжений, мощности, частоты в текущем режиме создают условия для постоянного контроля и при необходимости – для принятия мер к обеспечению бесперебойной работы оборудования.

Надежность работы
Интеграция функций защиты в электронный компонент ASIC, общий для всех блоков контроля и управления, гарантирует высокую надежность и невосприимчивость к наводимым и излучаемым помехам.
В блоках Micrologic A, E, P и H расширенные функции обеспечиваются независимым микропроцессором.

Дополнительное оборудование
Определенные функции требуют использования аксессуаров для блока контроля и управления Micrologic, указанных на стр. A-27.
Правила составления возможных комбинаций можно найти в документации, доступной через меню Products and Services на сайте www.schneider-electric.ru.

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
- A – «Амперметр»
- E – «Учет электроэнергии»
- P – «Контроль мощности»
- H – «Контроль гармоник»

PB100772-32

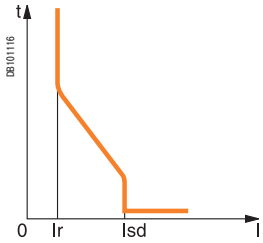


PB106351A32



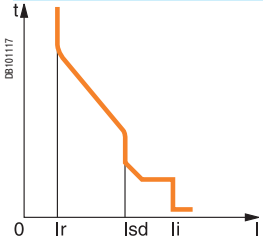
Токовые защиты

Micrologic 2 : базовая защита



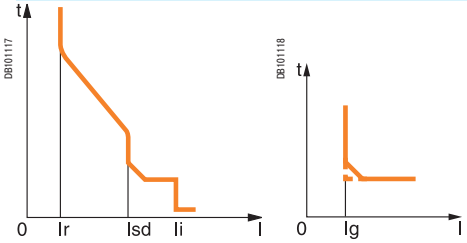
Защиты :
Защита от перегрузок +
мгновенная токовая отсечка
без индикации и измерений

Micrologic 5 : селективная защита



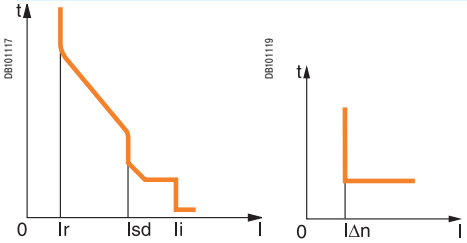
Защиты :
Защита от перегрузок +
селективная токовая отсечка +
мгновенная токовая отсечка
без индикации и измерений

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

Micrologic с измерением параметров и программируемыми защитами

A: амперметр

- I_1, I_2, I_3, I_N, $I_{замыкания\ на\ землю}$, $I_{дифф.}$ и максиметры тока
- индикация аварии
- уставки по току и времени

E: учет электроэнергии

- все имеющиеся у блока Micrologic A функции измерения действующих значений тока 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)

P: A + контроль мощности + программируемая защита

- измерение В, А, Вт, вар, ВА, Вт·ч, вар·ч, ВА·ч, Гц, $В_{пик.}$, $А_{пик.}$, 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.

H: P + контроль гармоник

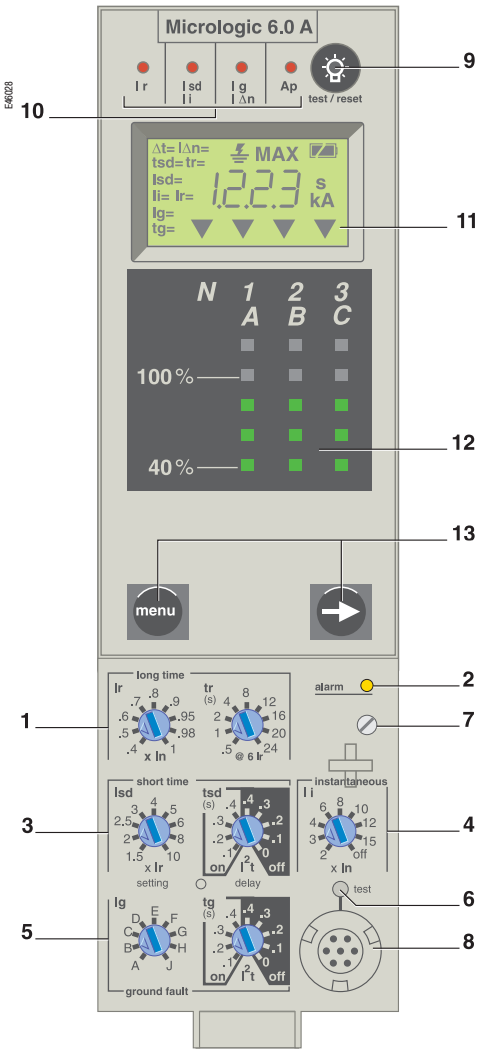
- качество электропитания: основные гармоники, коэффициент искажения, амплитуда и фаза гармоник до 31-го порядка
- запись формы сигнала при аварийном отключении, аварийном сигнале или по запросу
- расширенная аварийная сигнализация: программирование уставок и действий

2.0 A 	**2.0 E** 		
5.0 A 	**5.0 E** 	**5.0 P** 	**5.0 H** 
6.0 A 	**6.0 E** 	**6.0 P** 	**6.0 H** 
7.0 A 		**7.0 P** 	**7.0 H** 

Блоки контроля и управления Micrologic

Micrologic A: «Амперметр» - измерение токов

Блоки контроля и управления Micrologic A служат для защиты силовых цепей. Они обеспечивают измерение, индикацию, передачу информации и учет максимальных значений тока. Исполнение 6 включает в себя защиту от замыкания на землю, исполнение 7 – дифференциальную защиту.



1 *Уставка тока и времени защиты от перегрузок*
2 *Световой индикатор перегрузки (свыше 1,125 от уставки Ir)*
3 *Уставка тока и времени селективной токовой отсечки*
4 *Уставка тока мгновенной токовой отсечки*
5 *Уставка тока и времени дифференциальной защиты или защиты от замыкания на землю*
6 *Кнопка тестирования дифференциальной защиты или защиты от замыкания на землю*
7 *Винт крепления калибратора защиты от перегрузок*
8 *Гнездо для подключения тестирующего устройства*
9 *Кнопка тестирования индикаторов причины отключения, сброса индикаторов, проверки батарейки, обнуления максиметров*
10 *Сигнализация причин отключения*
11 *Жидкокристаллический дисплей*
12 *Трёхфазный амперметр-«Барграф»*
13 *Кнопки перемещения по меню*

Примечание: *блоки контроля и управления Micrologic A в стандартном исполнении оснащаются прозрачным пломбируемым кожухом.*

Измерения, осуществляемые функцией «Амперметр»

Блоки контроля и управления Micrologic A измеряют действующее значение токов.
Они обеспечивают постоянное отображение действующих значений токов кратностью к In (ном. току) от 0,2 до 2,0 с точностью 1,5% (включая погрешность встроенных датчиков тока).
Цифровой дисплей на жидких кристаллах постоянно выдает информацию о наиболее загруженной фазе (Imax) и позволяет, последовательными нажатиями кнопки, вывести на экран значения I1, I2, I3, (а также - в зависимости от типа аппарата и Micrologic - IN (ток в нейтрали), Ig (небаланс тока замыкания на землю), IΔn (ток утечки на землю), и максимально достигнутые в процессе эксплуатации действующие значения этих токов: максиметры токов.
На заказ: внешний источник питания, позволяющий отображать значения токов < 20 % In.
При значениях ниже 0,05 In измерение не осуществляется. От 0,05 In до 0,2 In точность измерения составляет 0,5%In (аддитивная погрешность) + 1,5% (мультипликативная погрешность отображения).

Дополнительная функция передачи данных

При наличии дополнительной функции передачи данных (COM) блок контроля и управления обеспечивает передачу следующих параметров:
- значения уставок;
- все измерения, осуществляемые функцией «Амперметр»;
- сигнализация причин отключения;
- обнуление (сброс до нуля) максиметров токов.

Настройка защит

Уставки тока и времени защит могут регулироваться при помощи переключателей.
Выбранные значения в амперах и в секундах временно отображаются на дисплее.

Защита от перегрузок
Защита от перегрузки, срабатывающая по действующему значению тока.
Тепловая память: электронная модель нагрева и охлаждения защищаемой сети до и после отключения.
Точность регулировки может быть повышена ограничением зоны регулировки путем смены калибратора защиты от перегрузок.

Защита от коротких замыканий
Селективная и мгновенная токовая отсечки.
Выбор состояния функции I2t (включена или отключена) в уставке времени селективной токовой отсечки.

Защита от замыканий на землю
Защита типа «Небаланс» или «Возврат тока через заземлитель» (Важно: следует принимать в расчет тип заземления нейтрали защищаемой сети!).
Выбор состояния функции I2t (включена или отключена) в уставке времени (обратнозависимая или независимая выдержка времени при достижении уставки защиты по току).

Дифференциальная защита по току нулевой последовательности (Vigi)
Не требует внешнего источника питания.
⎍ Исключает опасность ложного срабатывания.
⎍ Обеспечивает стойкость к постоянным составляющим класса A до 10 A.

Защита нейтрали
В трехполюсных автоматических выключателях защита нейтрали невозможна.
Четырехполюсные автоматические выключатели обеспечивают настройку защиты нейтрали при помощи переключателя, устанавливаемого в одно из трёх положений: незащищенная нейтраль (4P 3d), частично защищенная нейтраль (4P 3d + N/2), полностью защищенная нейтраль (4P 4d).

Логическая селективность
Клеммник «Селективная зона взаимоблокировки » (ZSI) позволяет соединить несколько блоков контроля и управления, обеспечивая при этом полную логическую селективность (ускорение времени срабатывания селективной токовой отсечки или защиты от замыканий на землю до нуля при отсутствии блокирующего сигнала от нижестоящего аппарата).

Индикация аварийных отключений

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

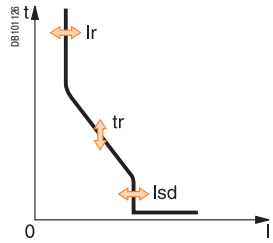
Питание от батареи
Светодиодные индикаторы аварии будут гореть до тех пор, пока не будет нажата кнопка «Test/Reset» (Тест/Сброс). В нормальных условиях работы срок службы батареи питания светодиодных индикаторов составляет примерно 10 лет.

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 контроля и управления Micrologic 6.0 A срабатывание защиты от замыкания на землю и дифференциальной защиты проверяется нажатием кнопки test, расположенной над гнездом для подключения тестирующего устройства.

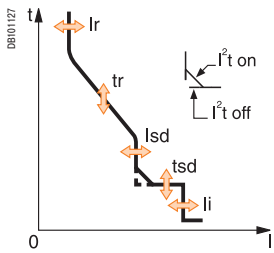
Защиты — Micrologic 2.0 A

Защита от перегрузок											
Уставка тока (A)	**Ir** = In x ...		0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	0,98	1
Отключение между 1,05 и 1,20 Ir			Другие диапазоны или вывод защиты из работы путем смены калибратора								
Выставленная уставка (выдержка времени) срабатывания		**tr (c)**	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24
Время срабатывания, фактическое (c), в зависимости от кратности превышения уставки тока	С точностью: 0...30 %	1,5 x Ir	12,5	25	50	100	200	300	400	500	600
	С точностью: 0...20 %	6 x Ir	0,7(1)	1	2	4	8	12	16	20	24
	С точностью: 0...20 %	7,2 x Ir	0,7(2)	0,69	1,38	2,7	5,5	8,3	11	13,8	16,6
Период действия тепловой памяти			20 мин до и после отключения								
(1) 0...40 % . (2) 0...60 %											
Мгновенная токовая отсечка											
Уставка тока (A)	**Isd** = Ir x ...		1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10
Точность: ±10 %											
Уставка времени			Время несрабатывания: 20 мс Макс. время отключения: 80 мс								

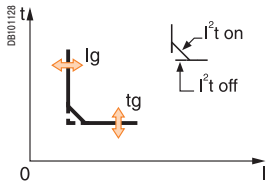


Защиты — Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 A

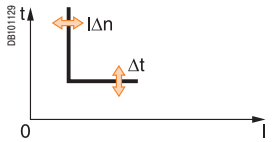
Защита от перегрузок			**Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 A**								
Уставка тока (A)	**Ir** = In x ...		0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	0,98	1
Отключение между 1,05 и 1,20 Ir			Другие диапазоны или вывод защиты из работы путем смены калибратора								
Выставленная уставка (выдержка времени) срабатывания		**tr (c)**	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24
Время срабатывания, фактическое (c), в зависимости от кратности превышения уставки тока	С точностью: 0...30 %	1,5 x Ir	12,5	25	50	100	200	300	400	500	600
	С точностью: 0...20 %	6 x Ir	0,7(1)	1	2	4	8	12	16	20	24
	С точностью: 0...20 %	7,2 x Ir	0,7(2)	0,69	1,38	2,7	5,5	8,3	11	13,8	16,6
Период действия тепловой памяти			20 мин до и после отключения								
(1) 0...40 % - (2) 0...60 %											
Селективная токовая отсечка											
Уставка тока (A)	**Isd** = Ir x ...		1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10
Точность: ±10 %											
Выставленная уставка (выдержка времени) срабатывания tsd (c)	Ступени регулировки	I^2t Off	0	0,1	0,2	0,3	0,4				
		I^2t On	-	0,1	0,2	0,3	0,4				
Уставка времени (мс) - 10 x Ir	**tsd** (время несрабатывания)		20	80	140	230	350				
(I^2t Off или I^2t On)	**tsd** (макс. время отключения)		80	140	200	320	500				
Мгновенная токовая отсечка											
Уставка тока (A)	**Ii** = In x ...		2	3	4	6	8	10	12	15	off
Точность: ±10 %											
Уставка времени			Время несрабатывания: 20 мс Макс. время отключения: 50 мс								



Ток замыкания на землю			**Micrologic 6.0 A**								
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
Выставленная уставка (выдержка времени) срабатывания tg (c)	Ступени регулировки	I^2t Off	0	0,1	0,2	0,3	0,4				
		I^2t On	-	0,1	0,2	0,3	0,4				
Уставка времени (мс)	**tg** (время несрабатывания)		20	80	140	230	350				
при In или 1200 A (I^2t Off или I^2t On)	**tg** (макс. время отключения)		80	140	200	320	500				



Дифференциальная защита (Vigi)			**Micrologic 7.0 A**								
Чувствительность (A, первичные) Точность: 0...20 %	**IΔn**		0,5	1	2	3	5	7	10	20	30
Уставка времени Δt (мс)	Ступени регулировки		60	140	230	350	800				
	Δt (время несрабатывания)		60	140	230	350	800				
	Δt (макс. время отключения)		140	200	320	500	1000				



Амперметр — Micrologic 2.0 / 5.0 / 6.0 / 7.0 A

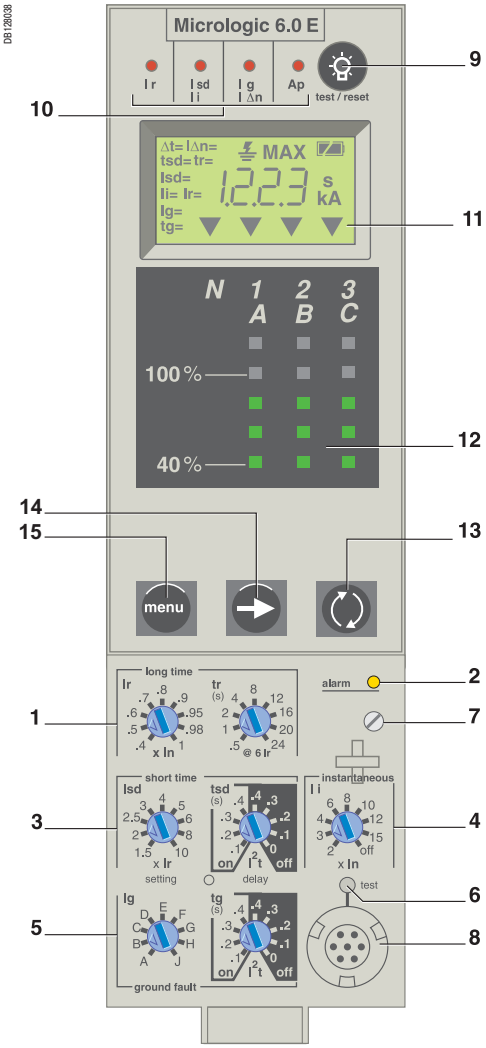
Измерение текущих значений тока			
Текущие действующие значения тока	I1, I2, I3, IN	0,05 x In - 20 x In	± 1,5 %
	Ig (6.0 A)	0,05 x In - In	± 10 %
	IΔn (7.0 A)	0 - 30 A	± 1,5 %
Счётчики максимальных значений (максиметры тока)	I1, I2, I3, IN	0,05 x In - 20 x In	± 1,5 %

Примечание: *правильное функционирование микропроцессорных защит, принцип действия которых основан на измерении токов, не требует какого-либо оперативного тока и обеспечивается протеканием самого первичного тока. Это справедливо при любых аварийных режимах, когда требуется срабатывание данных защит.*
Кнопка test/reset позволит обнулить показания максиметров, снять (квитировать) индикацию вида аварии, ставшей причиной отключения и проверить состояние батареи, обеспечивающей эту индикацию.

Блоки контроля и управления Micrologic

Micrologic E: «Учет электроэнергии»

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



1 Уставка по току и времени защиты от перегрузок
2 Световой индикатор перегрузки (загорается при токе 1,125 Ir)
3 Уставка по току и времени селективной токовой отсечки
4 Уставка по току мгновенной токовой отсечки
5 Уставка по току и времени дифференциальной защиты или защиты от замыкания на землю
6 Кнопка тестирования дифференциальной защиты или защиты от замыкания на землю
7 Винт крепления калибратора защиты от перегрузок 8 Гнездо для подключения тестирующего устройства
9 Кнопка сброса аварийного состояния (квитирования), проверки индикаторов и батареи
10 Индикаторы причин отключения
11 Жидкокристаллический дисплей
12 Светодиодные шкалы индикации токов трех фаз
13 Кнопка быстрого просмотра (только для Micrologic E)
14 Кнопка перемещения по содержанию меню
15 Кнопка перемещения по основным меню

(1) Отображается только на FDM121.

***Примечание:** блоки контроля и управления Micrologic E в стандартном исполнении оснащаются прозрачной пломбируемой крышкой.*

Измерения, выполняемые «счетчиком электроэнергии»

Помимо измерений тока, предлагаемых блоками Micrologic A, в блоки контроля и 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: P demand;
- энергию: Ep, Eq (1), Es (1).

Погрешность измерения активной энергии Ep составляет 2 % (включая датчики). Диапазон измерений такой же, как у блока Micrologic A; он определяется внешним модулем питания (24 В пост. тока).

Опция обмена данными

При наличии опции обмена данными COM блок контроля и 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 помощью регулировочных переключателей.

Защита от перегрузок

Защита с длительной задержкой срабатывания на основе измерения истинного действующего значения (RMS) 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 задержки срабатывания.

Защита нейтрали

В трехполюсных автоматических выключателях защита нейтрали отсутствует.
Четырехполюсные автоматические выключатели обеспечивают настройку защиты нейтрали при помощи переключателя, устанавливаемого 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 по нескольку блоков контроля и управления, чтобы обеспечить полную селективность для функций селективной токовой отсечки и защиты от замыкания. Ближайший к месту повреждения аппарат будет срабатывать без задержки.

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 контроля и управления Micrologic E или дистанционно с помощью опции COM (BCM ULP).

Индикация аварийных отключений

Светодиодная индикация типа неисправности:
- защита от перегрузок (с длительной 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 автозащиты Ap;
- дата и время отключения (при использовании опции обмена данными COM).

Питание от батареи

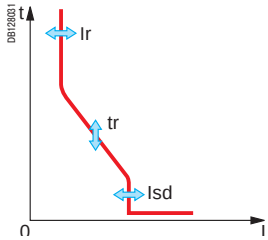
Светодиодные индикаторы аварии будут гореть до тех пор, пока не будет нажата кнопка «Test/Reset» (Тест/Сброс). В нормальных условиях работы срок службы батареи питания светодиодных индикаторов составляет примерно 10 лет.

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 контроля и 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.

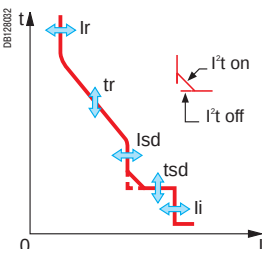
Защиты — Micrologic 2.0 E

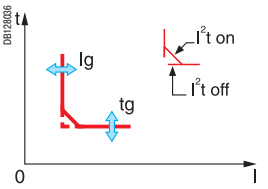
Защита от перегрузок											
Уставка по току (A)			0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.95	0.98	1
отключение между 1.05 и 1.20 x Ir			Другие диапазоны или вывод из действия защиты путем смены калибратора								
Регулируемая уставка времени		**tr (c)**	0.5	1	2	4	8	12	16	20	24
Время срабатывания (c)	Точность: от 0 до -30 %	1.5 x Ir	12.5	25	50	100	200	300	400	500	600
	Точность: от 0 до -20 %	6 x Ir	0.7(1)	1	2	4	8	12	16	20	24
	Точность: от 0 до -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 мин до и после отключения								
(1) *От 0 до -40 %.* - (2) *От 0 до -60 %.*											
Мгновенная токовая отсечка											
Уставка по току (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			**Micrologic 5.0 / 6.0 E**								
Уставка по току (A) Отключение между 1.05 и 1.20 x Ir	**Ir** = In x ...		0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.95	0.98	1
			Другие диапазоны или вывод из действия защиты путем смены калибратора								
Регулируемая уставка времени		**tr (c)**	0.5	1	2	4	8	12	16	20	24
Время срабатывания (c)	Точность: от 0 до -30 %	1.5 x Ir	12.5	25	50	100	200	300	400	500	600
	Точность: от 0 до -20 %	6 x Ir	0.7(1)	1	2	4	8	12	16	20	24
	Точность: от 0 до -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 мин до и после отключения								
(1) *От 0 до -40 %.* - (2) *От 0 до -60 %.*											
Селективная токовая отсечка											
Уставка по току (A) Точность: ±10 %	**Isd** = Ir x ...		1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10
Регулируемая уставка времени tsd (c)	Положения 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											
Уставка по току (A) Точность: ±10 %	**Ii** = In x ...		2	3	4	6	8	10	12	15	off
Время срабатывания			Макс. время несрабатывания: 20 мс Макс. время отключения: 50 мс								
Защита от замыкания на землю			**Micrologic 6.0 E**								
Уставка по току (A) Точность: ±10 %	**Ig** = In x ...		A	B	C	D	E	F	G	H	J
	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
Регулируемая уставка времени tg (c)	Положения 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				





Учет электроэнергии — Micrologic 2.0 / 5.0 / 6.0 E

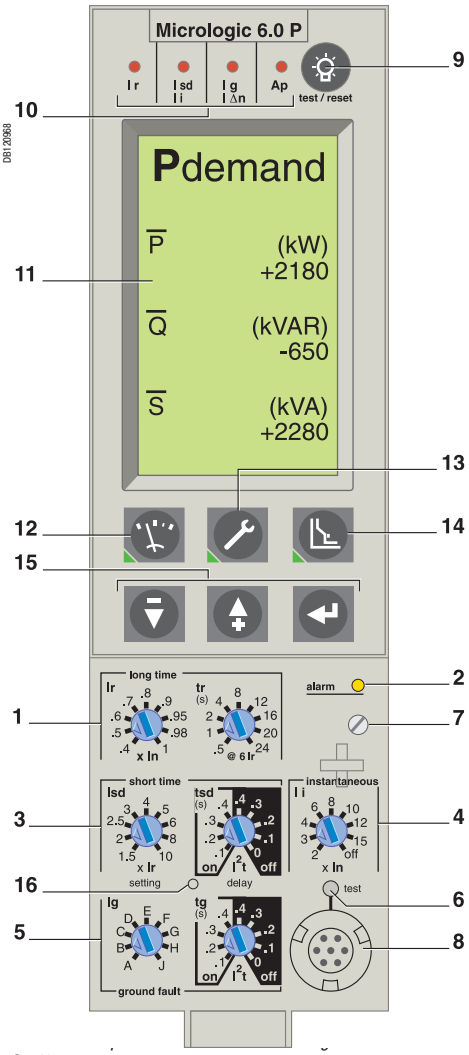
Тип измерения		**Диапазон**	**Точность**
Текущие действующие значения тока	I1, I2, I3, IN	0.2 x In - 1.2 x In	± 1.5 %
	Ig (6.0 E)	0.05 x In - In	± 10 %
Максиметры тока	I1, I2, I3, IN	0.2 x In - 1.2 x In	± 1.5 %
Токи нагрузки I1, I2, I3, Ig		0.2 x In - 1.2 x In	± 1.5 %
Напряжение	V12, V23, V31, V1N, V2N, V3N	100 - 690 В	± 0.5 %
Активная мощность	P	30 - 2000 кВт	± 2 %
Коэффициент мощности	PF	0 - 1	± 2 %
Мощность нагрузки	P demand	30 - 2000 кВт	± 2 %
Активная энергия	Ep	-10^{10} Гвт·ч - 10^{10} Гвт·ч	± 2 %

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

Блоки контроля и управления Micrologic

Micrologic P: «Контроль мощности» - измерение напряжения и мощности

Блоки контроля и управления Micrologic P выполняют все функции Micrologic A, измеряют напряжения и рассчитывают мощность и энергию.



2 *Уставка тока и времени защиты от перегрузок*
3 *Световой индикатор перегрузки*
4 *Уставка тока и времени селективной токовой отсечки*
5 *Уставка тока мгновенной токовой отсечки*
6 *Уставка тока и времени дифференциальной защиты или защиты от замыкания на землю*
7 *Кнопка тестирования дифференциальной защиты или защиты замыкания на землю*
8 *Винт крепления калибратора защиты от перегрузки*
9 *Гнездо для подключения тестирующего устройства*
10 *Кнопка тестирования индикаторов причины отключения, сброса индикаторов, проверки батарейки, обнуления максиметров*
11 *Сигнализация причин отключения*
12 *Жидкокристаллический дисплей*
13 *Вывод на дисплей функции измерений*
14 *Настройка различных функций, протокол событий и техобслуживание*
15 *Параметрирование защит*
16 *Кнопки перемещения по меню*
17 *Блокировка регулировок при закрытом кожухе (палец)*

Настройка защит ..... +

Регулировки защит

Защиты, регулируемые при помощи переключателей, аналогичны Micrologic A: защиты от перегрузок, от короткого замыкания, от замыканий на землю или дифференциальная защита.

Двойная регулировка

В пределах диапазона, заданного при помощи переключателя, 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

Координация с защитами среднего напряжения или предохранителями оптимизируется путем регулировки кривой защиты от перегрузок. Эта регулировка обеспечивает также лучшую адаптацию этой защиты 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 дополнительным программируемым контактом M2C или M6C (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 программируемый контакт M2C или M6C. *(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) и M6C (6 контактов) 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 контроля и управления, но не доступны на месте.

Примечание: *блоки контроля и управления Micrologic P в стандартном исполнении оснащаются непрозрачным пломбируемым кожухом.*

Защиты — Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P

Защита от перегрузок (RMS)			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
Отключение между 1,05 и 1,20 Ir			Другие диапазоны или вывод защиты из работы путем смены калибратора								
Выставленная уставка (выдержка времени) срабатывания		**tr (c)**	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24
Время срабатывания, фактическое (c), в зависимости от кратности превышения уставки тока	С точностью: 0...30 %	1,5 x Ir	12,5	25	50	100	200	300	400	500	600
	С точностью: 0...20 %	6 x Ir	0,7(1)	1	2	4	8	12	16	20	24
	С точностью: 0...20 %	7,2 x Ir	0,7(2)	0,69	1,38	2,7	5,5	8,3	11	13,8	16,6
Регулировка IDMTL (если требуется)	Варианты кривых		SIT	VIT	EIT	HVFuse	DT				
Период действия тепловой памяти			20 мин до и после отключения								

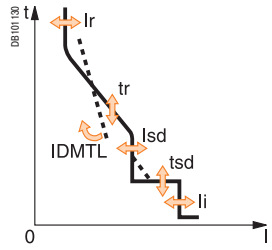
(1) 0...40 % - (2) 0...60 %

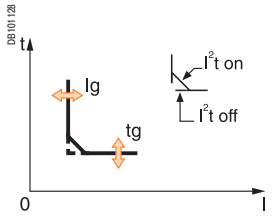
Селективная токовая отсечка (RMS)											
Уставка тока (A)	**Isd** = Ir x ...		1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10
Точность: ±10 %											
Выставленная уставка (выдержка времени) срабатывания tsd (c)	Ступени регулировки	I^2t Off	0	0,1	0,2	0,3	0,4				
		I^2t On		0,1	0,2	0,3	0,4				
Уставка времени (мс) - 10 Ir	**tsd** (время несрабатывания)		20	80	140	230	350				
(вне зависимости I^2t Off или I^2t On)	**tsd** (макс. время отключения)		80	140	200	320	500				

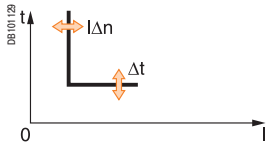
Мгновенная токовая отсечка											
Уставка тока (A) Точность: ±10 %	**Ii** = In x ...		2	3	4	6	8	10	12	15	OFF
Уставка времени			Время несрабатывания: 20 мс Макс. время отключения: 50 мс								

Защита от замыкания на землю			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
Выставленная уставка (выдержка времени) срабатывания tg (c)	Ступени регулировки	I^2t Off	0	0,1	0,2	0,3	0,4				
		I^2t On		0,1	0,2	0,3	0,4				
Уставка времени (мс)	**tg** (время несрабатывания)		20	80	140	230	350				
при In или 1200 A (I^2t Off или I^2t On)	**tg** (макс. время отключения)		80	140	200	320	500				

Дифференциальная защита (Vigi)		Micrologic 7.0 P								
Уставка тока (A) С точностью: 0...20 %	**IΔn**	0,5	1	2	3	5	7	10	20	30
Уставка времени Δt (мс)	Ступени регулировки	60	140	230	350	800				
	Δt (время несрабатывания)	60	140	230	350	800				
	Δt (макс. время отключения)	140	200	320	500	1000				

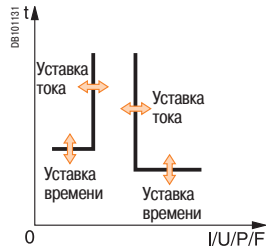






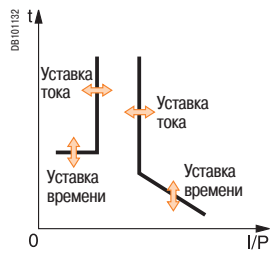
Аварийно-предупредительная сигнализация и другие защиты — Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P

Ток		Seuil	Уставка времени
Неравномерность нагрузки по фазам	**I**небаланс	0,05 - 0,6 Iсредний	1 - 40 c
Средний макс. ток	**Iмакс. средн.**: I1, I2, I3, IN,	0,2 In - In	15 - 1500 c
Сигнал замыкания на землю			
	I⏚	10 - 100 % In	1 - 10 c
Напряжение			
Небаланс напряжения	**U**небаланс	2 - 30 % x Uсредний	1 - 40 c
Мин. напряжение	**Umin**	100 - Umax	1,2 - 10 c
Макс. напряжение	**Umax**	Umin - 1200	1,2 - 10 c
Мощность			
Переток мощности	**rP**	5 - 500 кВт	0,2 - 20 c
Частота			
Мин. частота	**Fmin**	45 - Fmax	1,2 - 5 c
Макс. частота	**Fmax**	Fmin - 440 Гц	1,2 - 5 c
Порядок чередования фаз			
Изменение чередования	ΔØ	Ø1/2/3 или Ø1/3/2	0,3 c



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

Измеряемое значение		Диапазон уставок	Уставка времени
По току	**I**	0,5 - 1 Ir на фазу	20 % tr - 80 % tr
По активной мощности	**P**	200 кВт - 10 MW	10 - 3600 c

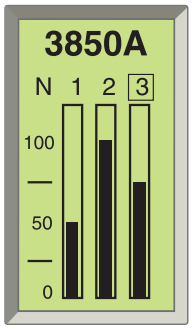


Примечание: *правильное функционирование микропроцессорных защит, принцип действия которых основан на измерении токов, не требует какого-либо оперативного тока и обеспечивается протеканием самого первичного тока. Это справедливо при любых аварийных режимах, когда требуется срабатывание данных защит.*
Защитные функции по напряжению подключаются к сети через внутренний разъем напряжения выключателя с его нижних контактных пластин.
Опционально цепи напряжения к Micrologic могут подаваться от клеммного ряда зажимов аппарата, если в опросном листе была выбрана опция «PTE» («Подача напряжения извне»).
В любом случае следует снимать с Micrologic калибратор защиты от перегрузки на время ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ ПОВЫШЕННЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ, что предотвратит подачу испытательного напряжения на вход Micrologic и его повреждение (винт 7, см. рисунок на стр. 26).

Блоки контроля и управления Micrologic

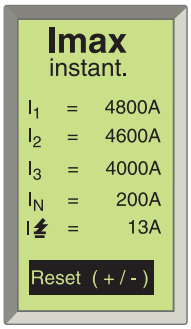
Micrologic P: «Контроль мощности» - измерение напряжения и мощности

DB101133



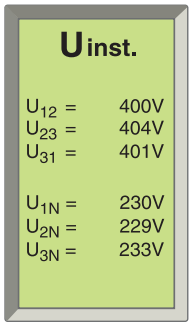
Исходный экран

DB101134



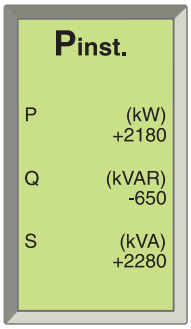
Индикация максимальных токов

DB101135



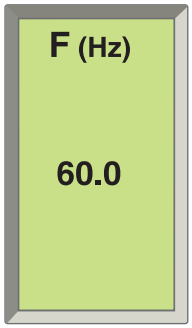
Индикация напряжений

DB101136



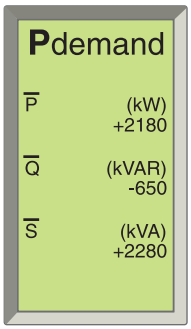
Индикация мощности

DB101137



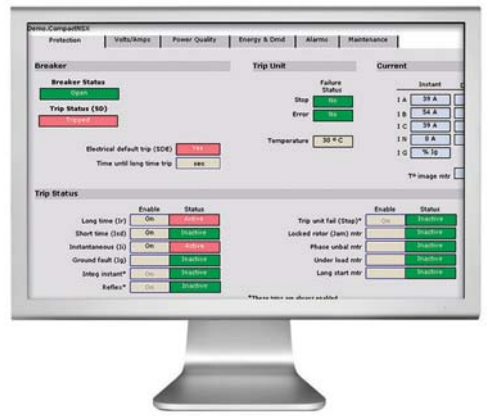
Индикация частоты

DB101138



Индикация средней мощности

DB124591A



Программное обеспечение ION Enterprise

Измерения

Блок контроля и 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	
Напряжение					
U действ.	B	12	23	31	
B действ.	B	1N	2N	3N	
U средн. действ.	B	(U12 + U23 + U31) / 3			
U небаланс	%				
Мощность, энергия					
P актив., Q реактив., S полная	Вт, вар, В·А	Суммарная			
E актив., E реактив., E полная	Вт·ч, вар·ч, В·А·ч	Суммарная потреблённая - отпущенная Суммарная потреблённая Суммарная отпущенная			
Коэффициент мощности	PF	Суммарный			
Частота					
F	Гц				

Измерение потребления

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					
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, S потребл.	Вт, вар, В·А	Суммарная			
P, Q, S макс. 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.

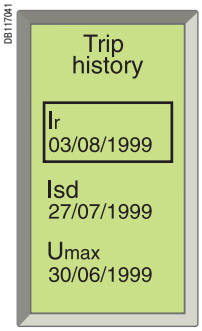
Дополнительные измерения посредством функции COM

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.

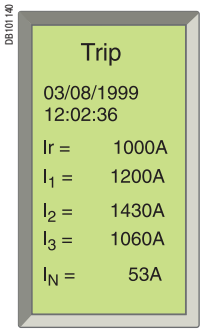
Доступ к показаниям счётчиков максимальных и минимальных значений обеспечивается только при наличии дополнительной функции передачи данных по системе диспетчеризации.

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 %.*



Индикация хронологического протокола отключений



Индикация 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).*

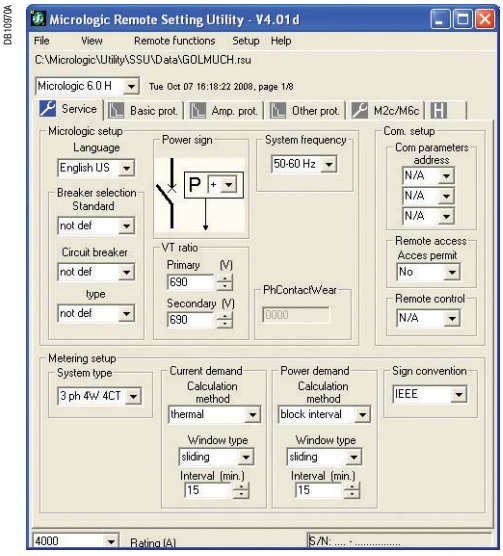
Индикаторы техобслуживания (с дополнительной функцией передачи данных)

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.



Конфигурационный экран RSU блока Micrologic

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 контроля и управления сохраняются точные настройки, 100 последних событий и регистр техобслуживания.

Блоки контроля и управления Micrologic

Micrologic H: «Контроль гармоник» - контроль качества электроэнергии

Блок контроля и управления Micrologic H выполняет все функции блока Micrologic P. Имея гораздо большие вычислительные способности и объём памяти, Micrologic H обеспечивает точный анализ качества энергии и подробную диагностику событий. Этот блок предназначен для эксплуатации совместно с системой диспетчеризации.



Кроме функций, реализуемых 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.

Измерение

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.	B	12	23	31	
B действ.	B	1N	2N	3N	
U средн. действ.	B	(U12 + U23 + U31) / 3			
U небаланс	%				
Мощность, энергия					
P актив., Q реактив., S полная	Вт, вар, В·А	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 контроля и 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, S потребл.	Вт, вар, В·А	Суммарная			
P, Q, S макс. потребл.	Вт, вар, В·А	Суммарная			

Счётчики максимальных значений

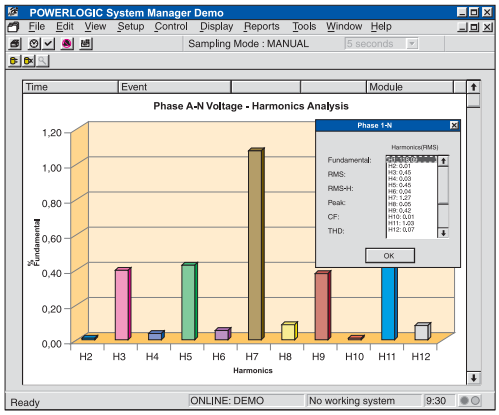
На дисплее отображается информация только со счетчиков максимальных значений тока и мощности.

Хронологические протоколы и показатели техобслуживания

Данные функции аналогичны соответствующим функциям Micrologic P.

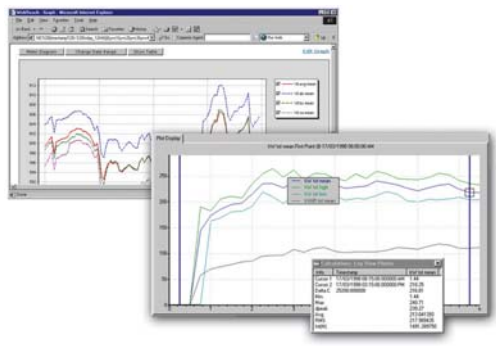
Примечание: *блоки контроля и управления Micrologic H в стандартном исполнении оснащаются непрозрачным пломбируемым кожухом.*

DB101521

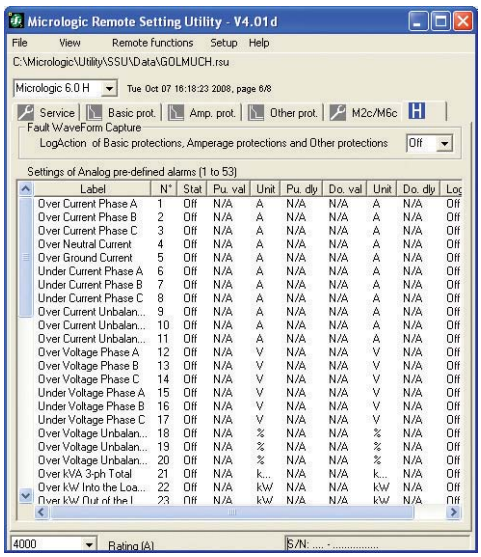


Отображение гармоник до 12-го порядка

DB120971A



DB120969A



Ведение журнала

Дополнительные возможности при установке функции 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, применяется в странах Северной Америки);
- коэффициенты амплитуды для токов и напряжений (отношение амплитуды к значению RMS);
- 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

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

Датировка

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

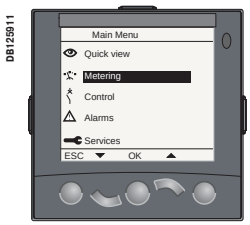
Сброс

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

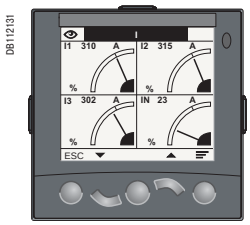
Блоки контроля и управления Micrologic

Блок контроля и управления Micrologic A/E/P/H с опцией передачи данных COM (BCM ULP)

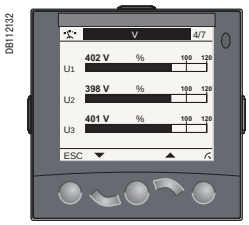
Помимо функций защиты, блоки контроля и управления Micrologic A/E/P/H выполняют все функции устройств Power Meter и предоставляют информацию, помогающую эксплуатировать автоматические выключатели.



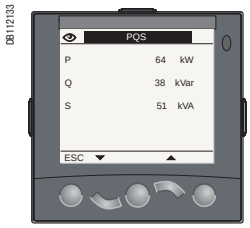
Дисплей FDM121: перемещение по меню



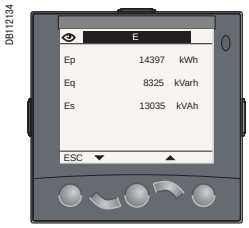
Ток



Напряжение



Мощность



Потребление

Примеры экранов с результатами измерений, отображаемых на щитовом индикаторе FDM121

Измерительные функции Micrologic A/E/P/H опираются на точность датчиков и «интеллект» Micrologic. Реализация этих функций обеспечивается микропроцессором, функционирование которого не зависит от защит.

Отображение данных

Щитовой индикатор FDM121

Чтобы отобразить на экране все результаты измерений, щитовой индикатор FDM121 подключается к опциональному модулю передачи данных Micrologic COM (BCM ULP) с помощью готового кабеля ULP. В результате пользователь получает в свое распоряжение настоящий Power Meter 96 x 96 мм. Помимо информации, отображаемой на ЖК дисплеях блоков контроля и управления Micrologic, на экране FDM121 индицируется потребление, качество электроэнергии, максимальные и минимальные значения, данные по статистике отключений и сигналы о необходимости обслуживания.
Щитовой индикатор FMD121 питается от источника 24 В пост. тока. Этот же источник питает опциональный модуль связи (BCM ULP) через кабель ULP, соединяющий Micrologic и FDM121.

Измерения

Измерения мгновенных действующих значений

На дисплее Micrologic непрерывно отображается действующее значение тока в наиболее загруженном рабочем проводнике (фазном или нейтральном) Imax. Перемещение по меню основных измерений осуществляется с помощью кнопок навигации.
В случае защитного срабатывания отображается причина и ток отключения.
Блок контроля и управления Micrologic A измеряет линейный ток, ток нейтрали и ток замыкания на землю.
Блок контроля и управления Micrologic E, помимо измерений, выполняемых блоком Micrologic A, измеряет действующие значения напряжений, мощность и коэффициент мощности.
Блок контроля и управления Micrologic P/H, помимо измерений, выполняемых блоком Micrologic E, измеряет частоту и cos φ.

Учёт максимальных и минимальных значений

Каждое измерение мгновенных значений Micrologic A или E может комбинироваться с учётом максимальных/минимальных значений. Максимальные значения (максиметры) наиболее нагруженной фазы, потребляемого тока и потребляемой мощности могут сбрасываться кнопками блока Micrologic или щитового индикатора FDM121, или через сеть передачи данных.

Учет электроэнергии

Блоки Micrologic E/P/H также измеряют энергию с момента последнего сброса показаний счетчика. Показания счетчика активной энергии могут сбрасываться кнопками блока Micrologic или щитового индикатора FDM121, или через сеть передачи данных.

Потребление и максимальное потребление

Блоки Micrologic E/P/H также подсчитывают потребление тока и мощности. Расчёты выполняются для постоянного или скользящего временного интервала длительностью от 5 до 60 мин., устанавливаемого с шагом 1 мин. Временной интервал синхронизируется сигналом, поступающим через систему обмена данными. При любом способе расчета полученные значения можно сохранять на ПК по каналу связи Modbus.
С помощью стандартных инструментов электронных таблиц на основе этих данных можно строить диаграммы и делать прогнозы. Их можно использовать для операций разгрузки и повторной нагрузки для адаптации фактического потребления к заявленному.

Качество электроэнергии

Блок контроля и управления Micrologic H рассчитывает качество электроэнергии с учётом гармоник вплоть до 15-й гармоники, включая суммарный коэффициент гармоник (THD) тока и напряжения.







Встроенные функции Power Meter блоков Micrologic A/E/P/H			Тип		Индикация	
			A/E	P/H	ЖК дисплей Micrologic	Индикатор FDM121
Отображение уставок защит						
Уставки тока (A) и времени	Все уставки могут отображаться	Ir, tr, Isd, tsd, Ii, Ig, tg	A/E	P/H	■	-
Измерения						
Измерение мгновенных действующих значений						
Ток (A)	Фазные и нейтрали	I1, I2, I3, IN	A/E	P/H	■	■
	Средний ток фаз	Iavg = (I1 + I2 + I3) / 3	A/E	P/H	-	■
	Ток наиболее нагруженной фазы	Imax для I1, I2, I3, IN	A/E	P/H	■	■
	Ток замыкания на землю (Micrologic 6)	% Ig (уставка)	A/E	P/H	■	■
	Небаланс фазных токов	% Iavg	- /E	P/H	-	■
Напряжение (B)	Линейное	V12, V23, V31	- /E	P/H	■	■
	Фазное	V1N, V2N, V3N	- /E	P/H	■	■
	Среднее линейное	Vavg = (V12 + V23 + V31) / 3	- /E	P/H	-	■
	Среднее фазное	Vavg = (V1N + V2N + V3N) / 3	- /E	P/H	-	■
	Небаланс линейного и фазного напряжения	% Vavg и % Vavg	- /E	P/H	-	■
	Чередование фаз	1-2-3, 1-3-2	- / -	P/H	■	■
Частота (Гц)	Сети	f	- / -	P/H	■	■
Мощность	Активная (кВт)	P, суммарная	- /E	P/H	■	■
		P, по фазам	- /E	P/H	■ (2)	■
	Реактивная (квар)	Q, суммарная	- /E	P/H	■	■
		Q, по фазам	- / -	P/H	■ (2)	■
	Полная (кВА)	S, суммарная	- /E	P/H	■	■
		S, по фазам	- / -	P/H	■ (2)	■
	Коэффициент мощности	PF, суммарная	- /E	P/H	■	■
		PF, по фазам	- / -	P/H	■ (2)	■
	Cos φ	Cos φ, суммарный	- / -	P/H	■ (2)	■
		Cos φ, по фазам	- / -	P/H	■ (2)	■
Учёт максимальных/минимальных значений						
	В комбинации с измерением мгновенных действующих значений	Сброс кнопками FDM121 и Micrologic	A/E	P/H	■	■
Учет электроэнергии						
Энергия	Активная (кВт • ч), реактивная (квар • ч), полная (кВА • ч)	Накопленная с момента последнего сброса	- /E	P/H	■	■
Потребление и максимальное потребление						
Ток нагрузки (A)	Фазные и нейтрали	Текущее значение в выбранном временном интервале	- /E	P/H	■	■
		Максимальный с момента последнего сброса	- /E	P/H	■ (2)	■
Потребляемая мощность	Активная (кВтч), реактивная (квар), полная (кВА)	Текущее значение в выбранном окне	- /E	P/H	■	■
		Максимальная с момента последнего сброса	- /E	P/H	■ (2)	■
Временной интервал расчета	Скользящий, постоянный или синхронизируемый через сеть обмена данных	Регулируемая длительность от 5 до 60 мин с шагом 1 мин (1)	- /E	P/H	-	-
Качество электроэнергии						
Суммарный коэффициент гармоник (%)	Напряжения – относительно действующего значения	THDU, THDV фазного и линейного напряжения	- / -	H	■	■
	Тока – относительно действующего значения	THDI фазного тока	- / -	H	■	■

(1) Возможно только через сеть передачи данных.
(2) Только для Micrologic P/H.

Дополнительные технические характеристики

Точность измерения

Точность измерения определяется точностью всей измерительной схемы, включая датчики:

- *ток: класс 1 согласно МЭК 61557-12*
- *напряжение:: 0,5 %*
- *мощность и энергия: класс 2 согласно МЭК 61557-12*
- *частота: 0,1 %.*

Функции помощи в эксплуатации

Блок контроля и управления Micrologic A/E/P/H с опцией передачи данных COM (BCM ULP)

Статистика отключений

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

Индикаторы необходимости обслуживания

Блоки контроля и 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 парком установленных аппаратов

Каждый автоматический выключатель оборудованный опцией передачи данных COM (BCM ULP), можно идентифицировать через систему обмена данными:

- по серийному номеру;
- по версии микропрограммного обеспечения;
- по аппаратному исполнению;
- по имени, назначенному пользователем.

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

Встроенные функции помощи в эксплуатации, предоставляемые блоками Micrologic A/E/P/H			Тип		Индикация	
			A/E	P/H	ЖК дисплей Micrologic	Индикатор FDM121
Помощь в эксплуатации						
Статистика отключений						
Отключения	Причина отключения	Ir, Isd, Ii, Ig, IΔn	- /E	P/H	■	■
Индикаторы необходимости обслуживания						
Счетчик	Механические циклы	Назначаемый аварийно-предупредительный сигнал	A/E	P/H	-	■
	Электрические циклы	Назначаемый аварийно-предупредительный сигнал	A/E	P/H	-	■
	Часы	Общее время работы (в часах) (1)	A/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 ≥ 90 % In	A /E	P/H	-	■

(1) Возможно также через систему передачи данных.

Дополнительные технические характеристики

Износ контактов

При каждом отключении выключателя Masterpact блок контроля и 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 A/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 установки.

Функции щитового индикатора

Блок контроля и управления Micrologic A/E/P/H с опцией передачи данных COM (BCM ULP)

Измерительные возможности блока контроля и управления Micrologic полностью реализуются при совместном использовании с щитовым индикатором FDM121. Индикатор подключается к опциональному модулю передачи данных COM (BCM ULP) с помощью кабеля ULP и отображает данные, поступающие от Micrologic. В результате получается комплекс, включающий автоматический выключатель и измеритель мощности Power Meter. Кроме того, через экран индикатора доступны функции помощи в эксплуатации.

Щитовой индикатор FDM121

Щитовой индикатор FDM121 подключается к опциональному модулю передачи данных Micrologic COM (BCM ULP). Индикатор использует датчики и вычислительные возможности блока Micrologic. Щитовой индикатор прост в применении и не требует специального программного обеспечения или настроек. Щитовой индикатор готов к работе с момента подключения к опциональному модулю связи COM (BCM ULP) через кабель ULP выключателя, . Несмотря на большой экран, индикатор FDM121 имеет небольшую глубину. Подсвечиваемый экран с антибликовым стеклом обеспечивает превосходную считываемость даже при плохом освещении и при обзоре под острым углом.

Индикация результатов измерений и сообщений об отключениях, поступающих от Micrologic

FDM121 отображает результаты измерений, информацию об отключениях и рабочие данные, поступающие от Micrologic A/E/P/H. Но он не позволяет изменять настройки защит.
Доступ к результатам измерений осуществляется через меню.
Срабатывание защит отображается автоматически.
■ Дата и время защитного отключения отображаются во всплывающем окне, при этом мигает оранжевый светодиод.

Индикация состояний

Если автоматический выключатель оборудован опцией передачи данных COM (BCM ULP) (включая комплект датчиков), щитовой индикатор FDM121 может также отображать данные о состоянии автоматического выключателя:
■ O/F: включено/отключено
■ SDE: защитное отключение (перегрузка, короткое замыкание, замыкание на землю)
■ PF: готов к включению
■ CH: пружина взведена

Дистанционное управление

Если автоматический выключатель оборудован опцией передачи данных COM (BCM ULP) (включая комплект для подключения расцепителей напряжения XF и MX1), щитовой индикатор FDM121 может использоваться для управления включением/отключением аппарата. Имеется два рабочих режима:
■ локальный: включение/отключение с FDM121 разрешено, по сети передачи данных – запрещено;
■ дистанционный: включение/отключение с FDM121 запрещено, по сети передачи данных – разрешено.

Основные характеристики

■ Экран 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 рабочих температур: 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.

PB103582



Дисплей FDM121

PB103807-32



Аксессуар для навесного монтажа

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.
Индикатор FDM121 обеспечивает степень защиты IP54 спереди при использовании уплотнительной прокладки из комплекта поставки.

PB103581-31



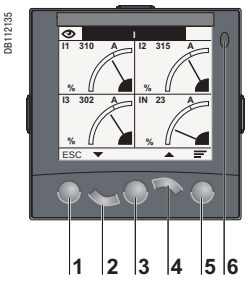
Присоединение щитового индикатора FDM121

Присоединение

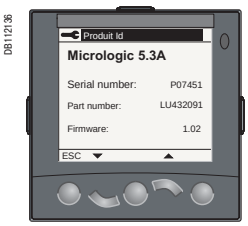
Щитовой индикатор FDM121 оснащен:
■ клеммной колодкой 24 В пост. тока:
□ втычного типа, имеющей по 2 входа на каждую точку подключения для облегчения шлейфового соединения;
□ диапазон напряжения питания: от 24 В -20 % (19,2 В) до 24 В +10 % (26,4 В).
Вспомогательный источник питания 24 В пост. тока должен 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.
■ двумя разъемами RJ45.
Присоединение к Micrologic осуществляется кабелем ULP, подключаемым к внутреннему коммуникационному разъему Masterpact. 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 оконечную нагрузку (терминатор).

Функции щитового индикатора

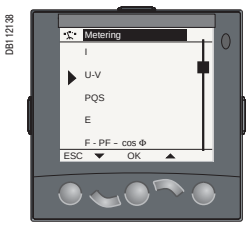
Блок контроля и управления Micrologic A/E/P/H с опцией передачи данных COM (BCM ULP)



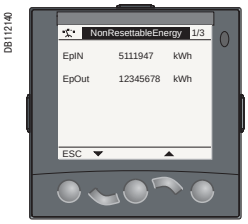
1 Выход
2 Вниз
3 Подтверждение (OK)
4 Вверх
5 Контекст
6 Светодиодный индикатор аварийно-предупредительной сигнализации



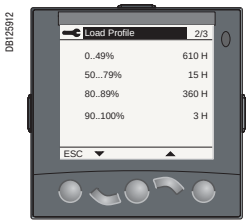
Идентификация изделия



Metering: подменю



Metering: счетчик энергии



Services: настройки дисплея

Перемещение по дереву меню

Пять кнопок обеспечивают быстрое и интуитивное перемещение по меню. «Контекстная» кнопка позволяет выбирать 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».

Quick view: быстрый просмотр
Alarms: аварийные сигналы
Metering: измерение
Services: услуги
Control: управление

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

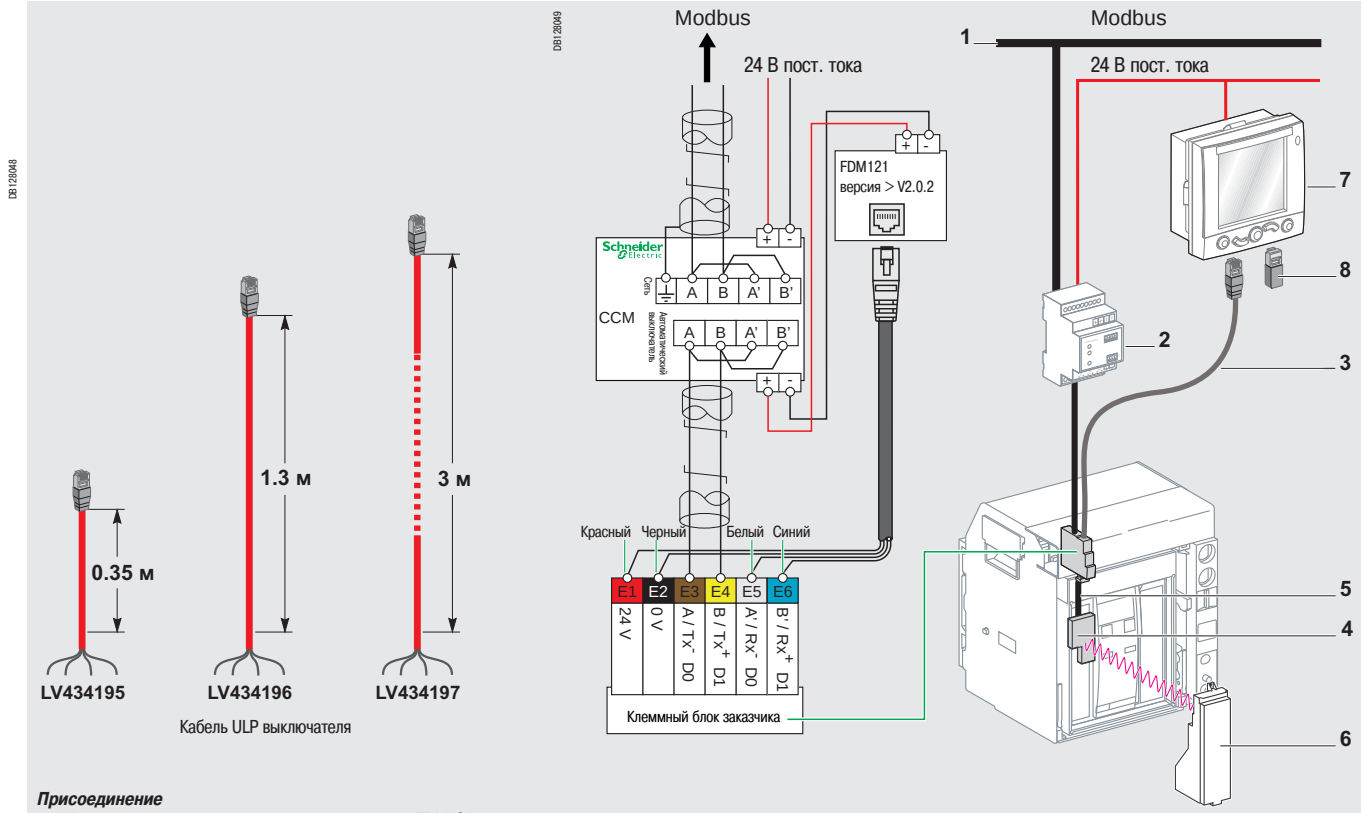
Быстрый доступ к общей информации

■ Функция быстрого просмотра «Quick view» 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" (Сервисная информация) 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.).

Компоненты связи и схема присоединения FDM121



Присоединение

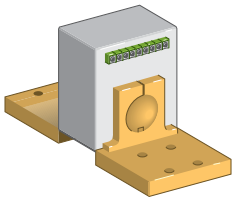
■ *Masterpact присоединяется к щитовому индикатору FDM121 с помощью ULP кабеля.*
□ *Предлагаются кабели длиной 0,35 м, 1,3 м и 3 м.*
□ *С помощью удлинителей длину кабеля можно увеличить до 10 м.*

1 Сеть Modbus
2 CCM (модуль шасси)
3 Кабель ULP выключателя
4 Модуль передачи данных аппарата (BCM ULP)
5 Заводское подключение
6 Блок Micrologic
7 Щитовой индикатор FDM121
8 Оконечная нагрузка линии (терминатор)

Блоки контроля и управления Micrologic

Аксессуары и тестирующее оборудование

DB101524



Трансформатор тока

PB100834-48



Суммирующая рамка

0613779A



Трансформатор тока для защиты от замыкания на землю SGR

PB100773-32



PB101026-32A



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 и H);
- защита от замыкания на землю по принципу обнаружения «остаточного тока» (с блоками Micrologic A, P и H).

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

При защите нейтрали с завышенной уставкой, номинальный ток TT должен быть совместимым с диапазоном измерения: 1,6 x I_N.
Защита нейтрали с завышенной уставкой доступна для выключателей до NT16 и NW40.

Суммирующая рамка для дифференциальной защиты
Устанавливается вокруг сборных шин (фазы + нейтраль) с целью обнаружения тока нулевой последовательности, необходимого для дифференциальной защиты. Имеются два размера рамки.
Размеры (мм) внутреннего окна:
- 280 x 115 на ток до 1600 A для Masterpact NT и NW;
- 470 x 160 на ток до 3200 A для Masterpact NW.

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

Разъёмы напряжения
Разъемы напряжения необходимы для измерений мощности (Micrologic P и H) и для дифференциальной защиты (Micrologic 7...).
В стандартном исполнении, блок контроля и 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 контроля и управления непосредственно от силовой сети, питающей автоматический выключатель. С разъёмом PTE поставляется провод длиной 3 м с ферритом.

Калибратор защиты от перегрузок

4 взаимозаменяемых калибратора позволяют ограничить диапазон регулировки уставки тока защиты от перегрузок и повысить точность. Время отключения дано для перегрузки 6 Ir. В стандартном исполнении блоки контроля и управления оснащаются калибратором 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
Нижний	Ir = In x...	0,4	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,8
Верхний	Ir = In x...	0,80	0,82	0,85	0,88	0,90	0,92	0,95	0,98	1
Калибратор типа «OFF»		Защита с большой выдержкой времени отсутствует (Ir = In для регулиров. Isd)								

Внимание: *при проведении испытаний изоляции калибратор защиты от перегрузок необходимо удалить.*

Внешний источник питания 24 В постоянного тока

Внешнее питание обеспечивает индикацию, если выключатель отключен или не запитан (подробнее условия применения изложены в части «Электрические схемы» данного каталога).
Данный модуль обеспечивает одновременное питание блока контроля и управления (потребление 100 мА) и программируемых контактов M2C или M6C (потребление 100 мА).
В случае применения дополнительной функции передачи данных, для коммуникационной шины необходим собственный источник питания 24 В пост. тока, независимый от источника питания Micrologic.
С блоком Micrologic A/E модуль обеспечивает индикацию токов ниже 20 % In.
С блоками P и H он обеспечивает сохранение индикации токов повреждения после отключения.

Характеристики:
- питание:
  - ☐ 110/130, 200/240, 380/415 В пер. тока, 50/60 Гц (+10 % -15 %);
  - ☐ 24/30, 48/60, 100/125 В пост. тока (+20 % -20 %);
- выходное напряжение: 24 В пост. тока ±5 %, 200 мА;
- коэффициент пульсации: < 1 %;
- электрическая прочность: 3,5 кВ между входом/выходом, в течение 1 минуты;
- перенапряжение: согласно МЭК 60947-1, категория 4.

PB100771-24



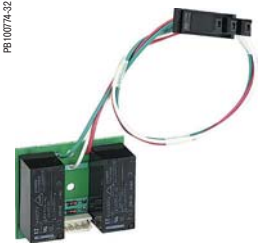
Модуль батареи

Модуль батареи обеспечивает сохранение индикации и связи с системой диспетчеризации при отключении питания блока контроля и управления Micrologic (даже при полном обесточении электроустановки).

Характеристики:

- продолжительность автономной работы: около 12 часов;
- крепление на вертикальной плоскости или на DIN-рейке.

PB100774-32



M2C

PB100781-32



M6C

Программируемые контакты M2C, M6C

Эти контакты поставляются на заказ с блоками Micrologic E, P и H.
Они описывались вместе с сигнальными контактами автоматических выключателей.

Характеристики			M2C/M6C
Минимальная нагрузка			100 mA/24 В
Ток отключения (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 контроля и управления: 24 В пост. тока, потребление 100 мА.
M6C: внешний источник питания 24 В пост. тока, потребление 100 мА.

PB100775-32



Пломбируемый кожух

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 базовых блоков контроля и управления Micrologic и блоков Micrologic A, E;
- непрозрачный кожух для блоков контроля и 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.

PB100837-68



Испытательный комплект

Тестирующее оборудование

Тестирующее устройство

Автономное портативное устройство, обеспечивающее:

■ проверку работоспособности блока контроля и управления и цепи отключения и размыкания полюсов путем инжекции сигнала, имитирующего короткое замыкание;

■ питание блоков контроля и управления для выполнения регулировок с клавиатуры при снятом напряжении (Micrologic P и H).

Питание: стандартный элемент питания LR6-AA.

Испытательный комплект

Испытательный комплект может применяться автономно или совместно с компьютером.

Испытательным комплектом в автономном режиме проверяются следующие параметры:

■ механическая работоспособность автоматического выключателя;

■ целостность цепи соединения между выключателем и блоком контроля и управления;

■ работоспособность блока контроля и управления:

□ индикация регулировок;

□ автоматическое или ручное тестирование защит;

□ тестирование функции логической селективности;

□ запрет защиты от замыкания на землю;

□ запрет тепловой памяти.

(Запрет защиты от замыкания на землю и запрет тепловой памяти используют при наладке и в эксплуатации для обеспечения проверок первичным током и сокращения затрат времени на проведение этих технических мероприятий).

При использовании совместно с компьютером испытательный комплект дополнительно обеспечивает:

■ составление протокола испытаний (соответствующая программа предоставляется по запросу).

Портативное устройство сбора данных
Masterpact GetnSet

GetnSet – портативное устройство сбора и хранения данных. Оно подключается непосредственно к блоку контроля и управления выключателя Masterpact и служит для сбора важной информации об электроустановке, а также настроек защит выключателя Masterpact.
Эта информация хранится во внутренней памяти GetnSet и может передаваться на ПК через USB- или Bluetooth-соединение для выполнения контроля и анализа.

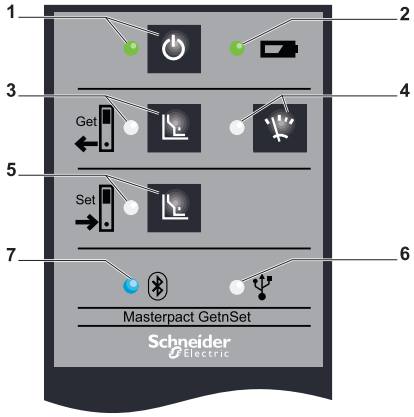
Функции Masterpact GetnSet

GetnSet (1) представляет собой портативное устройство сбора и хранения данных, которое используется как USB-накопитель и позволяет пользователю вручную передавать информацию от выключателя Masterpact на ПК и обратно.
В устройство GetnSet можно загружать технико-эксплуатационные данные из выключателя Masterpact: результаты измерений, три последних хронологических протокола аварийных отключений, степень износа контактов.
Оно также позволяет собирать или загружать настройки защит, программируемых контактов и аварийно-предупредительных сигналов.

PB104017

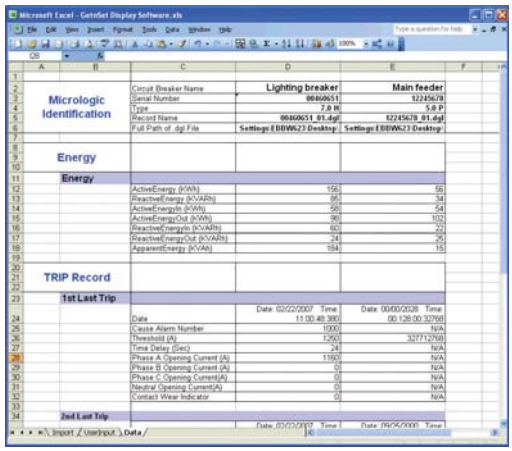


DB117616



1 *Включено/отключено*
2 *Индикатор батареи*
3 *Сбор параметров*
4 *Сбор рабочих параметров*
5 *Ввод параметров*
6 *Индикатор USB*
7 *Индикатор Bluetooth*

DB117440



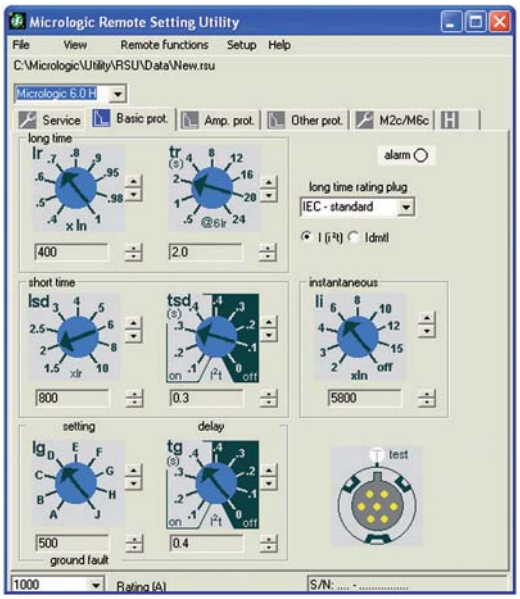
Технико-эксплуатационные данные

Информация, поступающая от электроустановки, такая как результаты измерений энергии или степень износа контактов автоматического выключателя, необходима для оптимизации управления электроустановкой, в частности, для сокращения энергетических затрат и повышения бесперебойности электроснабжения. Эти данные часто присутствуют в коммутационной аппаратуре, однако их необходимо сгруппировать с целью их анализа и определения действий для оптимизации.
Устройство GetnSet позволяет легко считывать эту информацию и сохранять её во внутренней памяти в виде файла .dgl. Затем эту информацию можно передавать на ПК через USB- или Bluetooth-соединение и вносить в электронную таблицу Excel.
Предоставляемая электронная таблица Excel позволяет отображать эксплуатационные данные, поступающие от нескольких автоматических выключателей, с целью:
- анализа динамики изменения данных, таких как энергия, коэффициент мощности и степень износа контактов;
- сравнения значений между несколькими выключателями;
- создания графиков и отчётов с помощью стандартных средств Excel.

Информация от устройства GetnSet, отображаемая в электронной таблице Excel

Тип информации	Micrologic		
Ток	A/E	P	H
Энергия, напряжение, частота, мощность, коэффициент мощности	E	P	H
Качество энергии: основные частоты, гармоники	-	-	H
Хронологические протоколы аварийных отключений	E	P	H
Степень износа контактов	-	P	H

(1) Каталожные номера см. на стр. F-2.



Настройка защит

Устройство GetnSet можно также использовать для сохранения настроек защит автоматического выключателя и их последующего восстановления на том же аппарате или, при определённых условиях, их копирования в другой выключатель, оснащённый блоком контроля и управления Micrologic такого же типа. Это касается только расширенных настроек, так как остальные настройки выполняются вручную посредством переключателей на передней панели Micrologic.

- При вводе электроустановки в эксплуатацию её конфигурацию можно сохранить путём «запоминания» настроек защит автоматических выключателей, чтобы затем восстановить их при необходимости.
- Настройки, считываемые посредством устройства GetnSet, могут быть перенесены в ПК; они совместимы с утилитой RSU (Remote Setting Utility – утилита дистанционной настройки). Конфигурация, созданная в ПК с помощью этой утилиты, также может быть записана во внутреннюю память GetnSet, а затем загружена в автоматический выключатель Masterpact, оснащённый совместимым блоком контроля и управления Micrologic.

Как использовать GetnSet

Процедура использования содержит несколько этапов:

- подключите устройство GetnSet к разъёму на передней панели блока контроля и управления Micrologic;
- с помощью кнопок на лицевой панели GetnSet выберите тип данных (эксплуатационные данные или настройки) и направление передачи (в устройство GetnSet или из него). Эта операция должна быть выполнена необходимое число раз в соответствии с количеством выключателей Masterpact;
- собранные данные сохраняются во внутренней памяти GetnSet, при этом на каждый выключатель создаётся файл (либо файл .rsu для настроек либо файл .dgl для эксплуатационных данных);
- данные могут передаваться от GetnSet на ПК и обратно через USB- или Bluetooth-соединение;
- эксплуатационные данные могут быть внесены в электронную таблицу Excel, а настройки защит можно считывать посредством утилиты RSU (remote setting utility).

Особенности

- Устройство GetnSet питается от аккумуляторной батареи; это позволяет ему запитывать блок контроля и управления Micrologic даже в случае отключения автоматического выключателя. Эта батарея обеспечивает питание устройства GetnSet и блока контроля и управления Micrologic в течение примерно одного часа, что позволяет выполнить более 100 операций сбора данных.
- Устройство GetnSet функционирует независимо от наличия или отсутствия модуля связи аппарата Modbus.
- Благодаря портативному исполнению устраняет необходимость в ПК для подсоединения к автоматическому выключателю Masterpact.
- Для подключения устройства GetnSet к ПК не требуются специальные драйверы или программное обеспечение.
- Может использоваться по очереди с несколькими автоматическими выключателями.
- Внутренняя память устройства позволяет хранить данные более чем 5000 автоматических выключателей.
- В комплект поставки входят: аккумуляторная батарея, кабель для подсоединения к блоку контроля и управления Micrologic, USB-кабель для соединения с ПК и зарядное устройство батареи.

Совместимость

- С блоками контроля и управления Micrologic A, E, P, H.
- С ПК, оснащённым USB- или Bluetooth-портом и программой Excel.

Технические характеристики

Питание зарядного устройства	100-240 В; ∿1А; 50-60 Гц
Потребление зарядного устройства	Не более 100 Вт
Батарея	3,3 В пост. тока; 9 мА • ч; Li-Ion
Рабочая температура	От -20 до +60 °C
Размеры устройства GetnSet	95 x 60 x 35 мм

Передача данных
Функция передачи данных аппаратов Masterpact

Интеграция автоматического выключателя или выключателя нагрузки в систему диспетчеризации требует наличия дополнительной функции передачи данных (COM).
В выключателях Masterpact для передачи данных и управления используется протокол Modbus. Внешние шлюзы позволют работать и с другими протоколами.
Назначение функции Eco COM ограничивается передачей измерительных данных. Эта функция не обеспечивает управление аппаратом.

Для стационарных аппаратов данная функция обеспечивается:
■ модулем связи аппарата, устанавливаемым позади блока контроля и управления Micrologic и поставляемым вместе с группой датчиков (микроконтакты OF, SDE, PF, CH) и комплектом связи с COM-расцепителями напряжения XF и MX1.

Для выкатных аппаратов дополнительная функция передачи данных обеспечивается:
■ модулем связи аппарата, устанавливаемым позади блока контроля и управления Micrologic и поставляемым вместе с группой датчиков (микроконтакты OF, SDE, PF, CH) и комплектом связи с COM-расцепителями напряжения XF и MX1;
■ модулем связи шасси, поставляемым отдельно вместе с группой датчиков (контакты CE, CD, CT) положения аппарата в шасси.

Сигнализация состояний, используемая функцией передачи данных, действует независимо от сигнальных контактов аппарата. Эти контакты остаются свободными для традиционного использования *(OF, PF, SDE, CH)*.

Модуль связи аппарата Modbus
Данный модуль не зависит от блока контроля и управления. Он служит для передачи и приема информации из сети передачи данных. Обмен информацией между блоком контроля и управления и модулем связи обеспечивается посредством инфракрасной связи.
Потребление: 30 мА, 24 В.

PB106614-20



Модуль связи аппарата Modbus

Модуль связи шасси Modbus
Данный модуль не зависит от блока контроля и управления. В случае использования модуля шасси Modbus последний позволяет присвоить шасси адрес, сохраняющийся при выкатывании выключателя.
Потребление: 30 мА, 24 В.

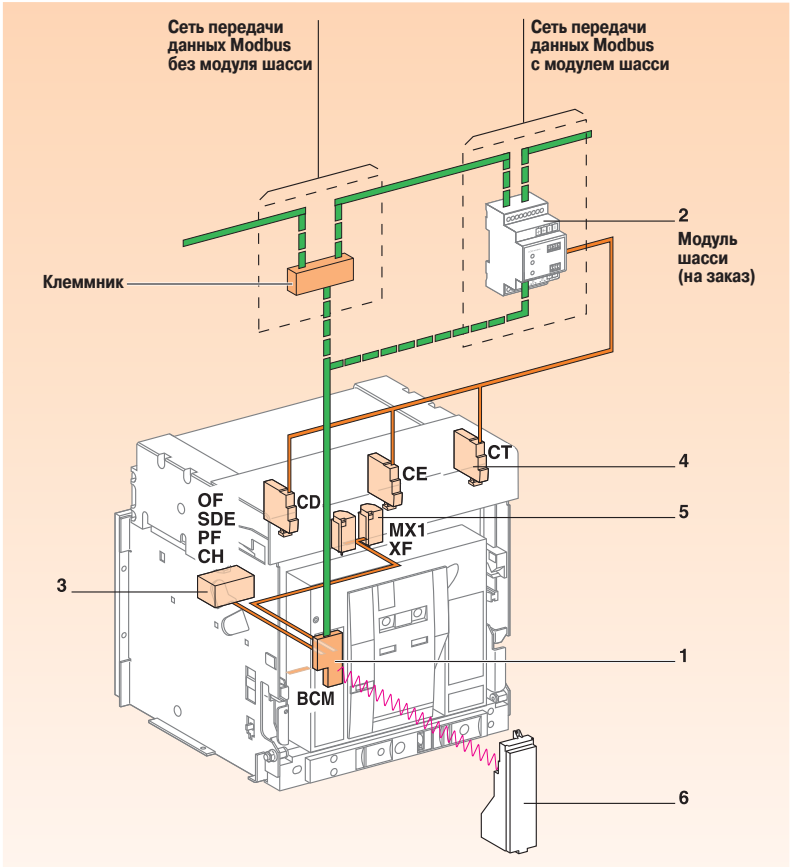
PB100802B-27



Модуль связи шасси Modbus

COM-расцепители напряжения MX1 и XF
COM-расцепители MX1 и XF соединены разъемами с модулем связи внутри аппарата.
Прочие расцепители, которые могут быть использованы, например, в цепях противоаварийной автоматики (MX2 или MN) независимы от функции передачи данных, поэтому они не имеют разъемов для присоединения к модулю связи аппарата.

DB103793



1 *Модуль связи аппарата*
2 *Модуль связи шасси (на заказ)*
3 *COM-датчики аппарата: OF, SDE, PF, CH*
4 *COM-датчики шасси: CE, CD, CT*
5 *COM-расцепители напряжения: MX1 и XF*
6 *Расцепители*

: вспомогательные цепи
: коммуникационная шина

Обзор функций

PB104804



A: Micrologic «Амперметр»
E: Micrologic «Счётчик электроэнергии»
P: Micrologic «Контроль мощности»
H: Micrologic «Контроль гармоник»

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

Четыре функциональных уровня
Аппараты Masterpact могут интегрироваться в коммуникационную среду Modbus. Возможны четыре функциональных уровня, которые могут комбинироваться.

	Выключатель нагрузки	Автоматический выключатель			
Сигнализация состояний					
Отключено/включено OF	■	A	E	P	H
Пружина взведена CH	■	A	E	P	H
Готовность к включению	■	A	E	P	H
Отключено на повреждение SDE	■	A	E	P	H
Вкачено/выкачено/испытание CE/CD/CT (только для модуля шасси CCM)	■	A	E	P	H
Управление					
Расцепитель отключения MX1	■	A	E	P	H
Расцепитель включения XF	■	A	E	P	H
Измерения					
Измерение мгновенных значений	■	A	E	P	H
Измерение средних значений	■		E	P	H
Учёт максимальных/минимальных значений	■	A	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				P	H
Хронологические протоколы			E	P	H
Таблицы событий с отметками времени				P	H
Индикаторы техобслуживания		A	E	P	H

Коммуникационная шина 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 A, E, P, H. Для выключателя нагрузки необходимо использовать утилиту Micrologic RSU (Remote Setting Utility).

Адреса Modbus		
@xx	Устройство управления автоматическим выключателем	(1 - 47)
@xx + 50	Устройство управления шасси	(51 - 97)
@xx + 200	Устройство управления измерениями	(201 - 247)
@xx + 100	Устройство управления защитами	(101 - 147)

Адреса управляющих устройств автоматически выводятся из адреса выключателя @xx, вводимого через блок контроля и управления Micrologic (адрес по умолчанию: 47).

Количество аппаратов
Максимальное количество передающих аппаратов, присоединяемых к шине Modbus, зависит от типа аппарата (Masterpact с COM Modbus, PM700, Sepam, Vigilohm, Compact NSX 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 класс II).

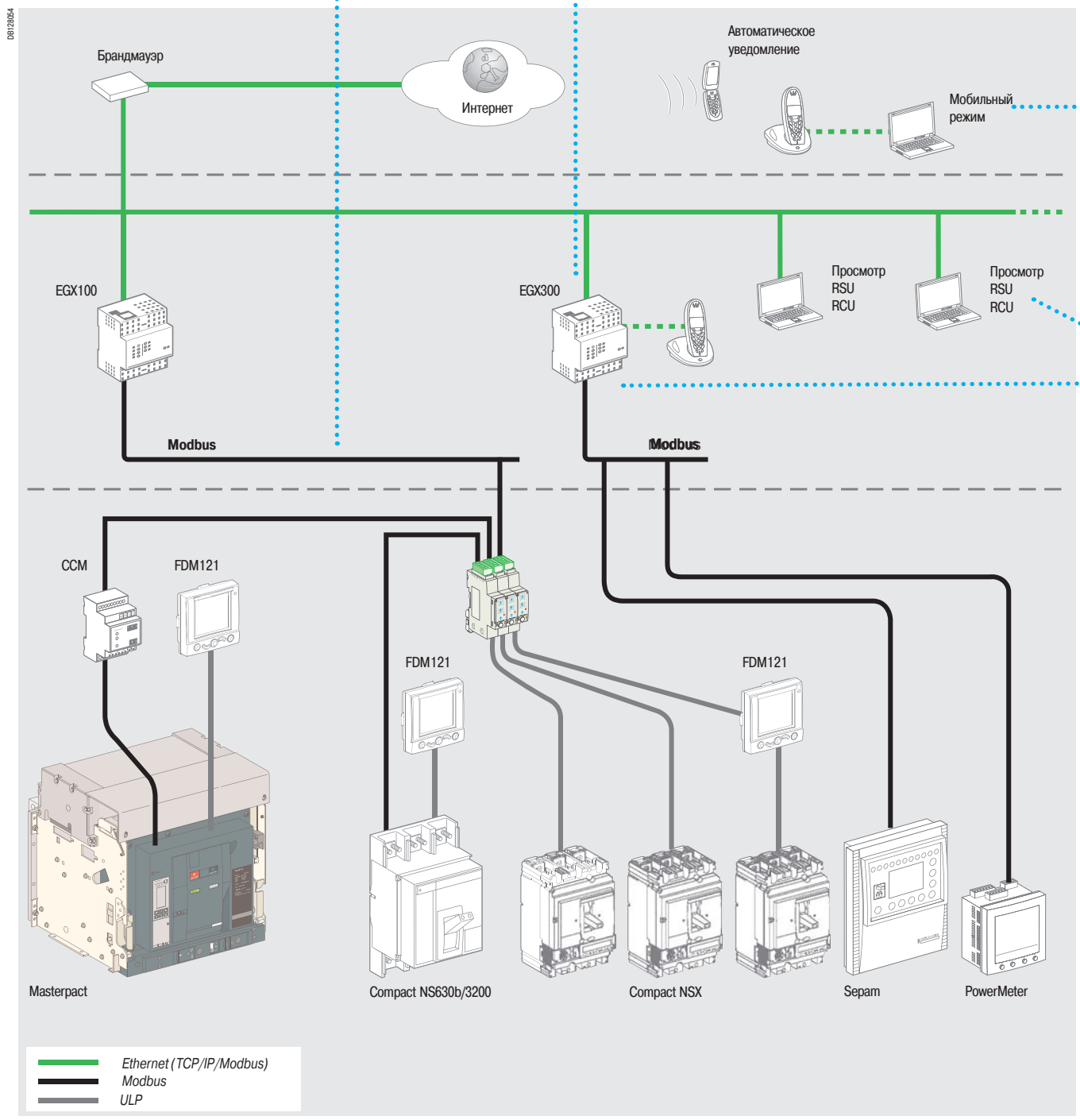
Функция передачи данных Masterpact

Сети и программное обеспечение

Выключатели Masterpact используют коммуникационный протокол Modbus, совместимый с электротехнической экспертной системой ION-E.
Две утилиты (RSU, RCU), которые можно загрузить с сайта www.schneider-electric.ru, облегчают реализацию функции передачи данных.

Modbus

Modbus – наиболее распространенный коммуникационный протокол промышленных сетей. Он работает в режиме «ведущий-ведомый». Ведомые сетевые устройства (аппараты) по очереди обмениваются данными с ведущим устройством (шлюзом).
Под этим протоколом работают все устройства Masterpact, Compact NSX, PowerLogic и Sepam. Сеть Modbus строится в масштабе распределительного щита низкого и среднего напряжения. В зависимости от контролируемых данных и требуемой частоты обновления, сеть Modbus, подключенная к шлюзу, может обслуживать от 4 до 16 аппаратов. В более крупных установках несколько сетей Modbus можно подключить к сети Ethernet (протокол TCP/IP/Modbus) через их шлюзы (EGX).

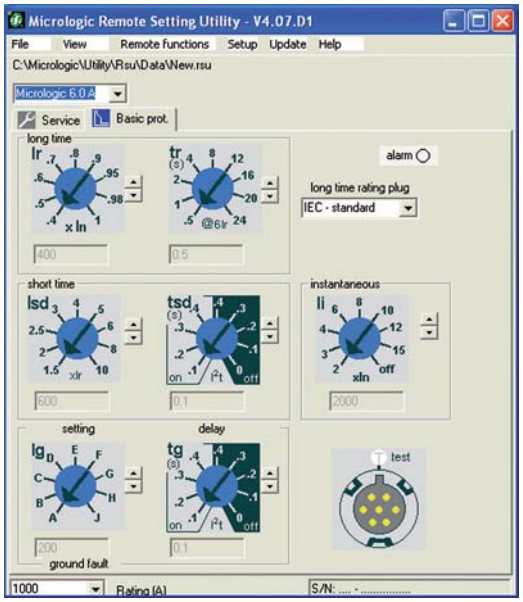


Утилиты Micrologic

■ Для поддержки пуска электроустановки с функцией передачи данных предусмотрены две утилиты, RSU и RCU, описание которых приводится на следующей странице. Программное обеспечение для аппаратов Compact и Compact NSX можно загрузить с сайта Schneider Electric.

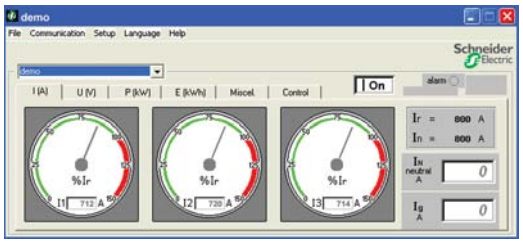
■ Функция "Live update" позволяет оперативно обновлять утилиты. Эти простые в использовании программы обеспечивают помощь при запуске и оперативную поддержку во время работы. Они совместимы с Microsoft Windows 2000, XP и Windows 7.

PB104805



Конфигурационный экран RSU для Micrologic

DB112214



Экран мини-диспетчера RCU с отображением результатов измерения токов

Шлюз

Шлюз выполняет две функции:

■ обеспечение доступа к внутренней сети предприятия (Ethernet) путем преобразования фреймов Modbus в протокол TCP/IP/Modbus;

■ опциальная функция сервера web-страниц для информации, поступающей от аппаратуры.

Примеры шлюзов: EGX300 и EGX100.

PEB6181r-25

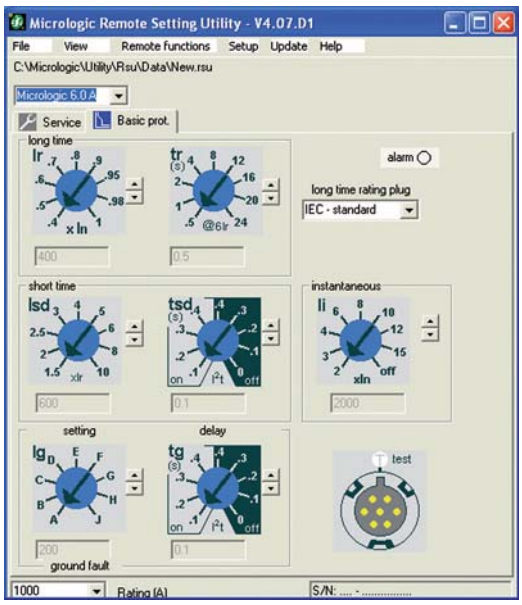


EGX300.

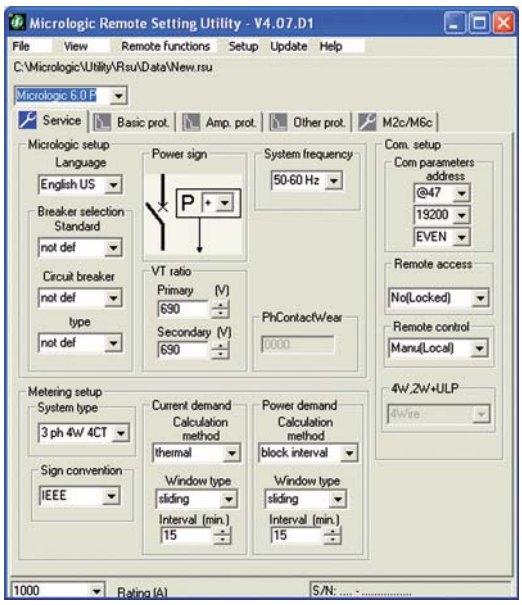
Функция передачи данных Masterpact

Утилиты RSU и RCU

Две утилиты, RSU и RCU, служат для поддержки ввода в эксплуатацию электроустановки, подключенной к сети передачи данных.
Их можно загрузить с сайта schneider-electric.com, а функция «Live update» обеспечивает их мгновенное обновление.

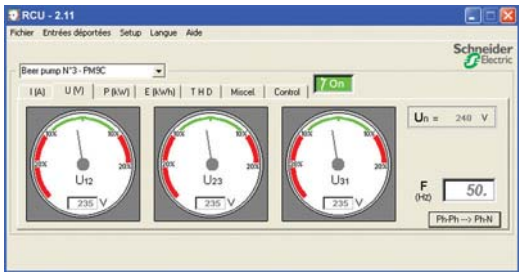


P8104805



P8104806

RSU: утилита для удаленного задания настроек Micrologic



D8118723

RCU: утилита тестирования сети передачи данных

RSU (Remote Setting Utility)

Данная утилита позволяет настраивать функции защиты и аварийно-предупредительную сигнализацию любого аппарата Compact, Masterpact или Compact NSX.
После того как автоматический выключатель был подключен к коммуникационной сети и для него был введен адрес Modbus, программное обеспечение автоматически определяет тип установленного расцепителя.
Возможны два режима работы.

Автономный режим (off-line): программное обеспечение отключено от сети передачи данных

Для каждого выбранного автоматического выключателя пользователь может выполнить следующие действия:

Настроить защиты

Настройки выполняются на экране, показывающем лицевую панель расцепителя. При этом кнопки перемещения по меню и имитируемые переключатели позволяют легко использовать все настроечные функции Micrologic.

Сохранить и копировать настройки защиты

Каждую созданную конфигурацию можно сохранить для будущего программирования аппарата. Кроме того, ее можно скопировать и использовать для программирования другого автоматического выключателя.

Режим онлайн: программное обеспечение подключено к сети к сети передачи данных

Аналогично предыдущему режиму, для каждого выбранного автоматического выключателя пользователь может выполнить следующие действия:

Отобразить существующие настройки

Программное обеспечение отображает расцепитель и предоставляет доступ ко всем настройкам.

Просмотреть соответствующие время-токовых характеристики защит

Содержащийся в программе модуль графических характеристик отображает время-токовые зависимости, соответствующие настройкам. Имеется возможность наложения второй характеристики для изучения селективности.

Безопасно изменить настройки

■ Предусмотрены различные уровни безопасности:
□ паролирование: по умолчанию, для всех аппаратов используется одинаковый пароль, но каждому из них можно задать собственный пароль;
□ блокировка интерфейсного модуля Modbus, которую следует снять перед настройкой соответствующего аппарата;
□ ограничение максимальных значений настроек положениями двух регулировочных переключателей на расцепителе.
Эти регулировочные переключатели выставляются пользователем, они определяют максимальные уставки, которые можно задать через сеть.
■ Настройки изменяются:
□ напрямую, заданием уставок защиты на экране в режиме онлайн;
□ путем загрузки уставок, заданных в автономном режиме. Это возможно только в том случае, если положения регулировочных переключателей допускают подобное изменение значений.
Любое последующее ручное изменение настроек имеет приоритет на программным.

Программирование аварийно-предупредительной сигнализации

■ Для результатов измерений и событий можно назначить до 12 аварийно-предупредительных сигналов.
■ Два предопределенных сигнала активируются автоматически:
□ Micrologic 5: перегрузка (Ir);
□ Micrologic 6: перегрузка (Ir) и замыкание на землю (Ig).
■ Остальные 10 сигналов программируются по уставкам, приоритетам и выдержкам времени. Их можно выбрать из перечня, включающего 91 сигнал.

Настройка выходов реле SDx

Данная настройка выполняется при необходимости изменить стандартную конфигурацию и назначить различные сигналы 2 выходам реле SDx.

RCU (Remote Управление Utility)

Утилита RCU используется для проверки передачи данных всеми устройствами, подключенными к сети Modbus. Она совместима с Masterpact, Compact NSX, Advantys OTB и Power Meter. Функции утилиты:

Мини-диспетчер

■ Отображение при перемещении по меню измеренных значений I, U, f, P, E и THD для каждого аппарата.
■ Отображение состояний «включено/отключено».

Команды включения и отключения каждого аппарата

В первую очередь следует ввести общий или индивидуальный пароль.

После того, как все функции будут протестированы, эта утилита должна быть заменена на программное обеспечение системы диспетчеризации, выбранное для данной электроустановки.

Программное обеспечение диспетчеризации

Программные продукты Schneider Electric, служащие для контроля и управления электросетями, включают в себя модули идентификации Masterpact, Compact и Compact NSX.

Типы программного обеспечения

Функции обмена данными Masterpact, Compact и Compact NSX позволяют этим аппаратам взаимодействовать со специализированным программным обеспечением для электроустановок:

- диспетчерское управление распределительным щитом;
- диспетчерское управление электроустановкой;
- управление электросетью: электротехнические экспертные системы;
- управление технологическим процессом;
- программное обеспечение типа SCADA (Диспетчерское управление и сбор данных), EMS (Система управления предприятием) или BMS (Система управления зданием).

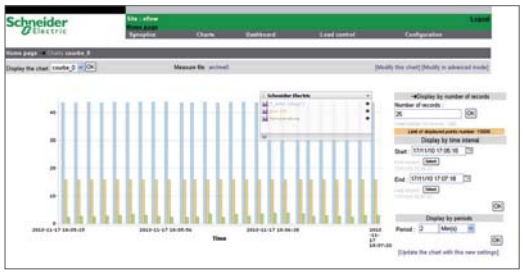
Решения от Schneider Electric

PB106181-25



EGX300

PB104659



iRIO RTU

PB104807_68



Программное обеспечение для управления энергоснабжением ION Enterprise

Диспетчерское управление электрическими распределительными щитами с помощью web-серверов EGX300

Простое решение, адаптированное к потребностям клиентов, которые хотели бы получить возможность просматривать значения основных электрических параметров без специализированного программного обеспечения.

С помощью интерфейса Modbus к шлюзу EGX300 Ethernet, выполняющему функции сервера web-страниц, можно подключить до 16 аппаратов распределительного щита. Встроенные web-страницы легко конфигурируются несколькими щелчками кнопки мыши. Информация на страницах обновляется в реальном масштабе времени.

Просмотр осуществляется через сеть Intranet предприятия при помощи подключённого к Ethernet компьютера со стандартным web-браузером, или с удаленного компьютера, если установлен модем.

Рассылка аварийных сообщений и уведомлений о превышении пороговых значений осуществляется автоматически по электронной почте или через SMS (Short Message Service).

Управление электроустановкой с помощью iRIO RTU

Удаленный терминал (RTU) iRIO позволяет подключать к сети Ethernet устройства системы PowerLogic и другую коммуникационную аппаратуру, использующую протокол Modbus RS485. Информацию можно просматривать через стандартный web-браузер.

Электротехническая экспертная система ION-E

ION-E представляет собой семейство программных web-продуктов для современных приложений по контролю энергоснабжения. Оно рассчитано на применение в крупных электросетях.

ION-E предлагает детальный анализ событий в электрической сети, длительную регистрацию данных и широкие возможности по составлению экономических отчетов (например, мониторинг потребления и расчёт его стоимости по действующему тарифу).

В реальном масштабе времени может отображаться множество экранов с более чем 50 таблицами, аналоговыми измерителями, диаграммами, статисткой отключений, осциллограммами аварийных режимов и готовыми отчетами по качеству электроэнергии и эксплуатационным расходам.

Другие программные продукты

Аппараты Masterpact, Compact и Compact NSX могут передавать результаты измерений и рабочую информацию на компьютер, где установлено специальное программное обеспечение по контролю электроустановок, а также другие технические системы:

- программное обеспечение управления технологическим процессом SCADA: Vijeo CITECT;
- программное обеспечение системы управления зданием BMS: Vista.

За дополнительной информацией обращайтесь в Schneider Electric.

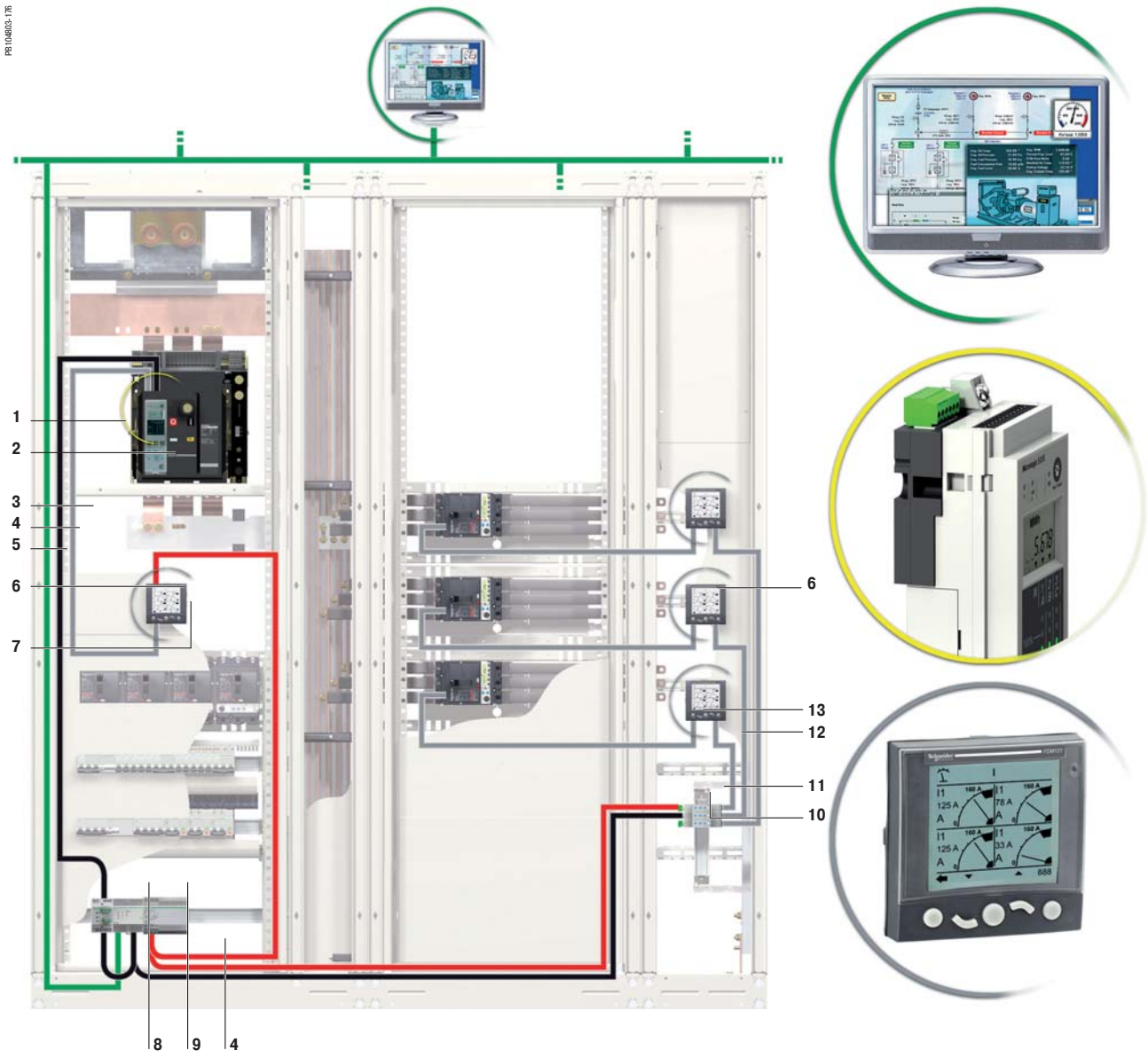
Функция передачи данных Masterpact

Кабельная система сети передачи данных

Кабельная система UPP

Кабельная система предназначена для низковольтных распределительных щитов. Для её монтажа не требуется специальных инструментов и навыков.

Готовая проводка обеспечивает передачу данных (с использованием протокола ModBus) и распределение питания 24 В пост. тока на модули связи блоков контроля и управления Micrologic.



1	BCM ULP: модуль связи автоматического выключателя с портом ULP		
2	Блок контроля и управления Micrologic		
3	Кабель ULP выключателя	0.35 м	LV434195
		1.3 м	LV434196
		3 м	LV434197
4	Кабель Modbus		
5	Кабель Ethernet		
6	FDM121: щитовой индикатор		TRV00121
7	Оконечная нагрузка (терминатор) линии ULP		TRV00880
8	EGX100: шлюз Ethernet		
9	Внешний модуль питания 24 В пост. тока		
10	Интерфейс Modbus		TRV00210
11	10 разъемов коммуникационного интерфейса Modbus		TRV00217

12	Кабель ULP	0.3 м	TRV00803
		0.6 м	TRV00806
		1 м	TRV00810
		2 м	TRV00820
		3 м	TRV00830
		5 м	TRV00850
13	Кабель NSX	0.35 м	LV434200
		1.3 м	LV434201
		3 м	LV434202

Присоединение
Обзор технических решений

Возможны 3 типа присоединения:
- заднее присоединение при помощи горизонтальных или вертикальных контактных пластин;
- переднее присоединение;
- комбинированное присоединение.

Представленные решения в принципе одинаковы для стационарного и выкатного исполнений выключателей Masterpact NT и NW.

Заднее присоединение

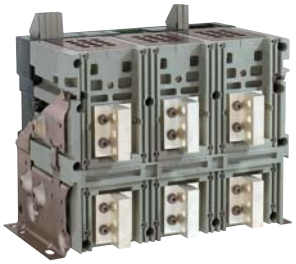
Горизонтальные контактные пластины

PB104354A40



Вертикальные контактные пластины

PB104355A40



При заднем присоединении горизонтальные контактные пластины легко превращаются в вертикальные путём их поворота на 90°

Переднее присоединение

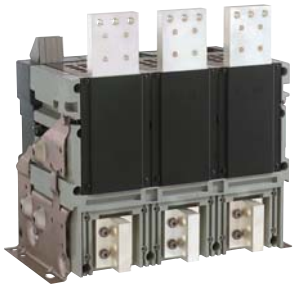
PB104356A40



Переднее присоединение имеют стационарные и выкатные аппараты NW на токи до 3200 А

Комбинированное присоединение

PB104357A40



PB104358A40

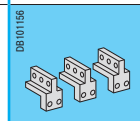
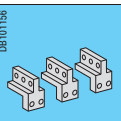
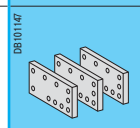
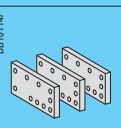
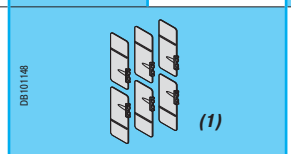
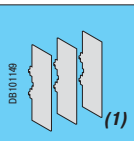
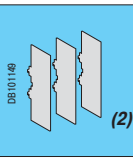
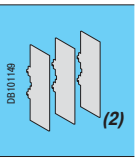
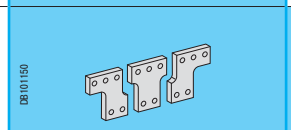
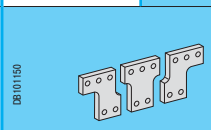
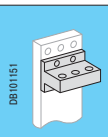
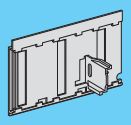
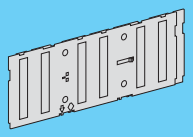
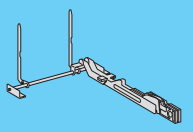
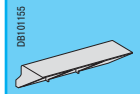
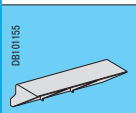


PB104359A40



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

Присоединение
Дополнительное оборудование

Наименование	Masterpact NT06 - NT16				Masterpact NW08 - 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								
Дополнительные контактные пластины для кабелей								
Разделители полюсов	 (1)			 (1)		 (2)		 (2)
Дополнительные полюсные наконечники								
Дополнительный коннектор для контактных пластин переднего присоединения								
Изолирующие шторки с блокировкой навесным замком			 *en standard*				 *en standard*	
Указатель положения и блокировки шторок								
Экран дугогасительной камеры	 (3)							

(1) Обязательно для напряжения > 500 В.
(2) Кроме аппаратов NW40 с задним присоединением к горизонтальным пластинам и стационарных аппаратов NW 4000b - 6300.
(3) Обязательно для стационарных аппаратов NT с передним присоединением, снабжённых дополнительными контактными пластинами-переходниками, направленными вперёд.

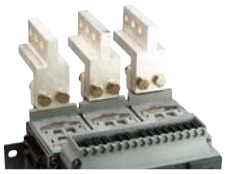
Замена выключателей серии Masterpact M

Комплект деталей для присоединения позволяет заменить аппарат Masterpact M08 - M32 на Masterpact NW без замены сборных шин.

Установка на задней панели щита при помощи угловых кронштейнов

Выключатели Masterpact NT и 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).

PB104360A30



Пластины-переходники для вертикального присоединения

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

PB104361A30



Контактные пластины для кабелей

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 скреплены между собой при помощи распорок (**номер по каталогу: 07251**).

PB104359A30



Разделители полюсов

Разделители полюсов представляют собой гибкие изолирующие перегородки, служащие для повышения уровня изоляции точек присоединения в электроустановках с изолированными или неизолированными сборными шинами.
В аппаратах Masterpact NT и NW (до NW40) эти перегородки устанавливаются вертикально между контактными пластинами заднего присоединения.
В аппаратах NT на напряжение > 500 В применение разделителей полюсов обязательно.

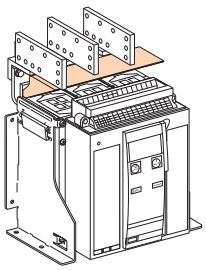
PB104362A30



Дополнительные полюсные наконечники

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

DB101157



Экран дугогасительной камеры

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

С выкатными версиями Masterpact NT и NW экран поставляется в комплекте.

Присоединение
Дополнительное оборудование

PB104363A50



Дополнительный коннектор для контактных пластин переднего присоединения

Коннектор устанавливается на стационарный аппарат с передним присоединением и служит для облегчения замены стационарного аппарата, обеспечивая быстрое отсоединение.

PB104364A50



Изолирующие шторки (комплектуются по умолчанию)

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:

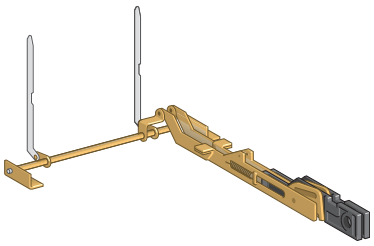
- воспрепятствовать вкатыванию аппарата;
- заблокировать шторки в положении «закрыто».

Для 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.

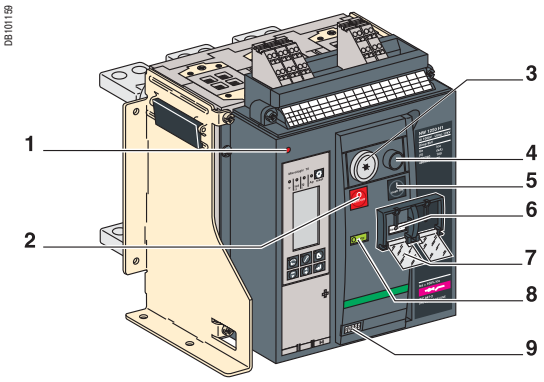
DB101158



Указатель положения шторок на передней панели (VIVC, только для 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).

Механические блокировки
Аппарат



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



Блокировка доступа к кнопкам при помощи прозрачного экрана



Блокировка доступа к кнопкам навесным замком



Блокировка в положении «отключено» навесным замком



Блокировка в положении «отключено» встроенным замком

Блокировка доступа к кнопкам (VBP - здесь и далее - сокращения латинскими буквами соответствуют символам, приведенным в бланке заказа, см. последнюю страницу каталога)

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 (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 встроенными 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.

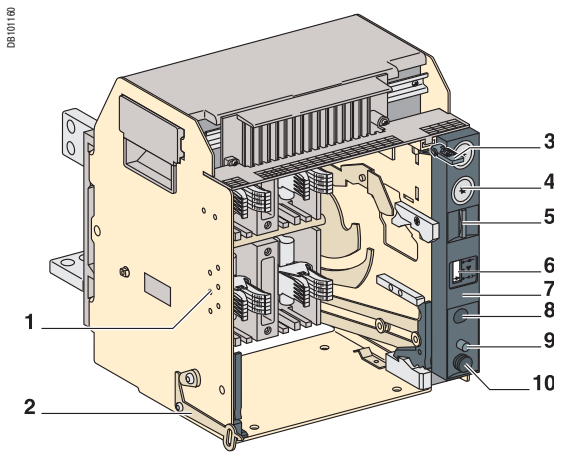
Встроенные замки Profalux и Ronis взаимозаменяемы.
Адаптационный комплект позволяет устанавливать дополнительно 1 - 2 встроенных замка (Ronis, Profalux, Castell или Kirk) (не входят в комплект поставки).

Совместимость аксессуаров
Для Masterpact NT: 3 навесных замка или 1 встроенный замок.
Для Masterpact NW: 3 навесных замка и/или 2 встроенных замка.

Взаимная блокировка дверцы ячейки и аппарата (IPA)

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

Механические блокировки
Шасси



1 *Установочный ключ*
2 *Блокировка дверцы при положении аппарата «вкачено»*
3 *Блокировка вкатывания при открытой дверце*
4 *Блокировка встроенным замком*
5 *Блокировка навесным замком*
6 *Указатель положения*
7 *Передняя панель шасси, доступная при закрытой дверце шкафа*
8 *Вкатывание рукояткой*
9 *Кнопка квитирования*
10 *Полость для размещения рукоятки*



Блокировка в положении «выкачено» навесным замком



Блокировка в положении «выкачено» встроенным замком



Блокировка дверцы при вкаченном аппарате



Блокировка вкатывания при открытой дверце



Установочный ключ

Блокировка в положении «выкачено» (VSPD)

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

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

Предлагаются встроенные замки типа Profalux или Ronis в зависимости от выбираемого варианта:

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

Адаптационный комплект позволяет устанавливать дополнительно 1 - 2 встроенных 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).
По отметке в бланке заказа блокировка в положении «выкачено» выполняется как блокировка в трёх положениях: «вкачено», «выкачено» и «испытание».

Блокировка дверцы при вкаченном положении аппарата (VPEC)

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

Блокировка вкатывания при открытой дверце (VPOC)

Блокировочное устройство препятствует установке рукоятки при открытой дверце ячейки.

Взаимная блокировка дверцы ячейки и аппарата IPA

Опция идентична для фиксированной и выкатной версии.

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

Дополнительное устройство разряжает энергию пружин при извлечении аппарата из шасси.

Установочный ключ (VDC)

Установочный ключ позволяет вставить аппарата 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 M6C программируются с блоков контроля и управления Micrologic P и H.

PB100806-32



Контакты сигнализации положения (OF) типа микровыключателя

PB100807-20



Контакты сигнализации положения (OF) вращающегося типа

PB100820-32



Дополнительные контакты «сигнал электрического повреждения» (SDE)

PB100816-32



Комбинированные контакты

Контакты сигнализации положения «отключено/включено» (OF) аппарата

Имеются 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
Поставляется в стандартном исполнении			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 пост. т.	
	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) Стандарт. контакты: 10 A, устанавливаемые дополнительно: 6 A.

Контакты «сигнал электрического повреждения» (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 последующего включения выключателя.

SDE			NT/NW
Поставляется в стандартном исполнении			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	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 пост. т.
	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/вкл.» (EF)

Комбинированный контакт объединяет информацию «аппарат вкачен» и «аппарат включен» для выдачи информации «цепь замкнута».
Комбинированный контакт поставляется на заказ для Masterpact NW, он устанавливается вместо клеммы 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 пер. тока	24/48	2,5
		125	0,8
		250	0,3
	Слаботочное исполнение		Мин. нагрузка: 2 мА/15 В пост. т.
	В пер. тока	24/48	5
		240	5
		380	5
	В пер. тока	24/48	2,5
		125	0,8
		250	0,3

Сигнальные контакты

PB100817-32



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

PB100778-52



Контакты M2C: 2-контактное встроенное реле

PB100781-32



Контакты M6C:
реле, расположенное вне выключателя, с 6 независимыми переключающими контактами, управляемыми от выключателя через 3-проводное соединение

Контакты сигнализации положений 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.

			NT	NW
Контакты			**CE/CD/CT**	**CE/CD/CT**
Макс. кол-во	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
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 пост. т.	
	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, M6C

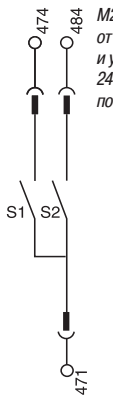
Эти контакты могут использованы совместно с блоками Micrologic E, P и H. Они программируются и перепрограммируются с помощью клавиш блока контроля и управления, а при наличии в аппарате функции передачи данных COM – также и через шину передачи данных.

Программируемые контакты сигнализируют:
- о типе повреждения;
- о превышениях уставок различных дополнительных защит и сигналов, заданных пользователем, без выдержки времени или с выдержкой времени.

Эти контакты могут быть запрограммированы:
- ☐ с возвратом в исходное состояние без выдержки времени;
- ☐ без возврата в исходное состояние;
- ☐ с возвратом в исходное состояние после выдержки времени.

Характеристики			**M2C/M6C**
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

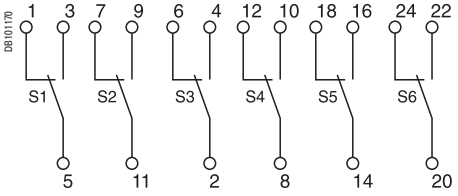
DB101161



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

M6C: внешний источник питания 24 В пост. тока, потребление 100 мА.

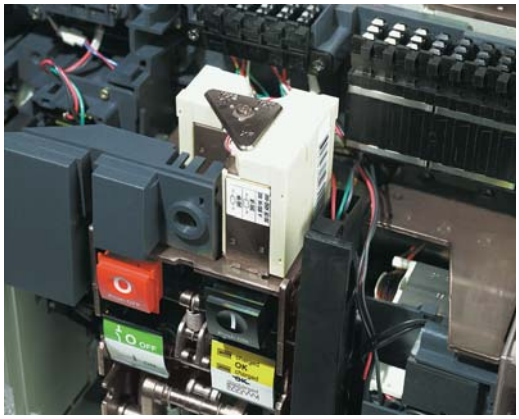
DB101170



Дистанционное управление
Электропривод и независимые расцепители

2 возможных варианта реализации электромеханического управления аппаратом Masterpact:
- внешними «сухими» контактами;
- вариант «шина» при наличии дополнительной функции передачи данных COM.

PB104349#68



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).

Дополнительно 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:
- с контактом сигнализации положения ОТКЛЮЧЕН / ВКЛЮЧЕН аппарата (OF);
- с контактом сигнализации электрического повреждения (SDE).

Примечания к дистанционному управлению:

1. *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.*
   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.
2. *Следует с осторожностью использовать функцию RAR (автоматический возврат в исходное положение после аварийного отключения), которая отменяет необходимость ручного возврата привода в состояние готовности к включению после аварийного отключения. Следовательно, если RAR всё-таки применена,* ***следует иным способом предусмотреть анализ причин отключения прежде, чем дать новую команду на включение.***
3. *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.*
4. *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.*
   При больших длинах предлагается установить как можно ближе к аппарату Masterpact промежуточные реле, управляемые внешней схемой и управляющие Com- расцепителями Masterpact замыканием своих контактов.
5. *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). Рекомендации не имеют смысла при использовании опции Eco COM Modbus, так как в этом случае аппарат может быть оснащен стандартными расцепителями.*

Схема электромеханического управления внешними «сухими» контактами

DB101162

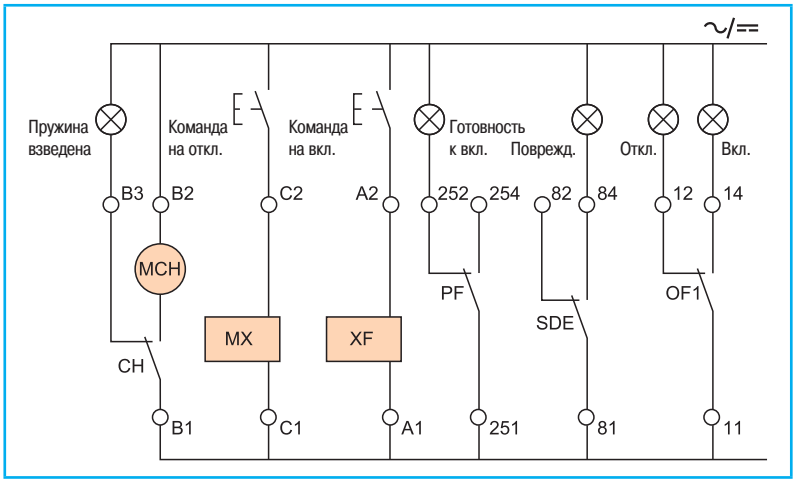
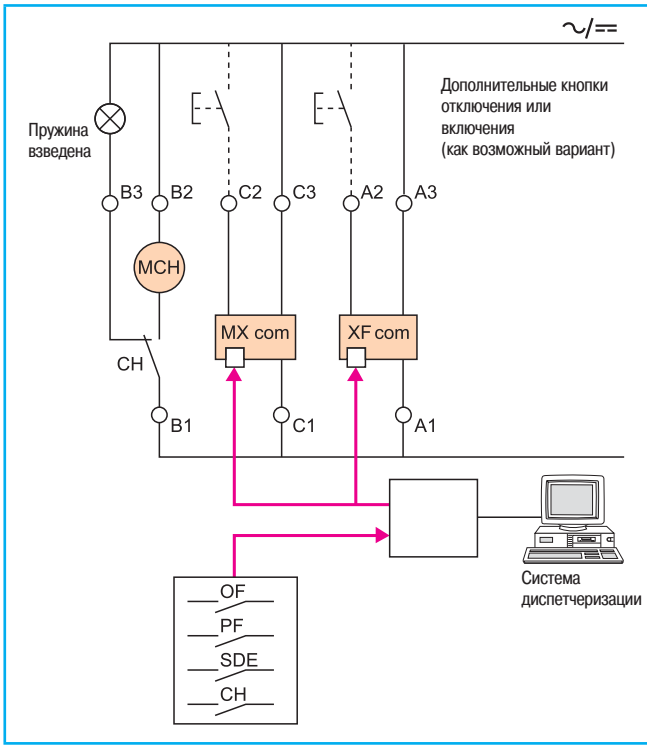


Схема электромеханического управления «шина»

DB101164



Дистанционное управление
Электропривод и независимые расцепители

PB100797-23



Мотор-редуктор MCH для Masterpact NT

PB100808-32



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 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

Расцепители напряжения (XF и MX)

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

Электромагнит включения (XF)

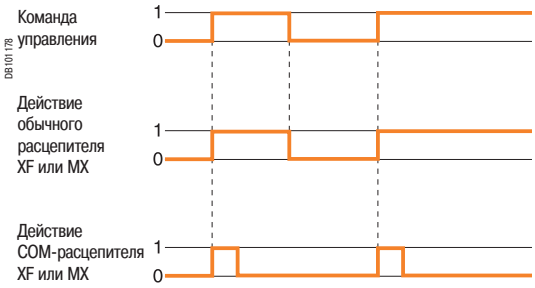
Вызывает дистанционное включение выключателя при взведенном приводе.

Электромагнит отключения (MX)

При подаче напряжения происходит мгновенное срабатывание расцепителя с действием на механизм привода и отключение выключателя. В случае длительной подачи напряжения осуществляет блокировку в положении «отключено» (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).*

DB101178



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)		импульс: 200 (в течение 200 мс) удержание: 4,5	импульс: 200 (в течение 200 мс) удержание: 4,5
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



Расцепители напряжения XF и MX

Контакт «готовность к включению» (PF)

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

- ■ выключатель отключен;
- ■ пружины накопления энергии взведены;
- ■ нет постоянно поданной команды на отключение или запрета на включение, то есть:
- □ расцепитель MX не сработан (если есть);
- □ авт. выключатель не отключился аварийно (по аварии в защищаемой сети);
- □ аппарат не блокирован внешней схемой безопасности (2-й MX не сработан или MN подтянут, 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).

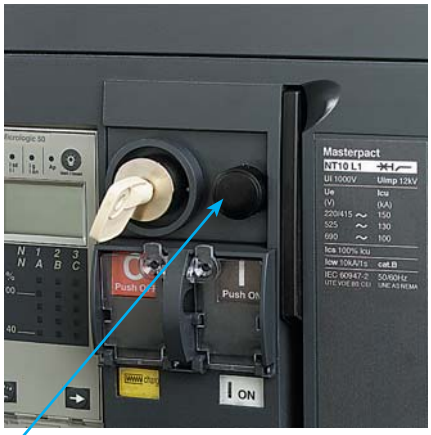
PB100818-16



Контакты «Готовность к включению» PF

Характеристики			NT/NW
Макс. количество			1
Способность к многократным коммутациям токов, А при 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 пост. т.
	В пер. тока	24/48	3
		240	3
		380	3
	В пост. тока	24/48	3
		125	0,3
		250	0,15

PB100798-55

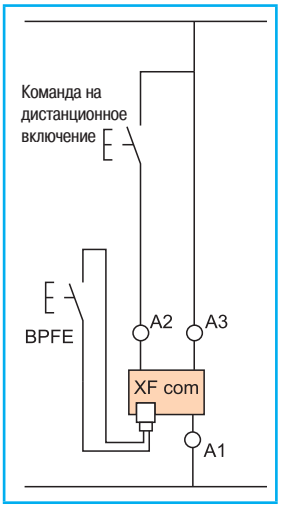


Кнопка включения BPFE

Кнопка электрического включения (BPFE)

Эта кнопка расположена на передней панели и служит 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 несовместима с опцией COM)*.

DB101166



Дистанционный возврат в исходное положение после повреждения

Электрический возврат в исходное положение после аварийного отключения (Res)
После отключения функция электрического возврата в исходное положение обеспечивает квитирование контактов «сигнал 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.

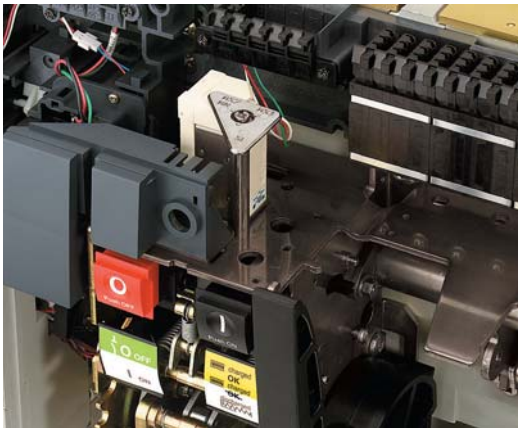
DB116304



Автоматический возврат в исходное положение после повреждения (RAR)
При реализации данной схемы, после 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.

Дистанционное управление
Отключение внешней схемой безопасности

PB104089A68



DB109809-16



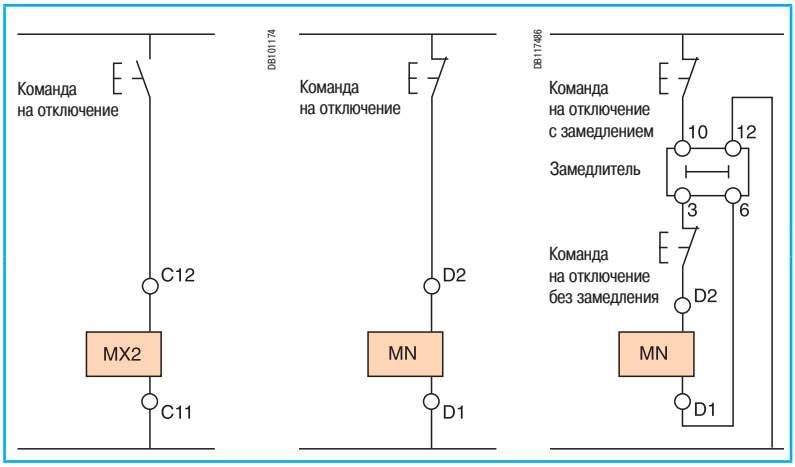
Расцепители напряжения MX или MN

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 (2-й MX);
- либо расцепителем минимального напряжения (MN);
- либо расцепителем минимального напряжения с замедлением (MN + замедлитель).

Управление данными расцепителями (2-й 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

DB101171



Независимый расцепитель (2-й MX)

При подаче напряжения этот расцепитель вызывает мгновенное отключение выключателя.
При постоянном питании 2-й расцепитель MX блокирует выключатель в положении «отключено».

Характеристики			
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		0,7 - 1,1 Un	
Функция постоянной блокировки		0,85 - 1,1 Un	
Потребление (ВА или Вт)		Импульс : 200 (в течение 200 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 (в течение 200 мс)	Удержание: 4,5
Потребление MN с замедлителем (ВА или Вт)		Импульс : 400 (в течение 200 мс)	Удержание: 4,5
Время отключения выключателя при Un		40 мс ± 5 для NT	
		90 мс ± 5 для NW	

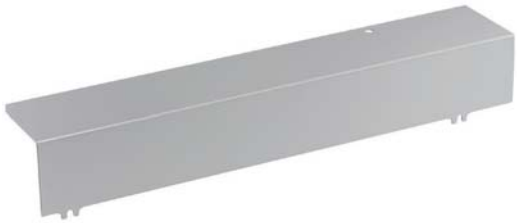
Замедлители для MN

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 (в течение 200 мс)	Удержание: 4,5
Время отключения выключателя при Un	Нерегулируемый	0,25 с	
	Регулируемый	0,5 с - 0,9 с - 1,5 с - 3 с	

Дополнительное оборудование

PB104740



Кожух клеммника (CB)

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

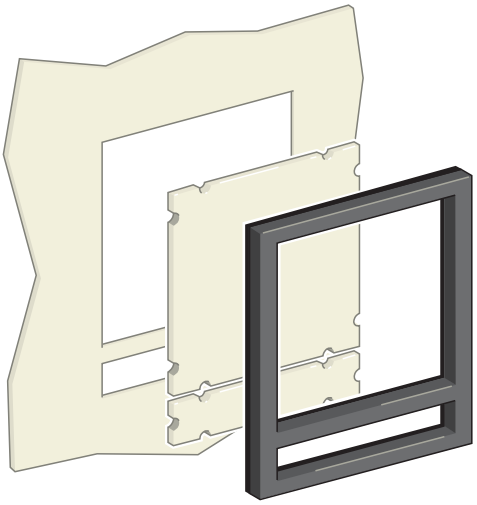
PB104382A32



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



Рамка передней панели (CDP) с заглушкой

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 для 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.

Прозрачный кожух для рамки передней панели (CCP)

Этот 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.

PB100776-42



Прозрачный кожух (CCP) для рамки передней панели

Ввод резерва
Введение

PB100843A

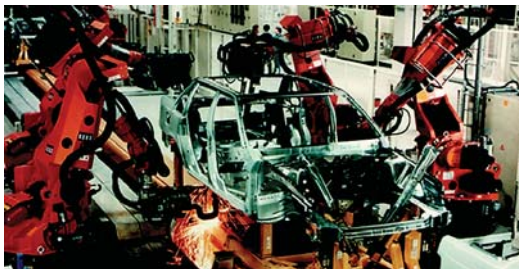


PB100844A



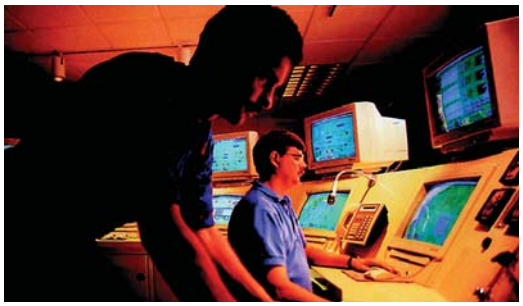
Непроизводственный сектор:
- *операционные больниц;*
- *устройства безопасности высотных зданий;*
- *компьютерные залы (в банках, страховых компаниях и т.д.);*
- *системы освещения торговых центров и т.д.*

PB100845A



Промышленность:
- *технологические линии непрерывного производства;*
- *машинные отделения судов;*
- *собственные нужды ТЭС и т.д.*

PB100846A



PB100847A



Инфраструктура:
- *оборудование портов и железнодорожных станций;*
- *светосигнальное, радиолокационное оборудование и радиосвязь аэропортов;*
- *системы безопасности, сигнализации, видеонаблюдения военных объектов*

Ручной ввод резерва
Устройство ручного ввода резерва включает в себя следующие элементы:
- 2 аппарата (управление жёсткими тягами) или 2 - 3 аппарата (управление тросовыми тягами);
- механическую взаимную блокировку жёсткими или тросовыми тягами.

Ввод резерва с дистанционным управлением
Наиболее распространённая система. Не требует вмешательства обслуживающего персонала. Переход с рабочего на резервный источник управляется электрически.

Устройство дистанционного ввода резерва включает в себя 2 или 3 аппарата, а также:
- электрическую взаимную блокировку, реализуемую по различным схемам;
- механическую взаимную блокировку, которая в случае отказа или обесточения электрической блокировки предотвращает ошибочные ручные операции.

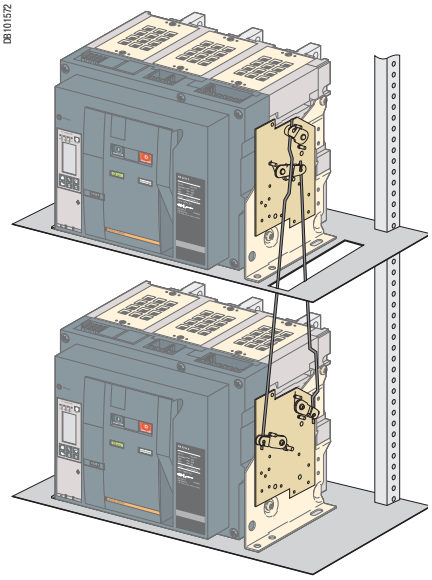
Автоматический ввод резерва
Соединение блока автоматики и устройства дистанционного ввода резерва обеспечивает автоматическое управление переключением источников питания в различных запрограммированных режимах.

Это решение обеспечивает оптимальное управление электроэнергией:
- переключение на резервный источник в зависимости от внешних требований;
- управление питанием;
- автоматическое регулирование;
- аварийный ввод резерва и т.д.

Возможна дополнительная функция передачи данных в систему диспетчеризации от блока автоматики (см. блоки автоматики UA).

Дополнительная функция передачи данных
Функция передачи данных не должна применяться для управления отключением или включением выключателей, входящих в состав устройства ввода резерва. Если необходимо предусмотреть считывание результатов измерений Micrologic и/или состояния таких выключателей по информационной шине, при заказе аппарата следует выбрать опцию передачи данных «Eco COM».

DB101572



Взаимная блокировка 2 аппаратов Masterpact NT или NW при помощи жёстких тяг

Взаимная блокировка 2 аппаратов при помощи жёстких тяг: Compact NS630b - 1600, Masterpact NT и NW

Эта функция требует расположения 2 аппаратов друг над другом (оба стационарных или оба выкатных).

Допускается реализация взаимных блокировок между аппаратами Compact NS630b - NS1600, между аппаратами Masterpact NT и между аппаратами Masterpact NW.

Установка

Эта функция реализуется путем соединения следующих элементов:

- платы механической взаимоблокировки, устанавливаемой на правой стороне каждого выключателя нагрузки или автоматического выключателя;
- комплекта регулируемых жёстких тяг.

Платы механической взаимоблокировки, комплект жёстких тяг и выключатели поставляются раздельно, готовыми к сборке.

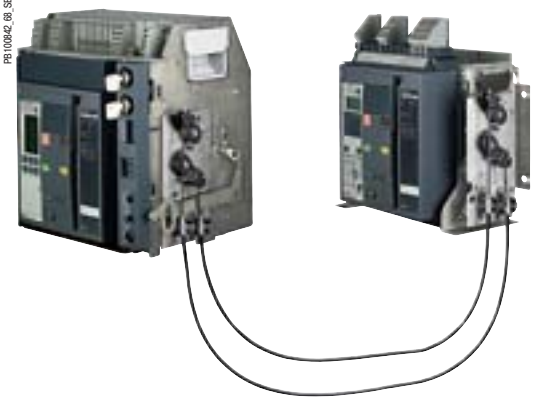
Максимальное расстояние по вертикали между плоскостями крепления: 900 мм.

Возможные комбинации «рабочего» и «резервного» выключателей

«Рабочий» выключатель	«Резервный» выключатель			
	NS630b - NS1600	NT06 - NT16	NW08 - NW40	NW40b - NW63
NS630b - NS1600				
Номинальный ток 250-1600 A	■			
NT06 - NT16				
Номинальный ток 250-1600 A		■	■	■
NW08 - NW40				
Номинальный ток 320-4000 A		■	■	■
NW40b - NW63				
Номинальный ток 4000-6300 A		■	■	■

Ввод резерва
Механические взаимоблокировки

PB100842_68_SE



Взаимная блокировка 2 аппаратов Masterpact при помощи тросовых тяг Masterpact

Взаимная блокировка 2 или 3 аппаратов при помощи тросовых тяг: Masterpact NT/NW или 3 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 2 аппаратов (Masterpact NT или NW)

Эта функция реализуется путем соединения следующих элементов:
- платы механической взаимоблокировки, устанавливаемой на правой стороне каждого выключателя нагрузки или автоматического выключателя;
- комплекта регулируемых тросовых тяг;
- использование механического счётчика коммутаций CDM обязательно.

Максимальное расстояние: 2000 мм между плоскостями крепления по вертикали или по горизонтали.

Взаимная блокировка 3 аппаратов (только Masterpact NW)

Эта функция реализуется путем соединения следующих элементов:
- платы механической взаимоблокировки, соответствующей выбранному типу взаимоблокировки, устанавливаемой на правой стороне каждого выключателя нагрузки или автоматического выключателя;
- двух или трех комплектов регулируемых тросовых тяг;
- использование механического счётчика коммутаций CDM обязательно.

Максимальное расстояние: 1000 мм между плоскостями крепления по вертикали или по горизонтали.

Установка

Платы механической взаимоблокировки, комплекты тросовых тяг и выключатели поставляются раздельно, готовыми к сборке.

Условия установки взаимоблокировки тросовыми тягами:
Максимальная длина тросовой тяги: 2,5 м.
Радиус изгиба: 100 мм.
Максимальное количество изгибов: 3.

Возможные комбинации «рабочего» и «резервного» автоматических выключателей

«Рабочий» аппарат	«Резервный» аппарат		
	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 с использованием 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 с использованием Masterpact NW

Типы механической взаимоблокировки и возможные комбинации

См. каталог «Системы вводы резерва» LVPED208007FR.

Электрические взаимоблокировки

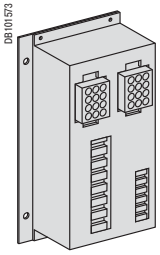
Электрическая взаимоблокировка добавляется к механической взаимоблокировке.
Реализуя электрическую взаимоблокировку двух аппаратов, это устройство обеспечивает также выдержку времени, необходимую для функционирования системы.
Оно может быть дополнено автоматикой, учитывающей данные, поступающие от сети.

Электрическая взаимоблокировка представляет собой устройство электрического управления.
Для Masterpact эта функция может быть реализована:
- ■ путём использования блока IVE;
- ■ путем применения специально разработанных проектных решений (ссылки см. ниже).

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 идентично напряжению электроприводов.



Блок IVE

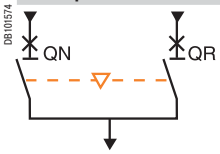
Необходимое оборудование

Каждый аппарат Masterpact NT и NW должен быть оснащен:

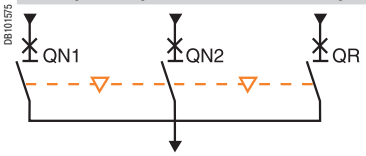
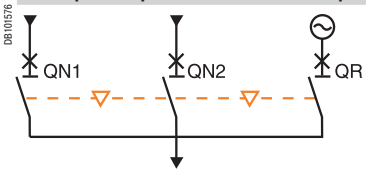
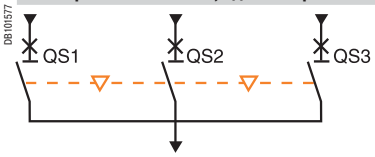
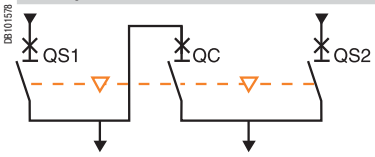
- ■ электромеханическим управлением, состоящим из:
- □ электропривода MCH;
- □ независимого расцепителя MX или расцепителя MN;
- □ катушки включения XF;
- □ контакта готовности к включению PF;
- □ механического счётчика коммутаций CDM;
- ■ одним свободным контактом OF;
- ■ одним, двумя или тремя контактами (в зависимости от выбора схемы) «вкачено» CE для выкатных аппаратов

Ввод резерва
Стандартные конфигурации

Masterpact NT и NW

Типы механических взаимоблокировок	Разрешенные режимы	Соответствующие типовые схемы	№ по каталогу
2 аппарата			
	**QN** **QR** 0 0 1 0 0 1	**Masterpact NT и NW:** ■ электрическая взаимоблокировка с запретом ввода резерва после аварийного отключения □ постоянный резервный источник (без IVE) □ с аварийным отключением расцепителем MX (без IVE) □ с аварийным отключением расцепителем MN (без IVE) □ постоянный резервный источник (с IVE) □ с аварийным остановом расцепителем MX (с IVE) □ с аварийным остановом расцепителем MN (с IVE) ■ АВР без запрета после аварийного отключения □ постоянный резервный источник (без IVE) □ резервный дизель-генератор (без IVE) ■ АВР с запретом после аварийного отключения □ постоянный резервный источник (с IVE) □ резервный дизель-генератор (с IVE) ■ блок автоматики BA/UA (с IVE)	 **51201139** **51201140** **51201141** **51201142** **51201143** **51201144** **51156226** **51156227** **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 (с 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.

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.
При применении 3 аппаратов схема автоматики реализуется монтажной организацией в дополнение к схемам, содержащимся в части «Электрические схемы» настоящего каталога.

PB100855_SE



Блок автоматики BA

PB100856_SE



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			
Путем отключения выключателя P25M питания блока автоматики		■	
При помощи кнопки тестирования на передней панели блока автоматики			■
Сигнализация			
Сигнализация состояния выключателей на передней панели блока автоматики: отключено, включено, 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			
Дополнительная функция передачи 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 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» источников. В противном случае обязательно применение развязывающего трансформатора.

Masterpact NW 800 - 4000 A с повышенной защитой от коррозии

PB104383450



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 (SO_2) или бисульфата (H_2S).
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 H_2S (концентрация от 2,1 до 7,1 x 10^{-6})
- 3C4 для SO_2 (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 контроля 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:
  - SO2: испытания согласно МЭК 60068-2-42 в среде 3C4, соответствующей МЭК 60721-3-3;
  - H2S: испытания согласно МЭК 60068-2-43 в среде 3C3, соответствующей МЭК 60721-3-3.

Полная гамма вспомогательных электрических устройств и аксессуаров:

- мотор-редуктор (MCH);
- расцепитель минимального напряжения (MN, 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.

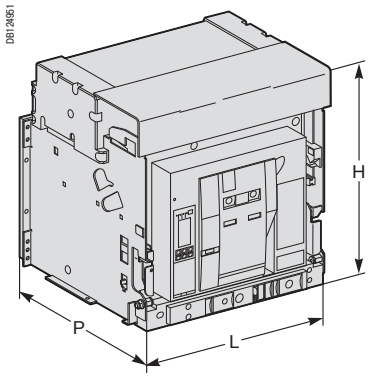
Максимум безопасности

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.

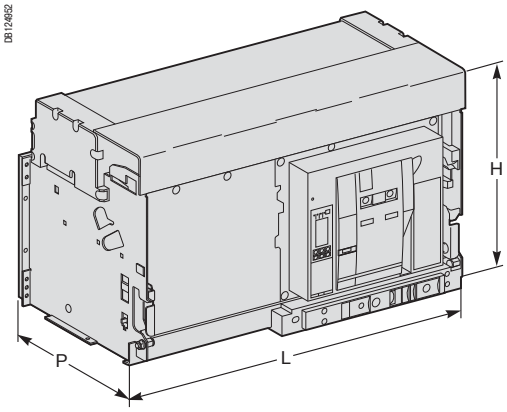
Характеристики по МЭК 60 947-2

				NW08H2	NW10H2	NW12H2	NW16H2	NW20H2	NW25H2	NW32H2	NW40bH2
Количество полюсов				3, 4							
Номинальное напряжение изоляции		**Ui** (В)		1000							
Номинальное рабочее напряжение		**Ue** (В)		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
Полный ток отключения	**Icu** (кА действ.)	Пер. ток, 50/60 Гц	220/440 В	100	100	100	100	100	100	100	100
			690 В	85	85	85	85	85	85	85	85
Номинальный ток отключения	**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.

Короткозамыкатель-заземлитель Masterpact

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.

PB104429650



Основные характеристики	
Номинальное напряжение изоляции	1000 В
Номинальное рабочее напряжение	690 В
Номинальный ток	800 - 4000 А
Ток включения	135 кА ударн.
Допустимый сквозной ток короткого замыкания	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 вспомогательных контактов ON/OFF («включено-отключено»), используемые в зависимости от схемы соединений вспомогательных устройств шасси

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

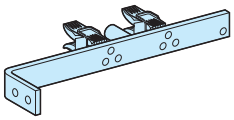
■ заземляющий комплект шасси, устанавливаемый на шасси Masterpact NW.
Имеются два различных исполнения для 3-полюсного и 4-полюсного шасси;

■ 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 на одной цепи.
Короткозамыкатель-заземлитель в стандартном исполнении снабжён короткозамыкающей перемычкой на нижних (отходящих) соединениях, позволяющей заземлить часть цепи со стороны источника.
Если необходимо заземлить часть цепи со стороны нагрузки, пользователь может легко переместить короткозамыкающую перемычку на верхние (вводные) соединения.

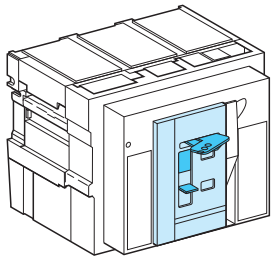
Заземляющий комплект
(для шасси)

DB125557



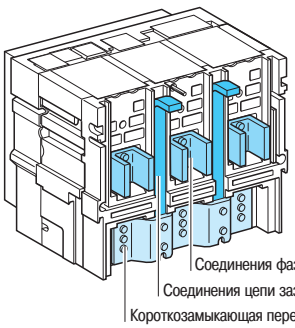
Короткозамыкатель-заземлитель
(вид спереди)

DB125558



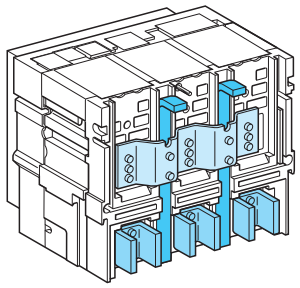
Короткозамыкатель-заземлитель (вид сзади)

DB125564

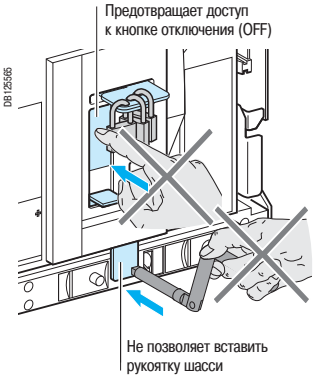


С короткозамыкающей перемычкой на нижних соединениях

DB125560



С короткозамыкающей перемычкой на верхних соединениях



Блокировка в положении заземления посредством трёх навесных замков

Стандартный короткозамыкатель-заземлитель можно заблокировать в положении заземления посредством трёх навесных замков 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 положение OFF («отключено») (шторка закрывает доступ к кнопке OFF).

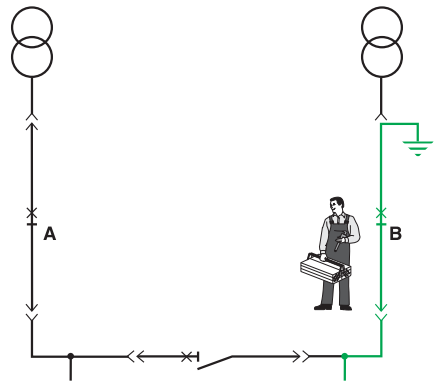
Применение

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

DB120865

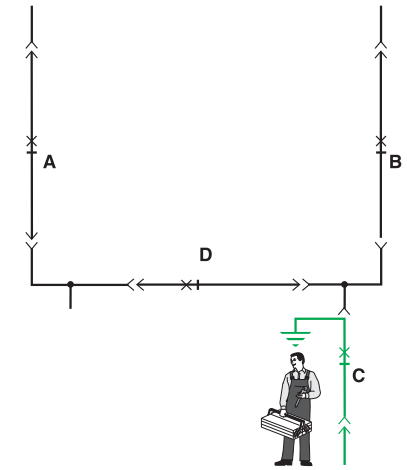


При выполнении работ на секции **B** сети шиносоединительный выключатель обычно отключен.
Чтобы защитить персонал в случае непреднамеренного включения этого аппарата, вместо автоматического выключателя **B** установлен коротокозамыкатель-заземлитель, входные клеммы которого соединены с землёй.
Таким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

Пример применения №2

Заземление отходящей линии

DB120866

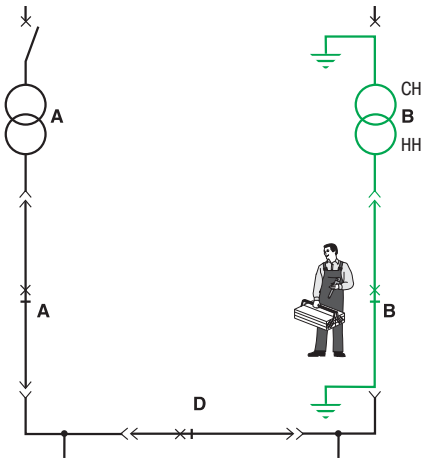


При выполнении работ на отходящей линии **C**, коротокозамыкатель-заземлитель (установленный вместо автоматического выключателя **C**), входные клеммы которого соединены с землёй, обеспечивает полную безопасность, даже если все остальные аппараты электроустановки включены.

Пример применения №3

Заземление трансформатора CH/HH

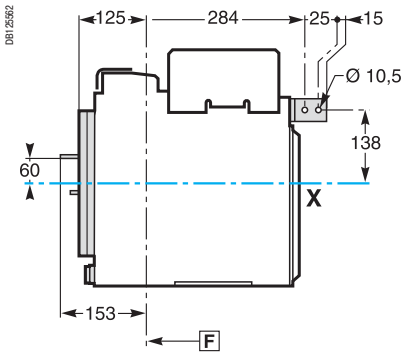
DB120867

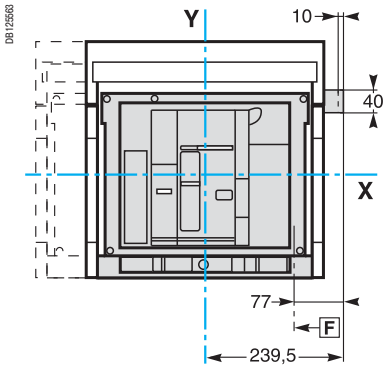


При выполнении работ на трансформаторе CH/HH, вход трансформатора заземляется в соответствии с обычными процедурами для среднего или высокого напряжения.
Коротокозамыкатель-заземлитель (установленный вместо автоматического выключателя **B**), выходные клеммы которого соединены с землёй, поддерживает 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.

Короткозамыкатель-заземлитель Masterpact

Размеры и присоединение





Рекомендации по установке

Введение *3*
Функции и характеристики *A-1*

Условия эксплуатации B-2

Установка в щите B-4

Блокировка дверцы B-6

Цепи контроля и управления B-7

Присоединение силовой цепи B-8

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

Определение размеров шин B-12

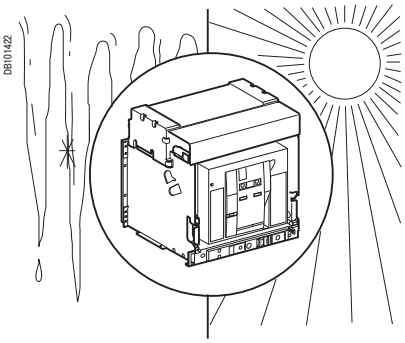
Влияние температуры
Рассеиваемая мощность, сопротивление B-14

Влияние температуры при установке в щите B-15

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

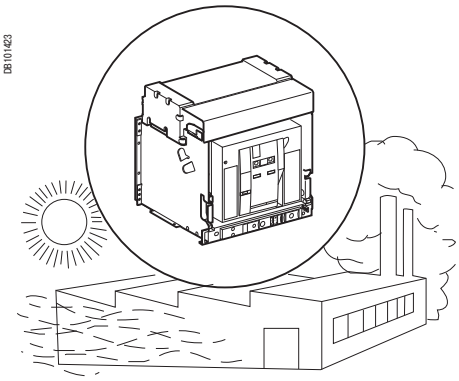
Размеры и присоединение *C-1*
Электрические схемы *D-1*
Дополнительные характеристики *E-1*
Каталожные номера и бланк заказа *F-1*

Условия эксплуатации



Температура окружающей среды

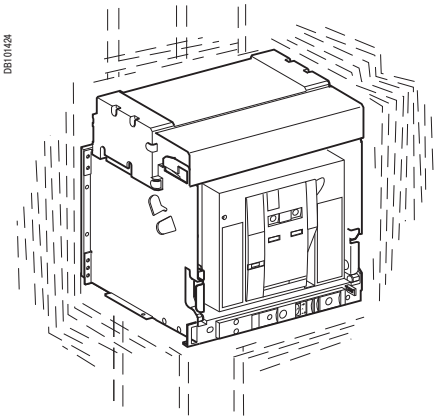
Электрические и механические характеристики определены для температуры окружающей среды от -5 до +70 °C.
Включение гарантировано до температуры -35 °C.
Условия хранения:
- от -40 до +85 °C для аппарата Masterpact без блока контроля и управления;
- от -25 до +85 °C для блока контроля и управления.



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.

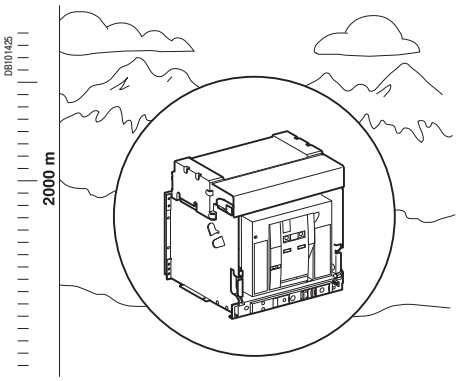


Вибрация

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.

Чрезмерно высокие уровни вибрации могут вызывать отключение, нарушение соединений, а также повреждение механических деталей.

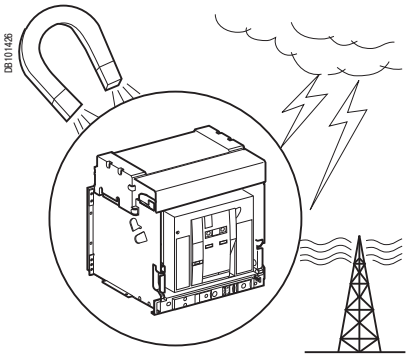
Некоторые машины и механизмы могут порождать вибрацию, превышающую пределы данного стандарта, что необходимо учитывать при установке и эксплуатации. Чрезмерная вибрация может вызывать отключения, приводить к повреждениям соединений и других механических частей.
За подробной информацией обращайтесь к 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
Диэлектрическая прочность изоляции (В)	3500	3150	2500	2100
Среднее напряжение изоляции (В)	1000	900	700	600
Максимальное рабочее напряжение (В)	690	590	520	460
Средний ток термической стойкости (А) при 40 °C	1 x In	0,99 x In	0,96 x In	0,94 x In



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:

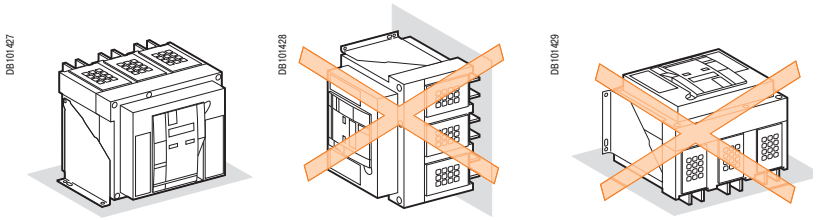
- МЭК 60947-2, приложение F;
- МЭК 60947-2, приложение B (расцепители с функцией дифференциальной защиты Vigi).

Вышеуказанные испытания подтвердили:

- отсутствие самопроизвольных отключений;
- соответствие измеренных и ожидаемых значений времени отключения.

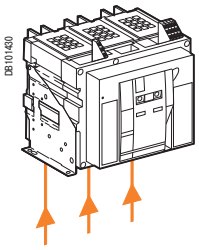
Установка в щите

Возможные положения



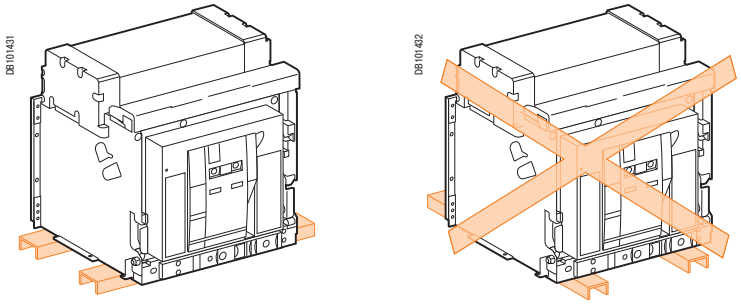
Питание

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

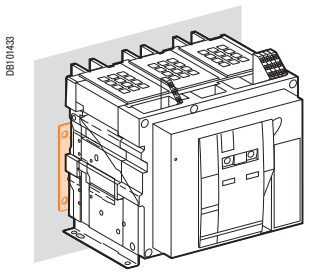


Крепление выключателей

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.



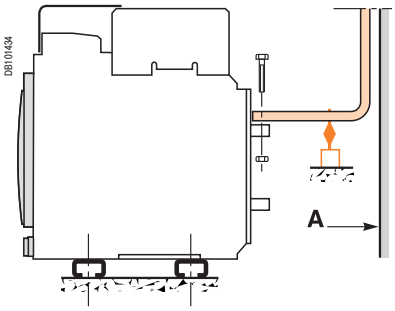
Установка на поперечных металлоконструкциях



Установка при помощи кронштейнов крепления 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.

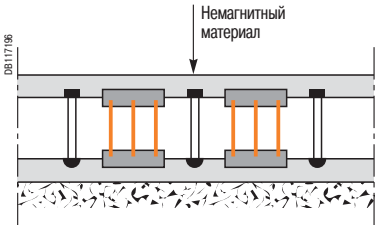


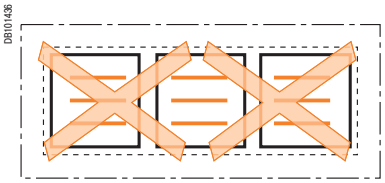
***A**: немагнитный материал*



Сборные шины (NT, NW)

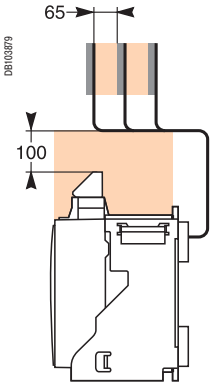
Механическое крепление должно исключать возможность образования замкнутого электромагнитного контура вокруг каждой из фазных шин.





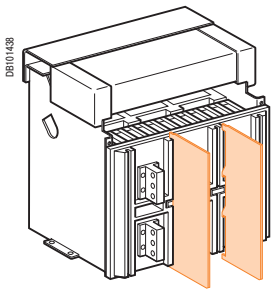
Сборные шины (NT)

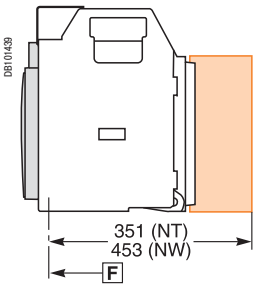
Располагать сборные шины непосредственно над выключателем следует, соблюдая периметр безопасности 100 мм и обеспечивая расстояние между фазными шинами не менее 65 мм.
В установках 1000 В шины должны быть изолированы.



Разделители полюсов

В случае малого расстояния между пакетами фазных шин (до14 мм) рекомендуется (при соблюдении периметра безопасности) устанавливать разделители полюсов.
В случае применения Masterpact NT в установке с номинальным рабочим напряжением более 500 В их использование обязательно.

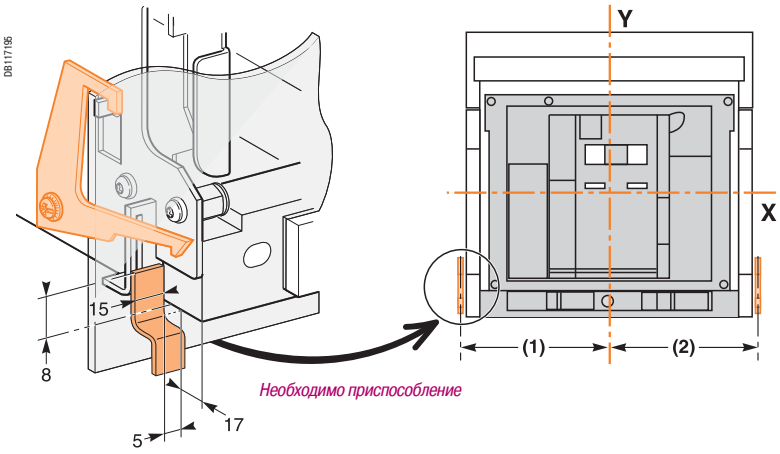




Блокировка дверцы

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.

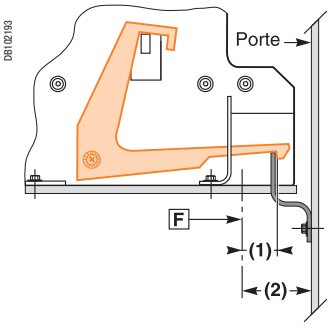


Размеры (мм)

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

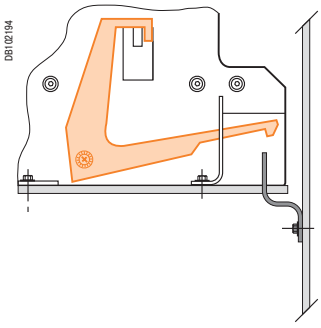
Аппарат в положении «вкачено» или «испытание»

Открытие дверцы заблокировано



Аппарат в положении «выкачено»

Открытие дверцы не заблокировано

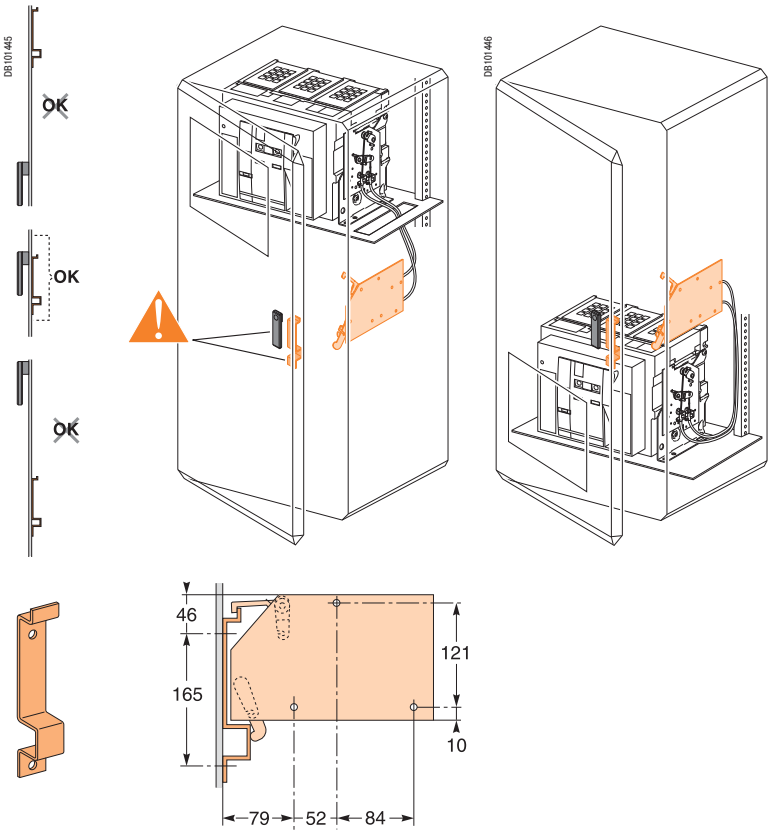


Размеры (мм)

Тип	(1)	(2)
NT	5	23
NW	83	103

Взаимная блокировка дверцы 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.



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

F *: обозначение крепления.*

Цепи дистанционного управления

В момент срабатывания потребляемая независимым расцепителем мощность составляет 150 - 200 ВА. При малом значении напряжения цепей оперативного тока (12, 24, 48 В) рекомендуется не превышать максимально допустимую длину кабеля, которая зависит от величины напряжения и сечения проводов контрольного кабеля.

Рекомендуемая максимальная длина кабеля (м)

		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	U источника 100 %	–	–	58	35	280	165
	U источника 85 %	–	–	16	10	75	45
MX-XF	U источника 100 %	21	12	115	70	550	330
	U источника 85 %	10	6	75	44	350	210

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

Источник питания 24 В постоянного тока (AD)

Внешний источник питания 24 В пост. тока для Micrologic (клеммы $F1^-$, $F2^+$)

- не заземляйте «плюс» источника питания ($F2^+$);
- «минус» ($F1^-$) заземлять можно, за исключением случая, если питающая источник сеть относится к типу IT (сеть с изолированной нейтралью);
- к одному источнику питания 24 В пост. тока можно подключить несколько блоков Micrologic и модулей M6C (потребление блока Micrologic или модуля M6C составляет порядка 100 мА);
- не подключайте к одному источнику питания ничего, кроме блоков Micrologic и модулей M6C;
- максимально допустимая длина каждого провода составляет 10 метров; при большей длине провода питания необходимо скручивать;
- при прокладке провода питания 24 В пост. тока и силовые кабели (шины) должны пересекаться перпендикулярно, а если это невыполнимо, провода питания следует скручивать;
- технические характеристики внешнего источника питания 24 В пост. тока для Micrologic приведены на стр. A-20.

Коммуникационная шина

- не заземляйте «плюс» - клемму (E1);
- «минус» (E2) заземлять можно;
- к одному источнику питания 24 В пост. тока можно подключать несколько COM-модулей аппаратов или шасси (потребление каждого модуля составляет примерно 30 мА);
- источник питания 24 В пост. тока для коммуникационной шины (E1, E2) должен быть автономным от внешнего источника питания 24 В пост. тока для Micrologic ($F1^-$, $F2^+$).

Для соединителей ZSI рекомендуется использовать экранированную витую пару. Экран должен быть заземлен с обеих сторон.

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 простые правила:

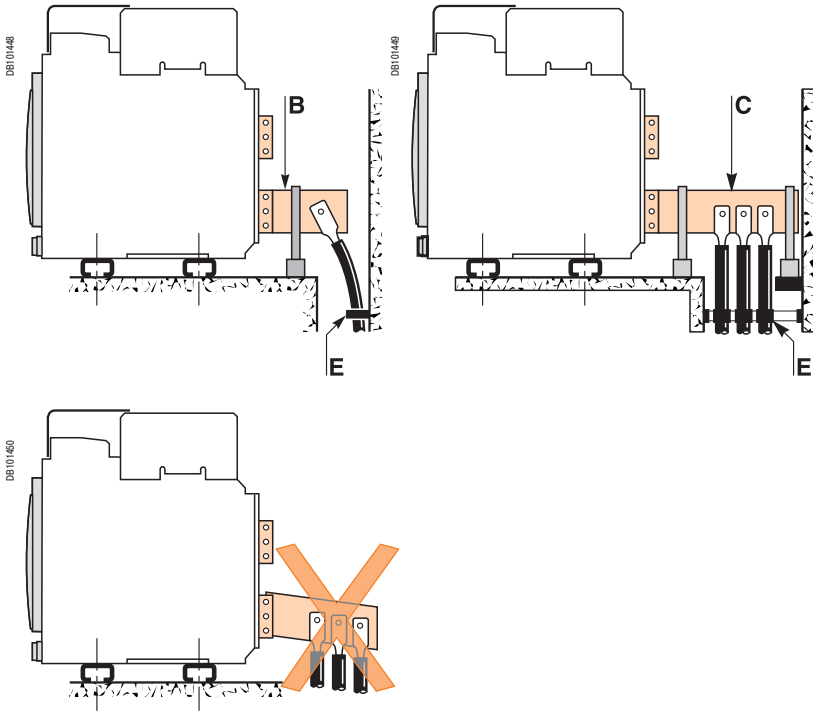
■ монтируйте шинные удлинители в соответствии с выбранными размерами и способами фиксации:

□ если цепь состоит только из одного кабеля, можно, например, применить решение **B**;

□ если цепь состоит из нескольких кабелей, больше подходит решение **C**;

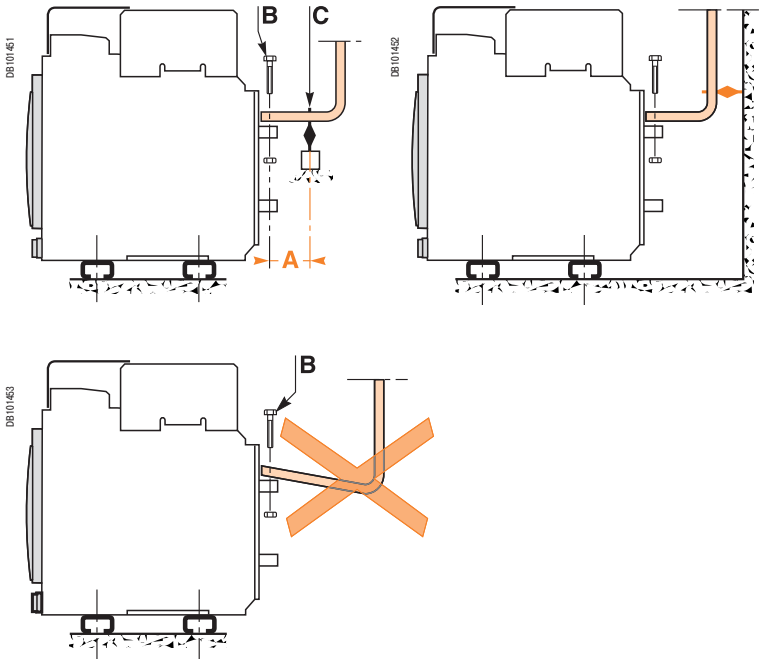
■ всегда следует придерживаться общих правил ошиновки, а именно:

□ 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

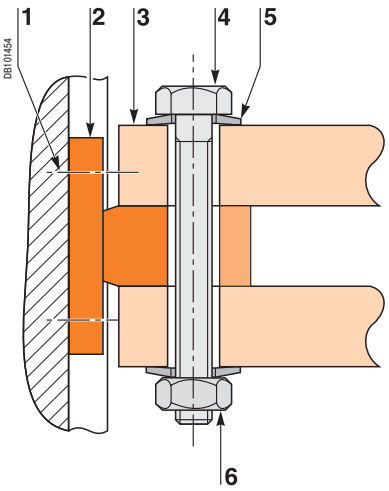
Монтаж шин следует выполнить с достаточной точностью, чтобы точки крепления соответствовали отверстиям контактных пластин ещё до установки крепежных болтов **B**.
Чтобы коннекторы выключателя не испытывали на себе вес подводимых шин **C**, шины должны поддерживаться надежно зафиксированным в конструкции щита креплением (шинным держателем).



Обеспечение стойкости ошиновки к электродинамическим усилиям

Пакет шин каждой фазы должен оснащаться специальными межшинными прокладками для придания механической прочности пакету шин. Ближайшие межшинные прокладки должны быть установлены в пакет шин не далее определенного (максимально допустимого) расстояния от аппарата. Это необходимо, чтобы ошиновка смогла выдержать электродинамические усилия, возникающие в пакете шин каждой фазы при тяжёлых коротких замыканиях.

Максимально допустимое расстояние «A» между точкой крепления пакета шин к коннектору и ближайшими межшинными прокладками в зависимости от максимального расчетного тока короткого замыкания						
I к.з. (кА)	30	50	65	80	100	150
Расстояние A (мм)	350	300	250	150	150	150



1 Винт крепления коннектора к аппарату, с заводской затяжкой (16 Н·м для NW, 13 Н·м для NT)
2 Коннектор выключателя
3 Шины
4 Болт
5 Контактные (тарельчатые) шайбы
6 Гайка

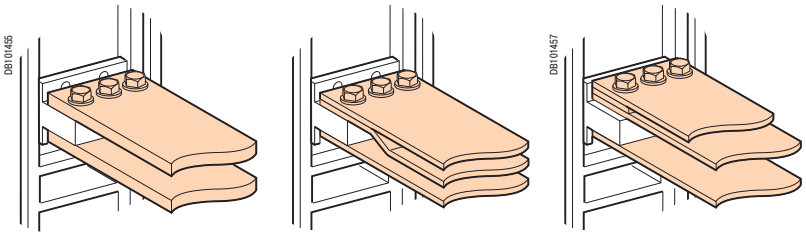
Правила затяжки болтовых соединений

Качество ошиновки 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 национальный стандарт H-35-1).

Примеры

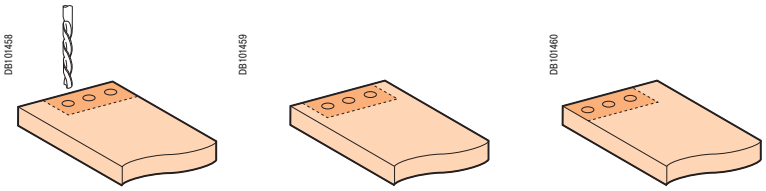


Момент затяжки болтовых шинных соединений

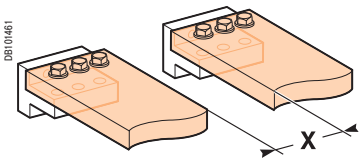
Диаметр болта (мм)	Диаметр отверстия (мм)	Момент затяжки (Н·м) с плоской или шайбой-грувер	с контактной шайбой или шайбой с веерной насечкой
10	11	37,5	50

Выполнение отверстий в шинах

Примеры



Минимально допустимый зазор (изоляционный промежуток) между фазными шинами

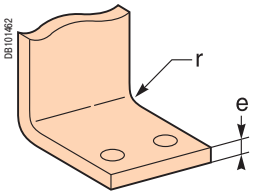


Размеры (мм)

Ui	X мин.
600 В	8 мм
1000 В	14 мм

Допустимый радиус изгиба шин

Необходимо соблюдать нижеуказанные радиусы изгиба (меньший радиус изгиба может вызвать появление трещин).



Размеры (мм)

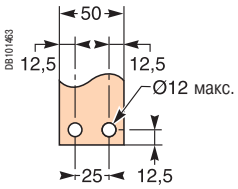
e	Радиус изгиба Минимальный	Рекомендуемый
5	5	7,5
10	15	18 - 20

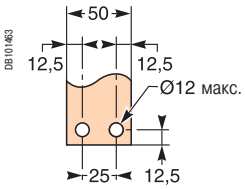
Выполнение отверстий в шинах

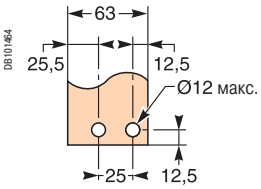
Выключатели Masterpact NT06 - NT16

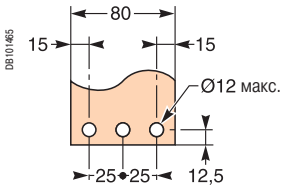
Заднее присоединение

Заднее присоединение с полюсным наконечником

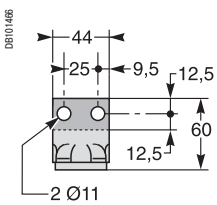


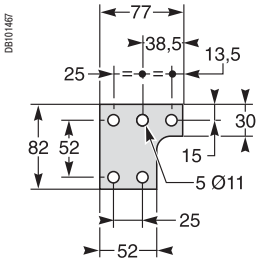




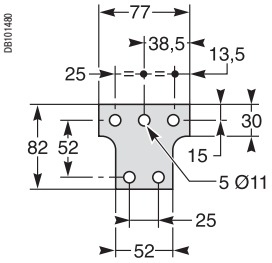


Левая или правая центральная контактная пластина для 4P

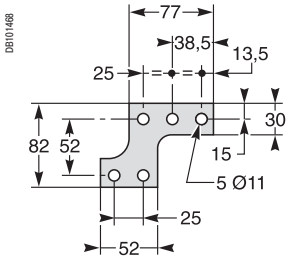




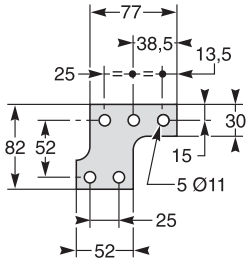
Центральная контактная пластина для 3P



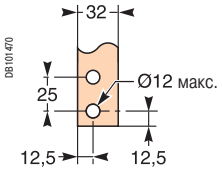
Левая или правая контактная пластина для 4P

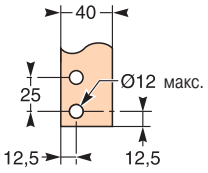


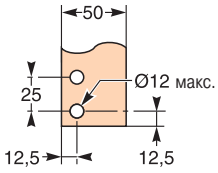
Левая или правая контактная пластина для 3P

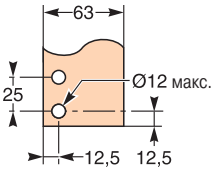


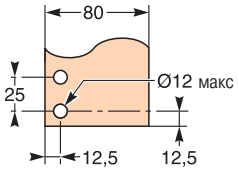
Заднее присоединение, вертикальные контактные пластины

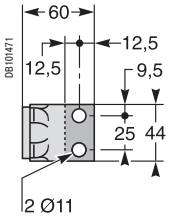




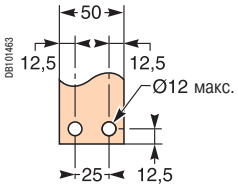




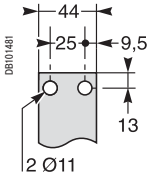




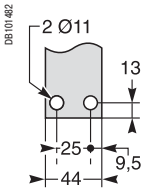
Переднее присоединение



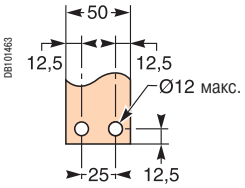
Верхняя контактная пластина

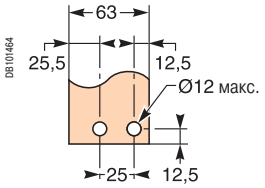


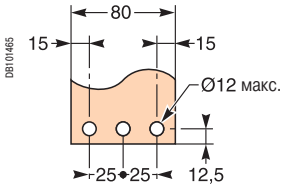
Нижняя контактная пластина

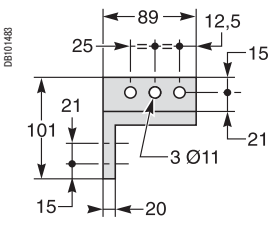


Переднее вертикальное присоединение с пластинами-переходниками

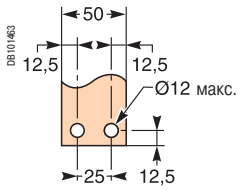


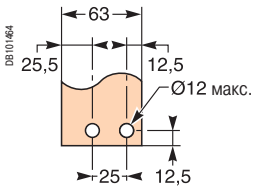


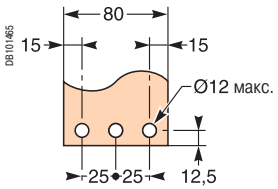




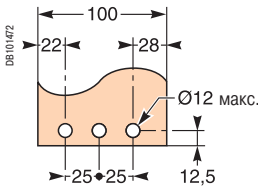
Заднее присоединение, горизонтальные контактные пластины: NW08 - NW32

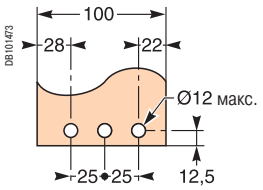


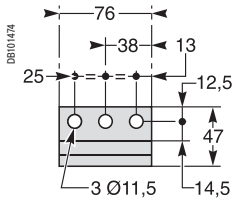


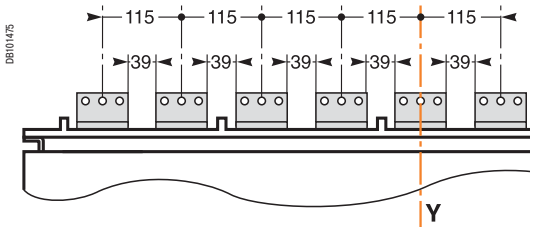


NW40b -NW50

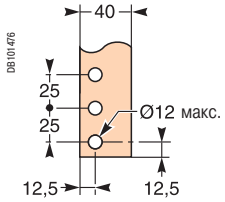


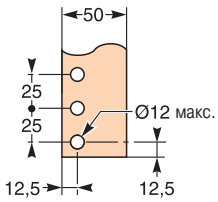


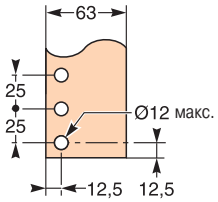


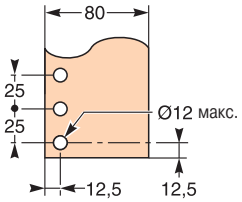


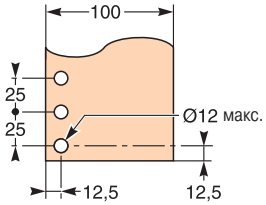
Заднее присоединение, вертикальные контактные пластины: NW08 - NW32, NW40b - NW50

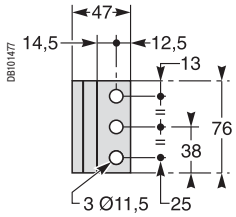




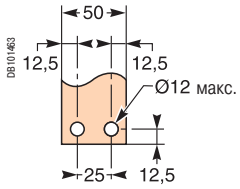


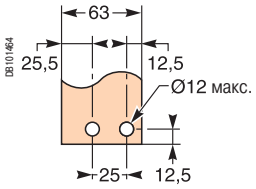


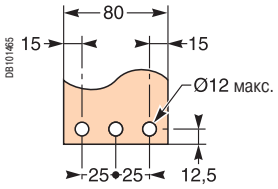




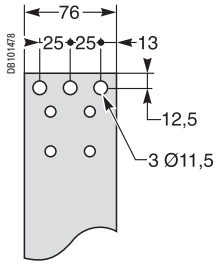
Переднее присоединение NW08 - NW32



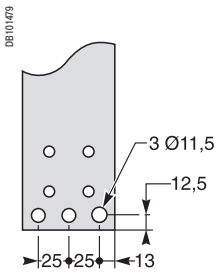




Верхняя контактная пластина



Нижняя контактная пластина

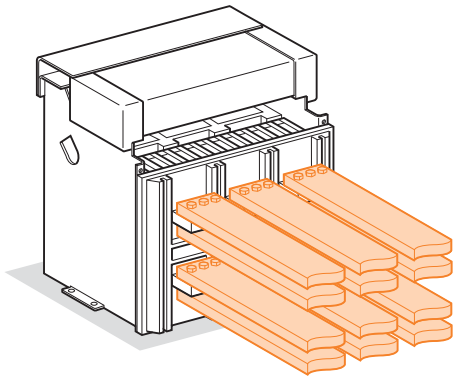


Определение размеров шин

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 присоединение или заднее присоединение с горизонтальными контактными пластинами

DB101484



Masterpact	Макс. длит. допусти-мый ток	Ti : 40 °C Кол-во шин		Ti : 50 °C Кол-во шин		Ti : 60 °C Кол-во шин	
		T = 5 мм	T = 10 мм	T = 5 мм	T = 10 мм	T = 5 мм	T = 10 мм
NT06	400	2 шины 30 x 5	1 шина 30 x 10	2 шины 30 x 5	1 шина 30 x 10	2 шины 30 x 5	1 шина 30 x 10
NT06	630	2 шины 40 x 5	1 шина 40 x 10	2 шины 40 x 5	1 шина 40 x 10	2 шины 40 x 5	1 шина 40 x 10
NT08 или NW08	800	2 шины 50 x 5	1 шина 50 x 10	2 шины 50 x 5	1 шина 50 x 10	2 шины 50 x 5	1 шина 63 x 10
NT10 или NW10	1000	3 шины 50 x 5	1 шина 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		

С аппаратами 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.

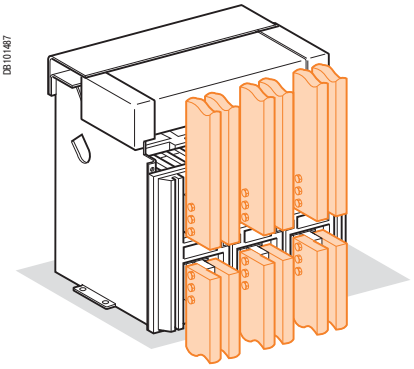
Решение:
При 50 °C используется аппарат NW20, присоединяемый либо при помощи 3 шин 80 x 5, либо при помощи 2 шин 63 x 10.

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 присоединение, вертикальные контактные пластины



Masterpact	Макс. длит. допусти-мый ток	Ti : 40 °C Кол-во шин		Ti : 50 °C Кол-во шин		Ti : 60 °C Кол-во шин	
		T = 5 мм	T = 10 мм	T = 5 мм	T = 10 мм	T = 5 мм	T = 10 мм
NT06	400	2 шины 30 x 5	1 шина 30 x 10	2 шины 30 x 5	1 шина 30 x 10	2 шины 30 x 5	1 шина 30 x 10
NT06	630	2 шины 40 x 5	1 шина 40 x 10	2 шины 40 x 5	1 шина 40 x 10	2 шины 40 x 5	1 шина 40 x 10
NT08 или NW08	800	2 шины 50 x 5	1 шина 50 x 10	2 шины 50 x 5	1 шина 50 x 10	2 шины 50 x 5	1 шина 50 x 10
NT10 или NW10	1000	2 шины 50 x 5	1 шина 50 x 10	2 шины 50 x 5	1 шина 50 x 10	2 шины 63 x 5	1 шина 63 x 10
NT12 или NW12	1250	2 шины 63 x 5	1 шина 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 шина 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 шина 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 шин 100 x 5	3 шины 80 x 10	6 шин 100 x 5	3 шины 100 x 10	5 шин 100 x 5	4 шины 80 x 10
NW32	3200	6 шин 100 x 5	3 шины 100 x 10	6 шин 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 шин 100 x 10		5 шин 100 x 10		6 шин 100 x 10
NW50	5000		5 шин 100 x 10		6 шин 100 x 10		7 шин 100 x 10
NW63	5700		7 шин 100 x 10		7 шин 100 x 10		8 шин 100 x 10
NW63	6300		8 шин 100 x 10		8 шин 100 x 10		

Пример

Данные:

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

Решение:

При 40 °C, используется аппарат NT12 или NW12, присоединяемый либо при помощи 2 шин 63 x 5, либо при помощи 1 шины.

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 комбинированном типе присоединения, учитывается такое же влияние температуры, как и при присоединении «плашмя».
По температурам, превышающим 60 °C, обращайтесь за консультацией в «Шнейдер Электрик».
Ti: внутренняя температура в щите вблизи аппарата и его присоединений.

Исполнение	Выкатной аппарат										Стационарный аппарат									
Тип присоед.	Переднее или заднее с горизонт. контактными пластинами					Заднее с вертикальными контактными пластинами					Переднее или заднее с горизонт. контактными пластинами					Заднее с вертикальными контактнымипластинами				
Темп. Ti	40	45	50	55	60	40	45	50	55	60	40	45	50	55	60	40	45	50	55	60
NT06 H1/H2/L1	630					630					630					630				
NT08 H1/H2/L1	800					800					800					800				
NT10 H1/H2/L1	1000					1000					1000					1000				
NT12 H1/H2	1250					1250					1250					1250				
NT16 H1/H2	1600		1520	1480	1430	1600			1560	1510	1600				1550	1600				
NW08 N/H/L	800					800					800					800				
NW10 N/H/L	1000					1000					1000					1000				
NW12 N/H/L	1250					1250					1250					1250				
NW16 N/H/L	1600					1600					1600					1600				
NW20 H1/H2/H3	2000			1980	1890	2000					2000				1920	2000				
NW20 L1	2000		1900	1850	1800	2000					–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
NW25 H1/H2/H3	2500					2500					2500					2500				
NW32 H1/H2/H3	3200		3100	3000	2900	3200					3200					3200				
NW40 H1/H2/H3	4000		3900	3750	3650	4000				3850	4000			3900	3800	4000				
NW40b H1/H2	4000					4000					4000					4000				
NW50 H1/H2	5000					5000					5000					5000				
NW63 H1/H2	–	–	–	–	–	6300				6200	–	–	–	–	–	6300				

Рассеиваемая мощность, сопротивление

Полная рассеиваемая мощность – значение, измеряемое при IN, 50/60 Гц, для трехполюсного или четырехполюсного аппарата (значения, превышающие мощность P = 3RII).
Сопротивление входа/выхода – значение, замеряемое в холодном состоянии по полюсам.

Исполнение	Выкатной аппарат		Стационарный аппарат	
	Рассеиваемая мощность (Вт)	Сопротивление на входе/выходе (мкОм)	Рассеиваемая мощность (Вт)	Сопротивление на входе/выходе (мкОм)
NT06 H1//H2/L1	55/115 (H1/L1)	38/72	30/45	26/39
NT08 H1//H2/L1	90/140 (H1/L1)	38/72	50/80	26/39
NT10 H1//H2/L1	150/230 (H1/L1)	38/72	80/110	26/39
NT12 H1/H2	250	36	130	26
NT16 H1/H2	460	36	220	26
NW08 N1	137	42	62	19
NW08 H/L	100	30	42	13
NW10 N1	220	42	100	19
NW10 H/L	150	30	70	13
NW12 N1	330	42	150	19
NW12 H/L	230	27	100	13
NW16 N1	480	37	220	19
NW16 H/L	390	27	170	13
NW20 H/L	470	27	250	13
NW25 H1/H2/H3	600	19	260	8
NW32 H1/H2/H3	670	13	420	8
NW40 H1/H2/H3	900	11	650	8
NW40b H1/H2	550	7	390	5
NW50 H1/H2	950	7	660	5
NW63 H1/H2	1200	7	1050	5

Влияние температуры при установке в щите

Факторы, влияющие на конструкцию щита

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

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 рабочего тока аппаратов.

Размеры оболочки:
определяют необходимый объем охлаждения.

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

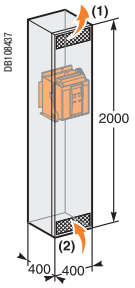
Горизонтальные перегородки:
влияют на циркуляцию воздуха.

Исходные параметры таблицы

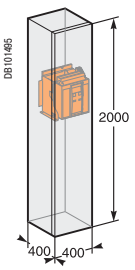
- размеры ячеек;
- количество установленных аппаратов;
- способ присоединения аппаратов;
- аппараты выкатного исполнения;
- температура окружающей среды снаружи щита : Ta (МЭК 60439-1).

Выключатели Masterpact NT06-16 H1,2/L1 (ячейка 2000 x 400 x 400) - площадь вентиляционных отверстий: 150 см^2

Тип		NT06 H1/H2/L1		NT08 H1/H2/L1		NT10 H1/H2/L1		NT12 H1/H2		NT16 H1/H2	
Конфигурация ячеек	4										
	3										
	2										
	1										
Способ присоединения		☰	|||	☰	|||	☰	|||	☰	|||	☰	|||
Определение размеров шин		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										
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										



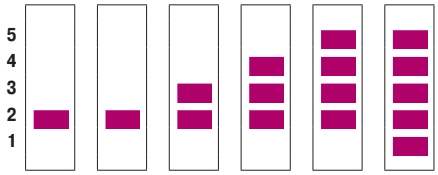
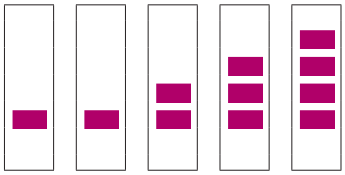
(1) (2) Площадь вентиляционных отверстий 150 см^2.

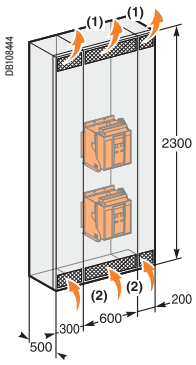


Предупреждение: *приведенные в таблице значения являются результатом испытаний и теоретических расчетов, выполненных на основе указанных параметров. Данная таблица может служить руководством при проектировании присоединения, однако она не заменяет опыт, приобретаемый на том или ином типе присоединения, 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.

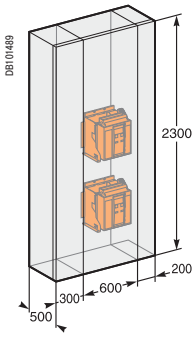
Влияние температуры при установке в щите

Выключатели Masterpact NT06-08 H1/H2/L1 (ячейка 2300 x 1100 x 500) - площадь вентиляционных отверстий: 300 см²

Тип		NT06 H1/H2/L1						NT08 H1/H2/L1				
Конфигурация ячеек												
Способ присоединения												
Определение размеров шин		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
	3			630	630	630	630			800	800	800
$T_a = 45$ °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
	3			630	630	630	630			800	800	800
$T_a = 55$ °C	2	630	630	630	630	630	630	800	800	800	800	800
	1						630					
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
	3			630	630	630	630			800	800	800
$T_a = 45$ °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
	3			630	630	630	630			800	800	800
$T_a = 55$ °C	2	630	630	630	630	630	630	800	800	800	800	800
	1						630					

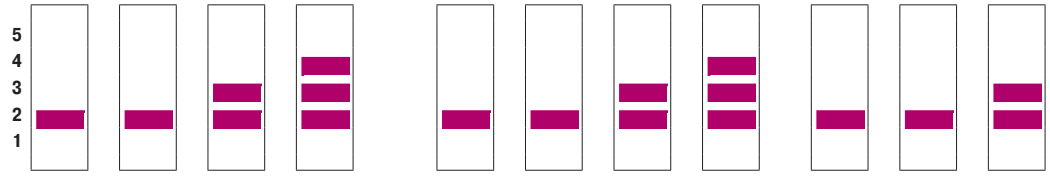


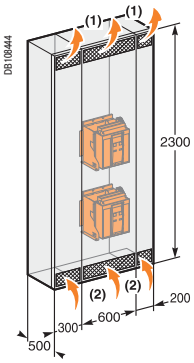
(1) (2) *Площадь вентиляционных отверстий 300 см².*



Предупреждение: *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.

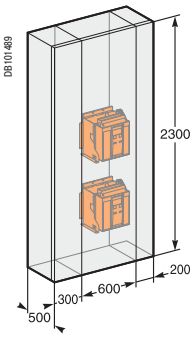
Выключатели Masterpact NT10-16 H1/H2/L1 (ячейка 2300 x 1100 x 500) - площадь вентиляционных отверстий: 300 см²

Тип		**NT10 H1/H2/L1**				**NT12 H1/H2**				**NT16 H1/H2**		
Конфигурация ячеек												
Способ присоединения												
Определение размеров шин		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) (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
	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
	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

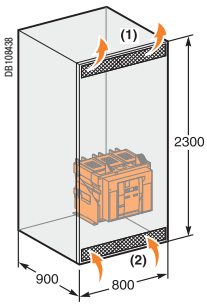


Предупреждение: *приведенные в таблице значения являются результатом испытаний и теоретических расчетов, выполненных на основе указанных параметров. Данная таблица может служить руководством при проектировании присоединения, однако она не заменяет опыт, приобретаемый на том или ином типе присоединения, 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

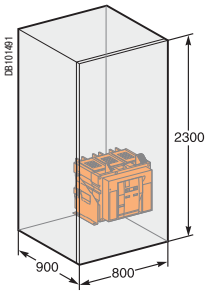
Выключатели Masterpact NW08-10 N/H/L (ячейка 2300 x 800 x 900) - площадь вентиляционных отверстий: 350 см^2

Тип		NW08 N/H/L					NW10 N/H/L			
Конфигурация ячеек										
Способ присоединения		☰	|||	|||	|||	|||	☰	|||	|||	|||
Определение размеров шин		2 шины 50 x 5					3 шины 63 x 5			
							2 шины 63 x 5			
Вентилируемая ячейка (➞ IP31)	4					800				
	3				800	800				1000
	2			800	800	800			1000	1000
T_a = 35 °C	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



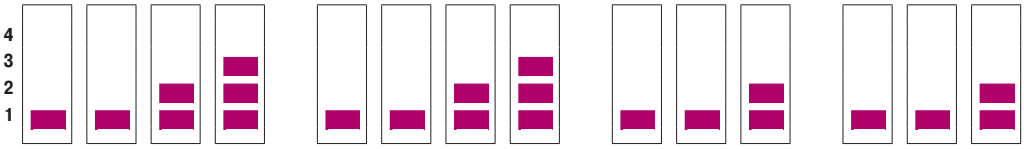
(1) (2) *Площадь вентиляционных отверстий 350 см^2.*

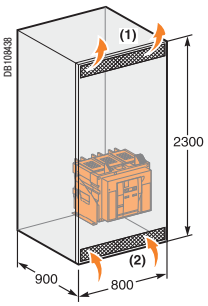
Невентилируемая ячейка (➞ IP54)	4					800				
	3				800	800				1000
	2			800	800	800			1000	1000
T_a = 35 °C	1	800	800	800	800	800	1000	1000	1000	1000
	4					800				
	3				800	800				1000
T_a = 45 °C	2			800	800	800			1000	1000
	1	800	800	800	800	800	1000	1000	1000	1000
	4					800				
	3				800	800	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



Предупреждение: *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.

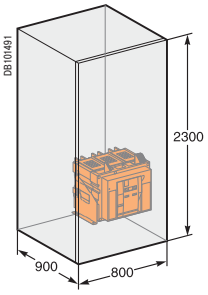
Выключатели Masterpact NW12-16 N/H/L (ячейка 2300 x 800 x 900) - площадь вентиляционных отверстий: 350 см^2

Тип		NW12 N1				NW12 H/L				NW16 N1			NW16 H/L		
Конфигурация ячеек															
Способ присоединения															
Определение размеров шин		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) (2) *Площадь вентиляционных отверстий 350 см^2.*

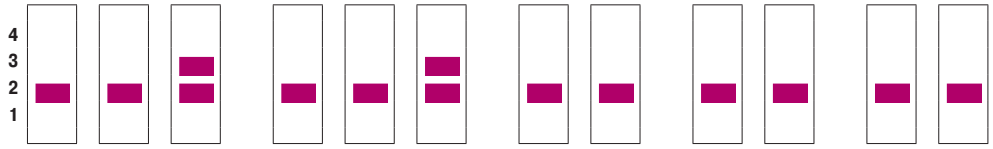
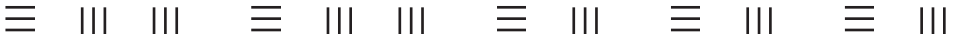
Невентилируемая ячейка (➞ IP54)	4														
	3				1240				1250						
	2			1250	1250			1250	1250			1425			1600
T_a = 35 °C	1	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1440	1550	1550	1600	1600	1600
	4														
	3				1170				1250						
	2			1210	1210			1250	1250			1360			1500
T_a = 45 °C	1	1200	1250	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

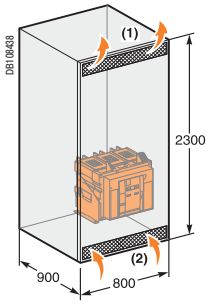


Предупреждение: *приведенные в таблице значения являются результатом испытаний и теоретических расчетов, выполненных на основе указанных параметров. Данная таблица может служить руководством при проектировании присоединения, однако она не заменяет опыт, приобретаемый на том или ином типе присоединения, 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.

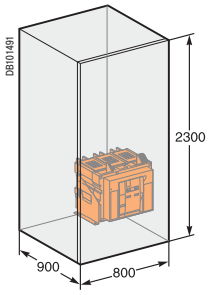
Влияние температуры при установке в щите

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

Тип		NW20 H1/H2/H3			NW20 L1			NW25 H1/2/3		NW32 H1/2/3		NW40 H1/2/3	
Конфигурация ячеек													
Способ присоединения													
Определение размеров шин		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												
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												

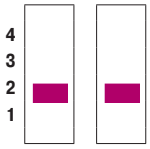
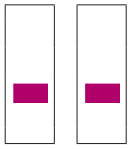
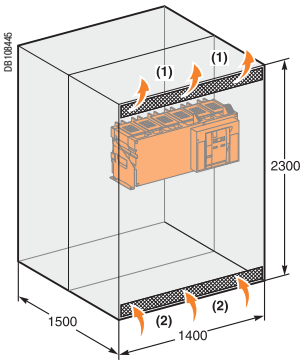


(1) (2) *Площадь вентиляционных отверстий 350 см².*

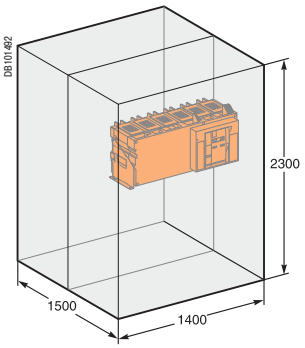


Предупреждение: *приведенные в таблице значения являются результатом испытаний и теоретических расчетов, выполненных на основе указанных параметров. Данная таблица может служить руководством при проектировании присоединения, однако она не заменяет опыт, приобретаемый на том или ином типе присоединения, 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.

Выключатели Masterpact NW40b-63 H1/H2 (ячейка 2300 x 1400 x 1500) - площадь вентиляционных отверстий: 500 см²

Тип			NW40b H1/H2		NW50 H1/H2		NW63 H1/H2
Конфигурация ячеек							
Способ присоединения							
Определение размеров шин			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) (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					

Предупреждение: *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 выполнения замены

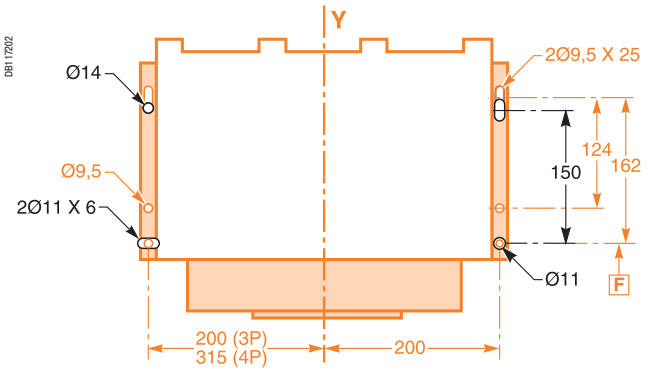
Стационарные / выкатные аппараты на токи 800 - 3200 A

Существует возможность замены аппаратов **Masterpact (M08 - M32)** на новые аппараты **Masterpact (NW08 - NW32)**, рассчитанные на такой же номинальный ток.
Эта возможность относится к следующим типам аппаратов:

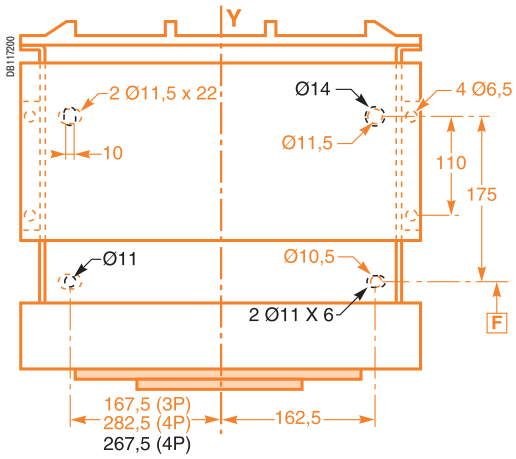
- NI, H1, H2 в стационарном и выкатном исполнениях;
- L1 в выкатном исполнении, до 2000 A.

Деталь крепления

Стационарное исполнение



Выкатное исполнение



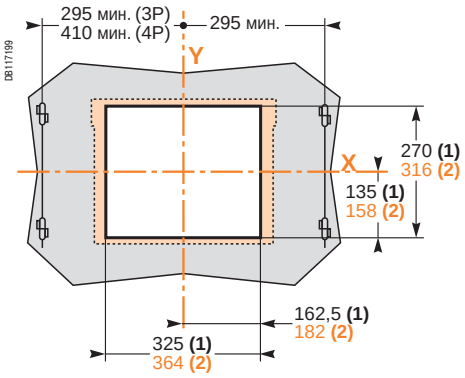
: Masterpact NW
: Masterpact M

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

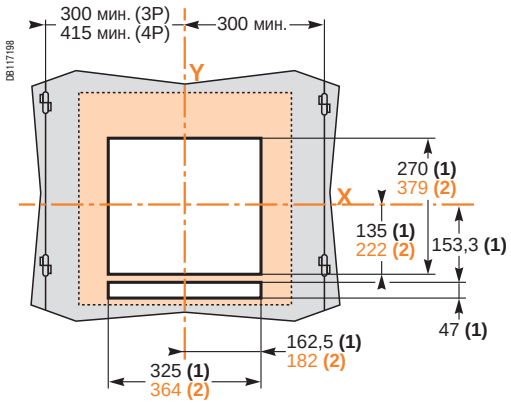
Вырез в дверце

- 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 присоединителей, которые, будучи установлены 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.

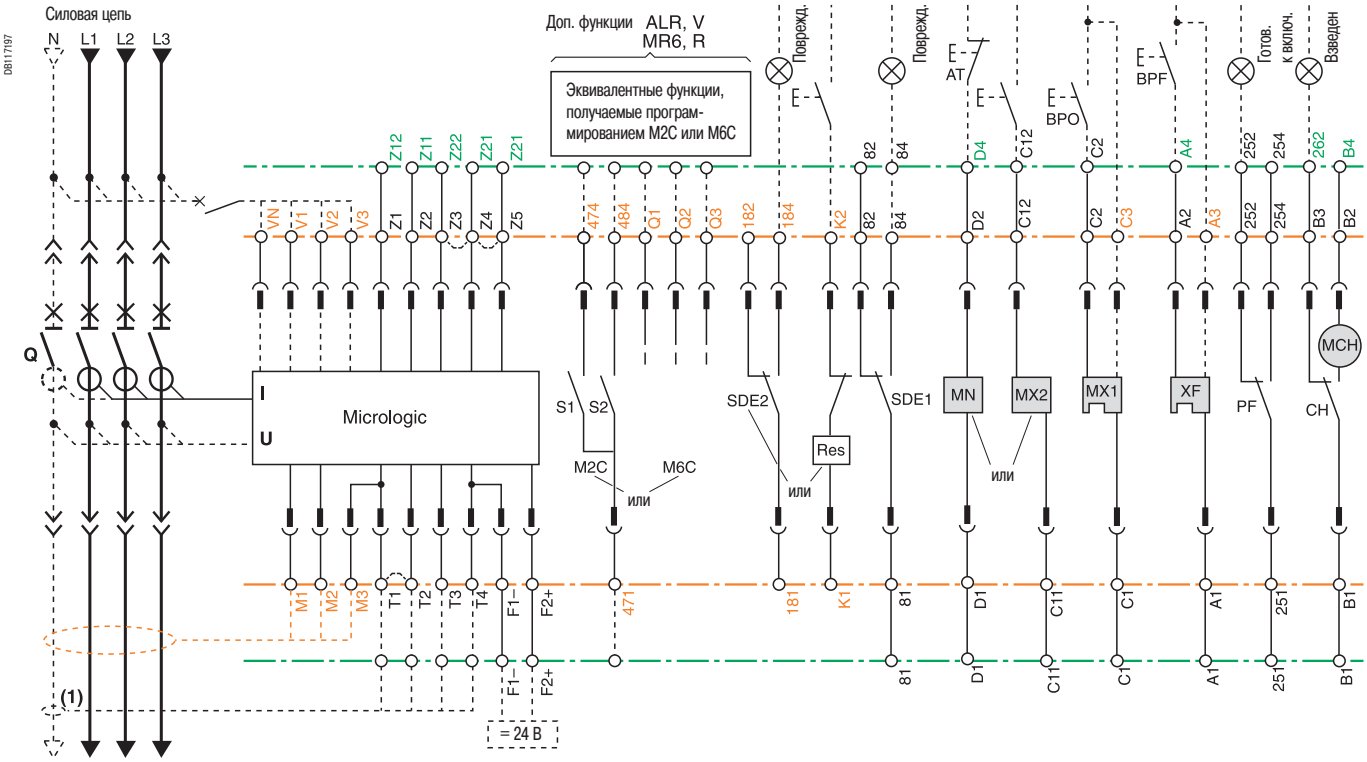
Электрические схемы

Соответствие между клеммниками Masterpact NW и Masterpact M.

Силовая цепь

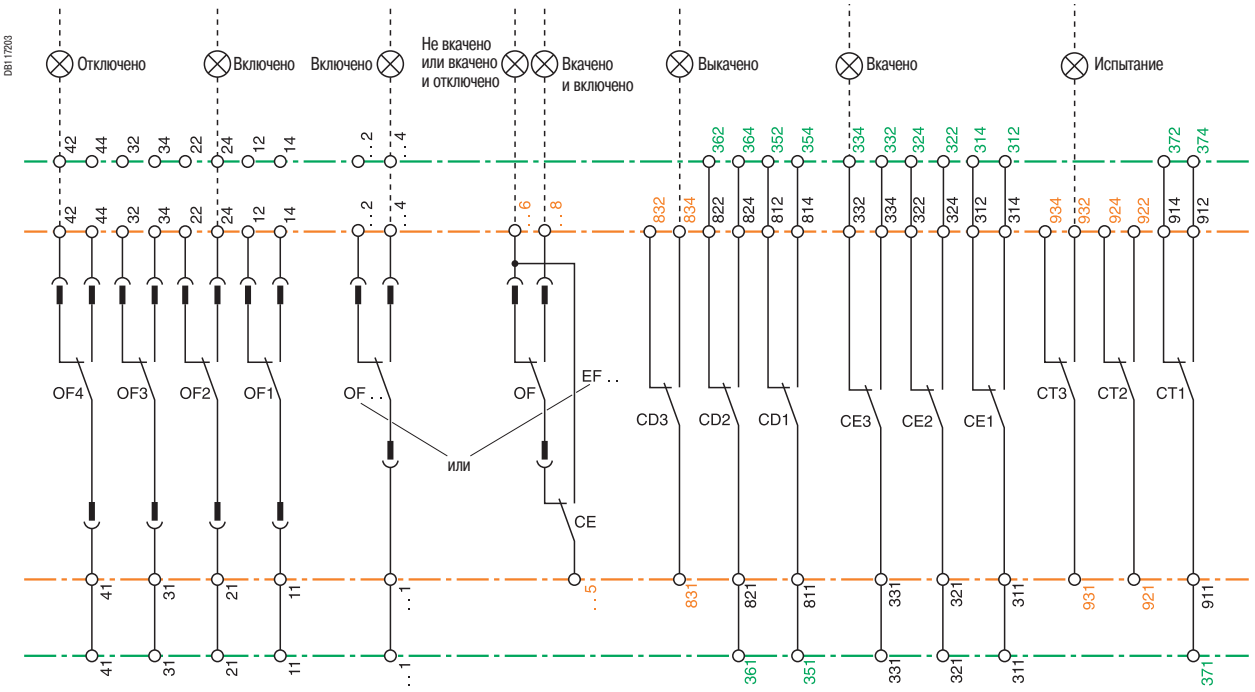
Блок контроля и управления

Дистанционное управление



Сигнальные контакты

Контакты шасси



Идентично аппаратам Masterpact M

Отличается от аппаратов Masterpact M

Новые или дополнительные функциидополнительные функции

Размеры и присоединение

Введение *3*
Функции и характеристики *A-1*
Рекомендации по установке *B-1*

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

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

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

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

Аксессуары для выключателей Masterpact NT/NW C-22

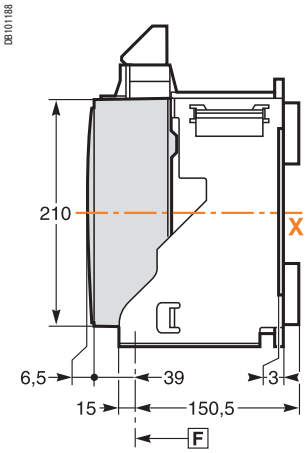
Внешние модули для выключателей Masterpact NT/NW C-24

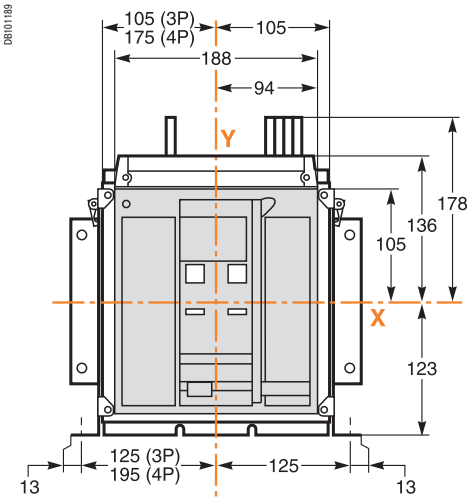
Электрические схемы *D-1*
Дополнительные характеристики *E-1*
Каталожные номера и бланк заказа *F-1*

Выключатели Masterpact NT06 - NT16

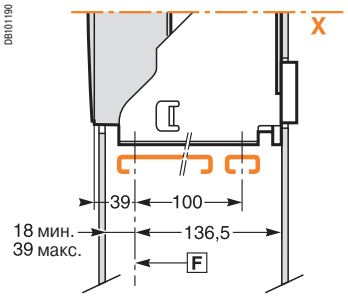
3/4-полюсный стационарный аппарат

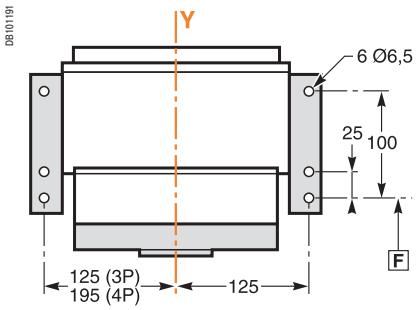
Размеры



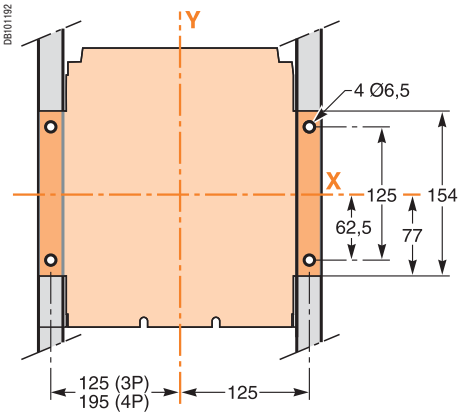


Горизонтальное крепление (на плате или на металлоконструкции)

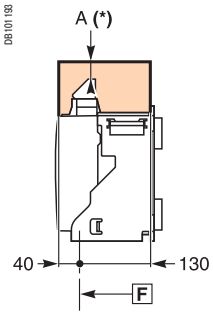


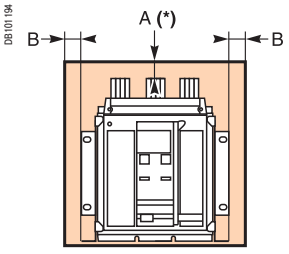


Вертикальное крепление (на стойке или панели)

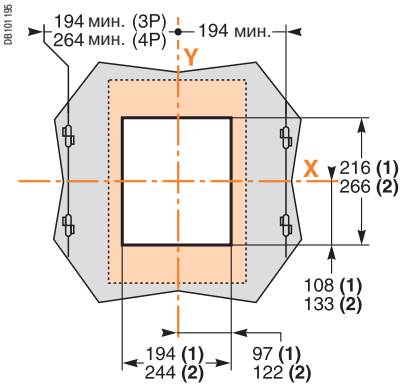


Периметр безопасности

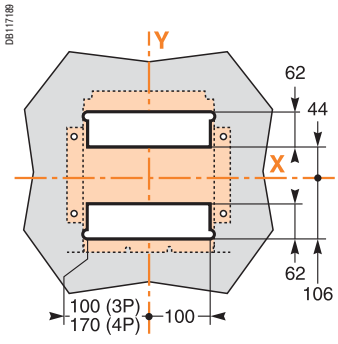




Вырез в дверце



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

Для напряжения 1000 В

	До изолированных частей	До металлических частей	До частей под напряжением
A	0	100	500 (3)
B	0	50	100 (3)

F : обозначение крепления.

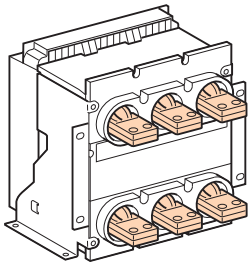
(1) Без рамки.
(2) С рамкой.

(3) При мин. расстоянии между шинами 65 мм (размеры A и B), если шины не изолированы.
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.

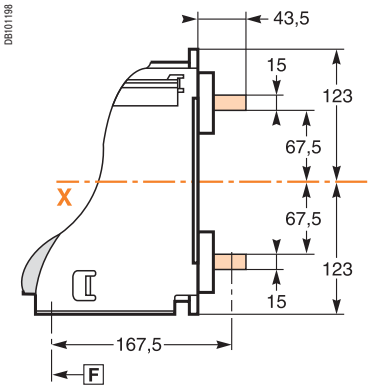
Присоединение

Заднее присоединение, горизонтальные контактные пластины

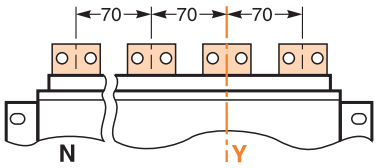
DB101197



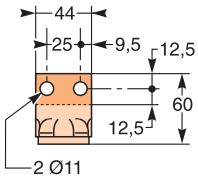
DB101198



DB101199

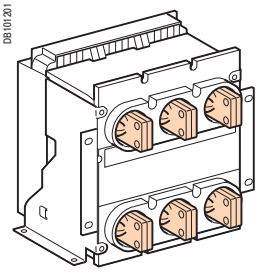


DB101200

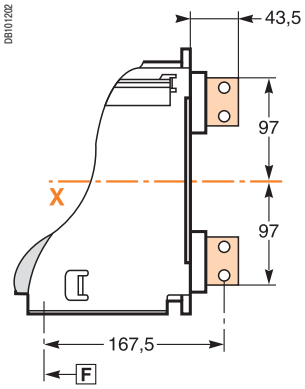


Заднее присоединение, вертикальные контактные пластины

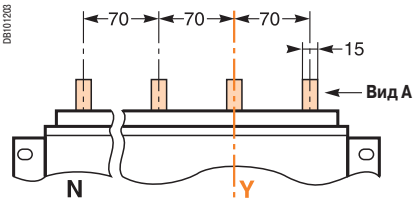
DB101201



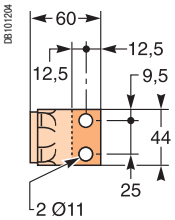
DB101202



DB101203



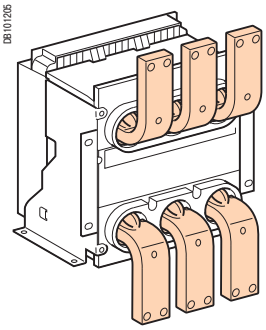
DB101204



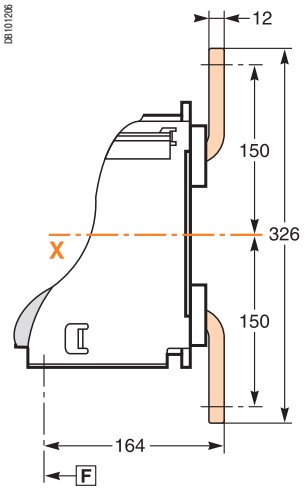
Подробно вид A

Переднее присоединение

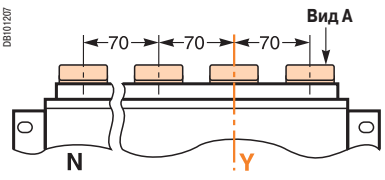
DB101205



DB101206

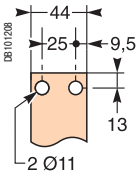


DB101207

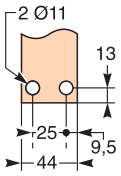


Верхняя контактная пластина

DB101208



Нижняя контактная пластина



Подробно вид A

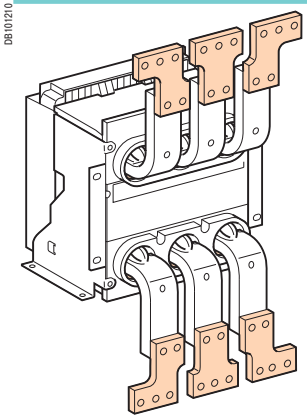
Примечание: *рекомендуемый соединительный винт:* ***M10*** *класса 8.8.*
Момент затяжки: ***50 Н·м*** *с контактной шайбой.*

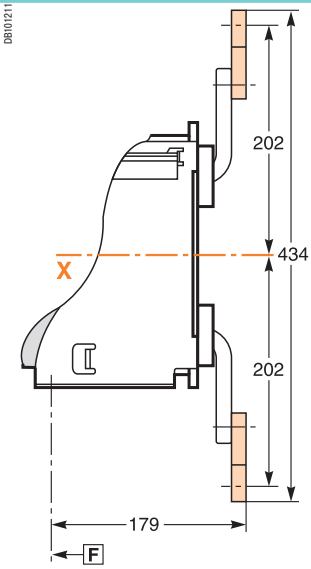
Выключатели Masterpact NT06 - NT16

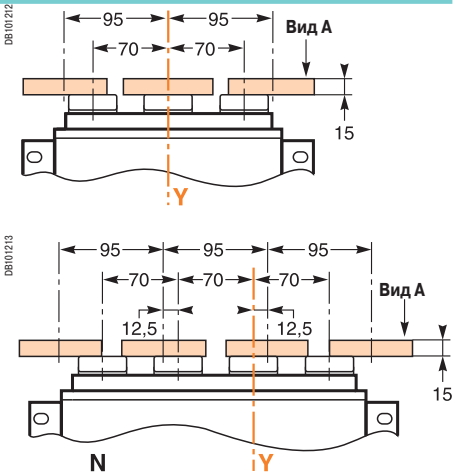
3/4-полюсный стационарный аппарат

Присоединение

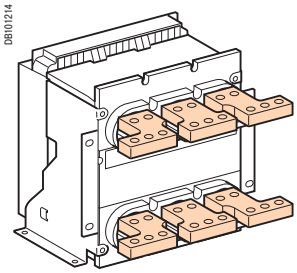
Переднее присоединение с полюсным расширителем

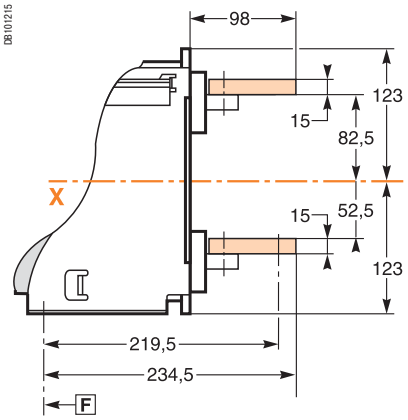


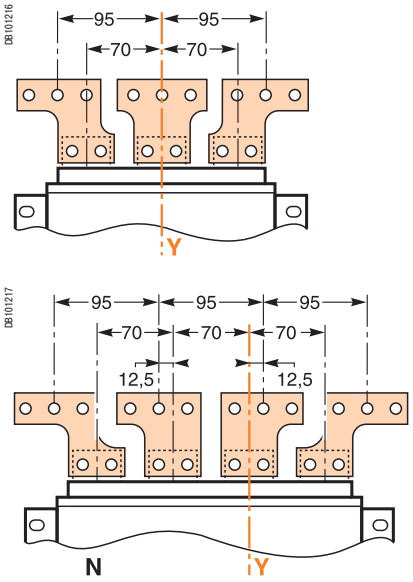




Заднее присоединение с полюсным расширителем

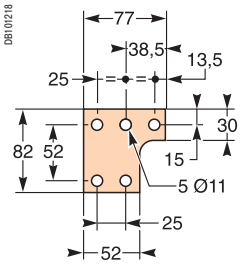




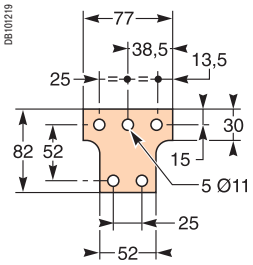


Размеры полюсного расширителя

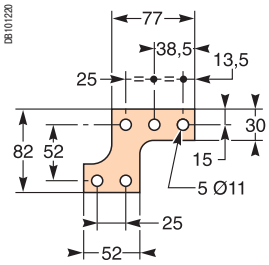
Левая или правая центральная контактная пластина для 4P



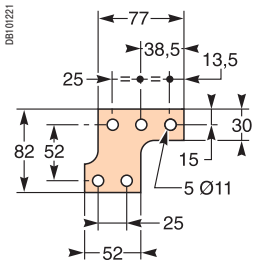
Центральная контактная пластина для 3P



Левая или правая контактная пластина для 4P



Левая или правая контактная пластина для 3P



Подробно вид A

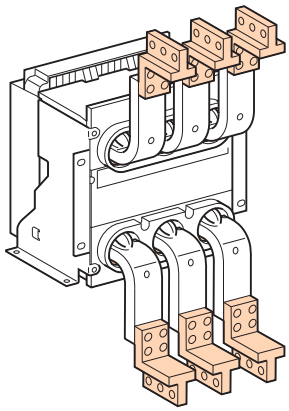
F : обозначение крепления.

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

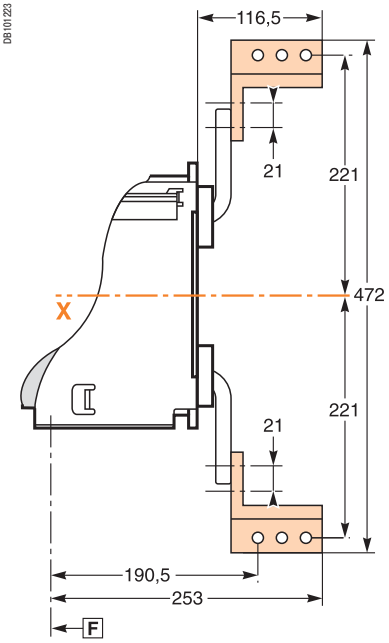
Присоединение

Переднее присоединение с пластинами-переходниками

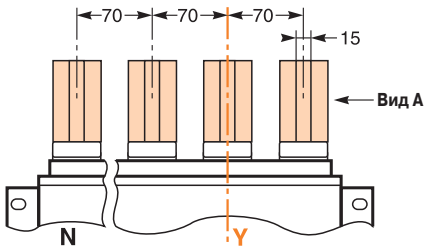
DB101222



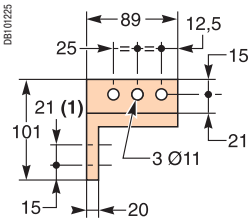
DB101223



DB101224



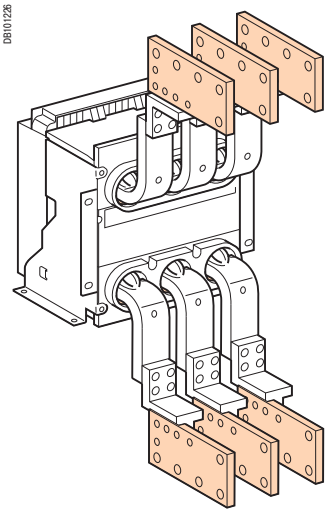
DB101225



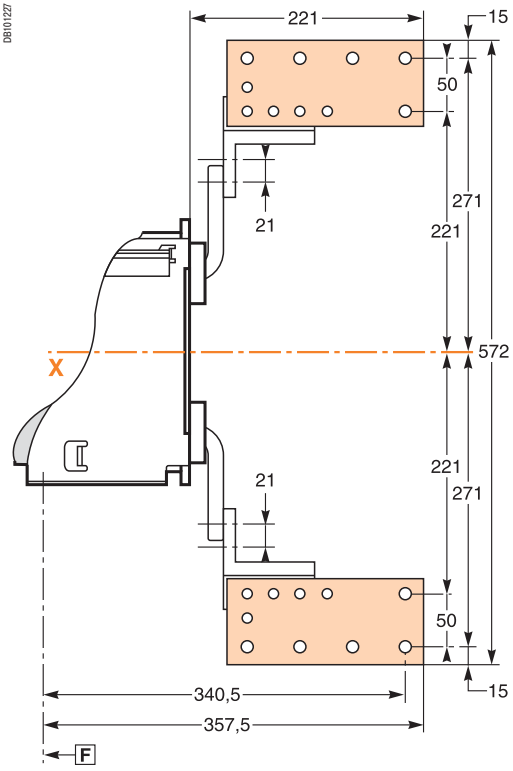
Подробно вид A

Заднее присоединение, вертикальные контактные пластины

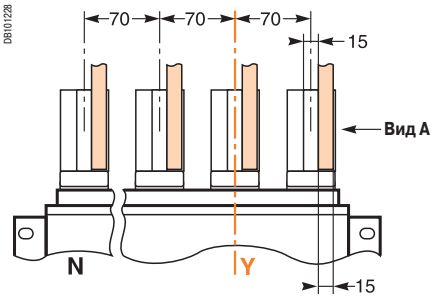
DB101226



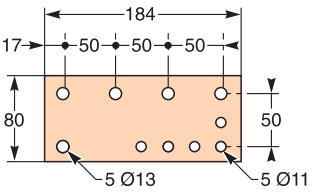
DB101227



DB101228



DB101229



Подробно вид A

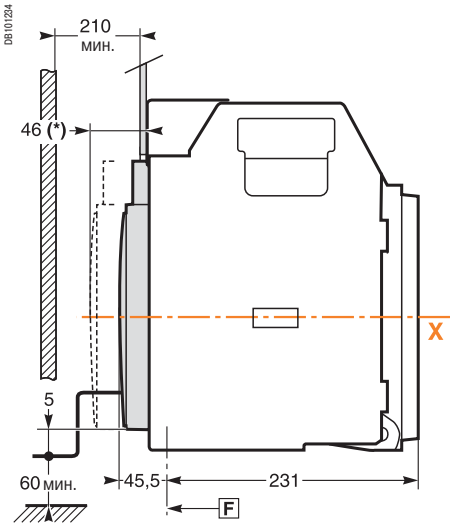
Примечание: *рекомендуемый соединительный винт:* ***M10*** *класса 8.8.*
Момент затяжки: ***50 Н·м*** *с контактной шайбой.*

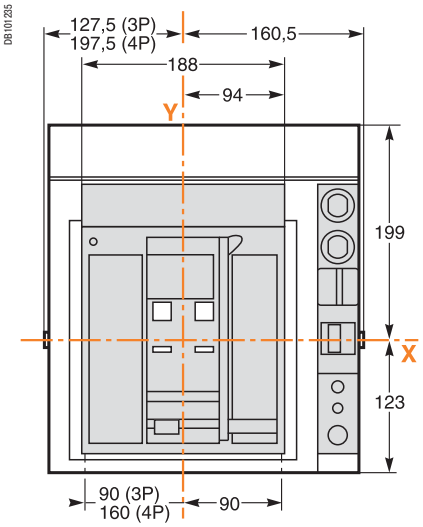
(1) Пластины-переходники обеспечивают 2 варианта присоединения (со смещением вверх-вниз на 21 мм).

Выключатели Masterpact NT06 - NT16

3/4-полюсный стационарный аппарат

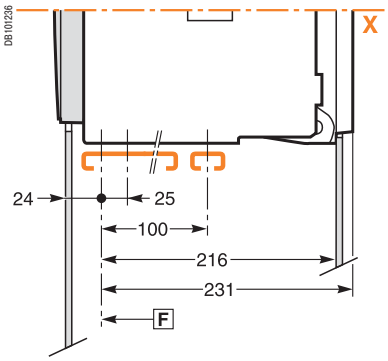
Размеры

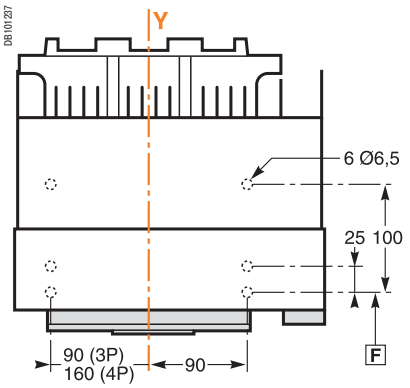




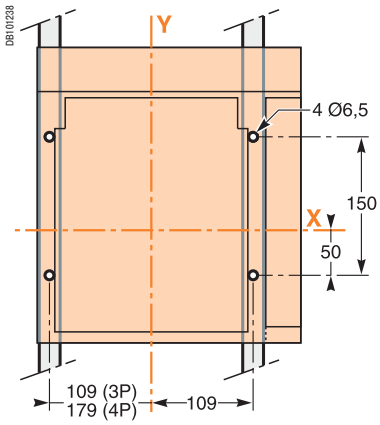
(*) В положении "выкачено".

Горизонтальное крепление (на плате или на металлоконструкции)

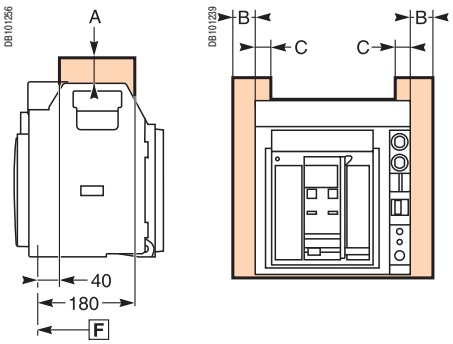




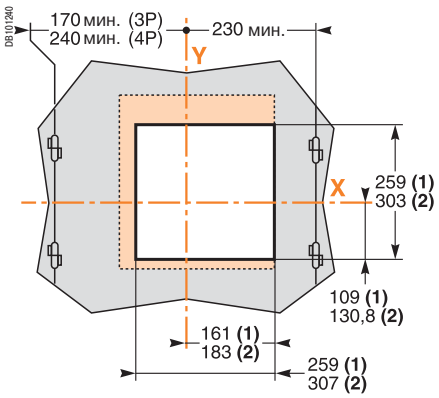
Вертикальное крепление (на стойке или панели)



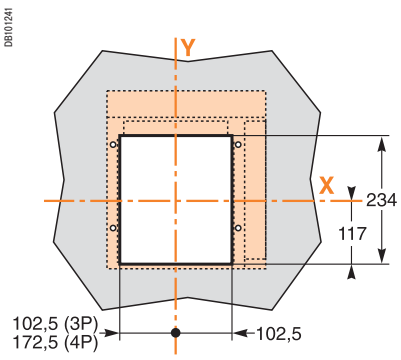
Периметр безопасности



Вырез в дверце



Вырез в задней панели



Для напряжения < 690 В или равного 1000 В

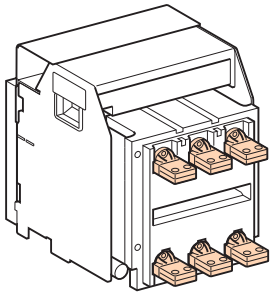
	До изолированных частей	До металлических частей	До частей под напряжением
A	0	0	30
B	10	10	60
C	0	0	30

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

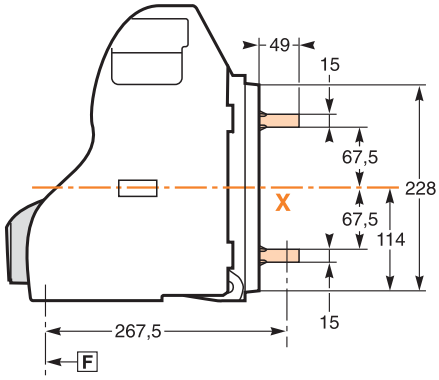
Присоединение

Заднее присоединение, горизонтальные контактные пластины

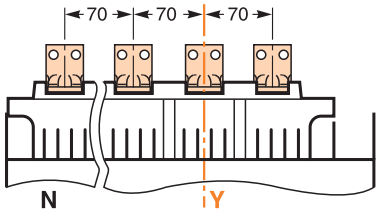
DB101242



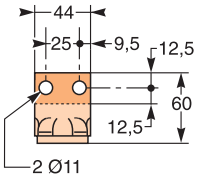
DB101243



DB101244

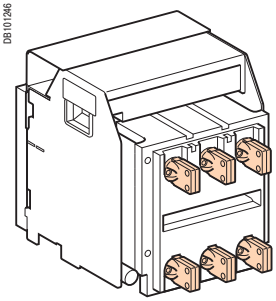


DB101200

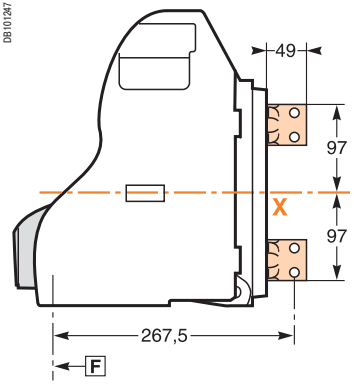


Заднее присоединение, вертикальные контактные пластины

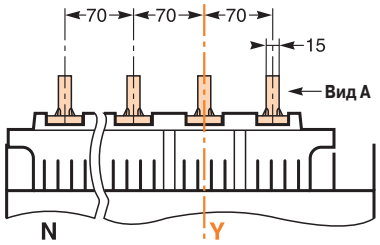
DB101246



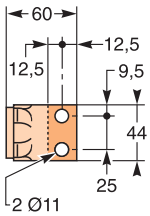
DB101247



DB101248



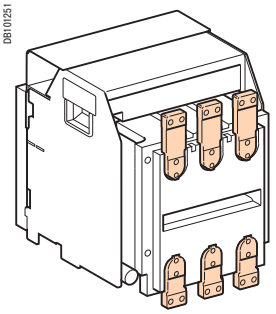
DB101250



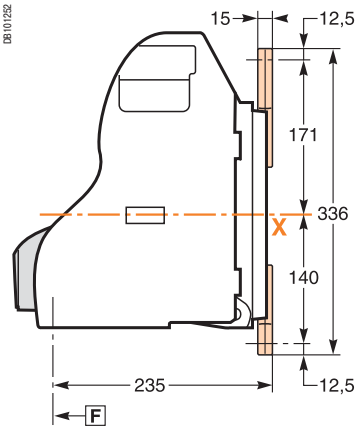
Подробно вид A

Переднее присоединение

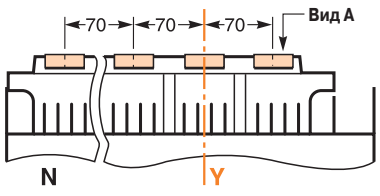
DB101251



DB101252



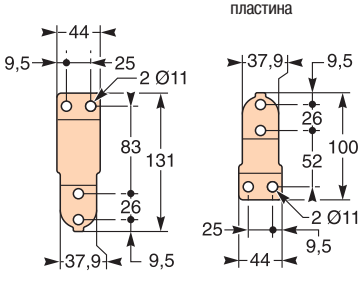
DB101253



Верхняя контактная пластина

Нижняя контактная пластина

DB101255



Подробно вид A

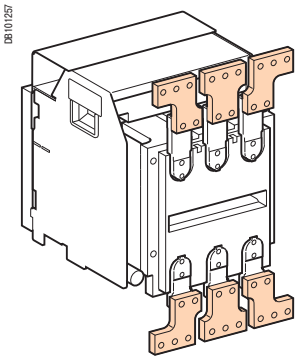
Примечание: *рекомендуемый соединительный винт:* ***M10*** *класса 8.8.*
Момент затяжки: ***50 Н·м*** *с контактной шайбой.*

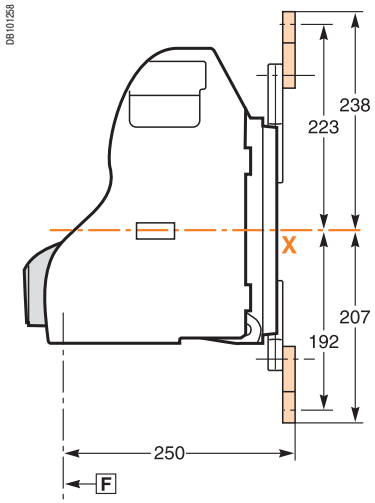
Выключатели Masterpact NT06 - NT16

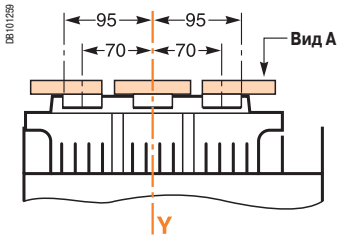
3/4-полюсный стационарный аппарат

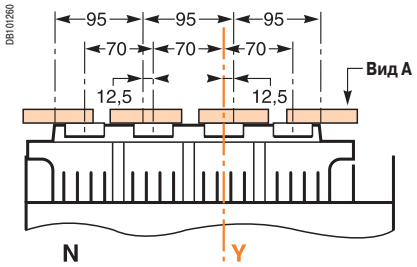
Присоединение

Переднее присоединение с полюсным расширителем



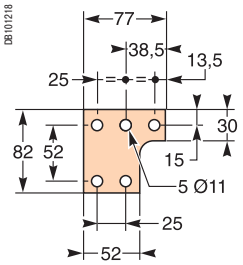




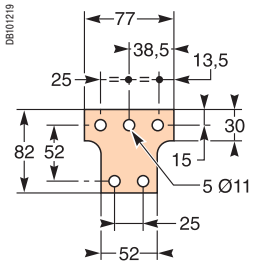


Размеры полюсного расширителя

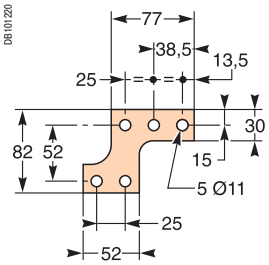
Левая или правая центральная контактная пластина для 4P



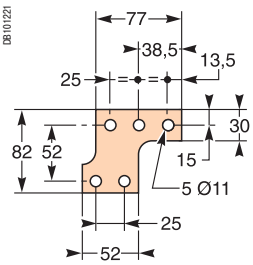
Центральная контактная пластина для 3P



Левая или правая контактная пластина для 4P



Левая или правая контактная пластина для 3P



Подробно вид A

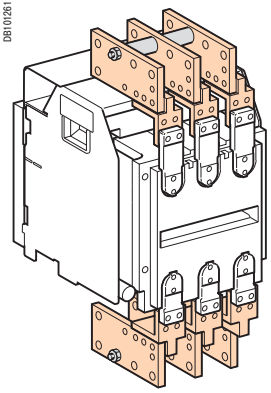
F : обозначение крепления.

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

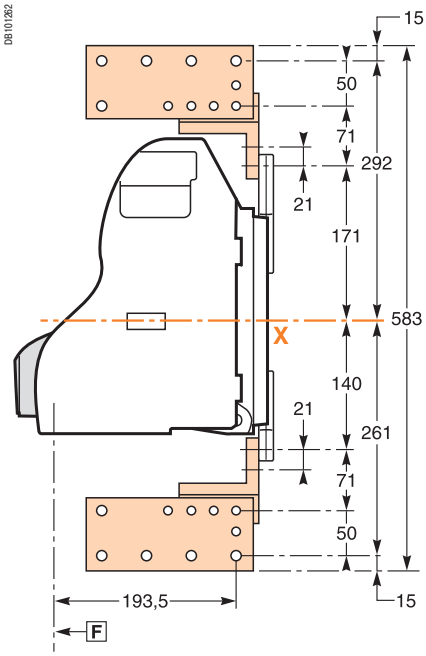
Присоединение

Переднее вертикальное присоединение с пластинами-переходниками и кабельными контактными пластинами

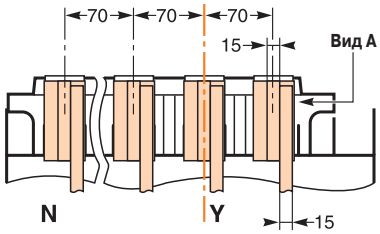
DB101261



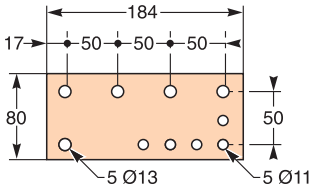
DB101262



DB101263



DB101229



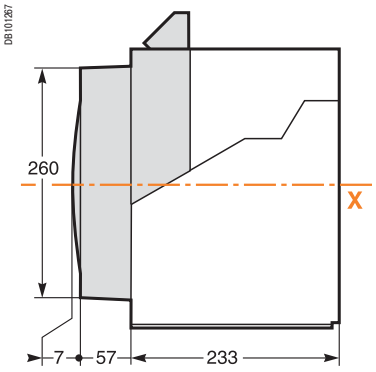
Подробно вид А

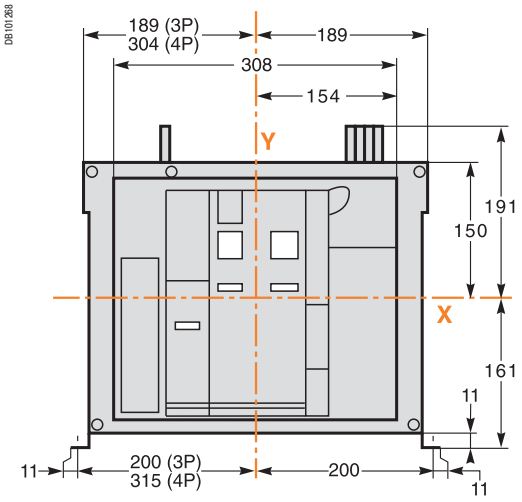
Примечание: *рекомендуемый соединительный винт:* ***M10*** *класса 8.8.*
Момент затяжки: ***50 Н·м*** *с контактной шайбой.*

Выключатели Masterpact NW08 - NW32

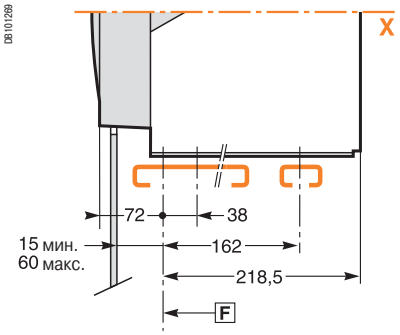
3/4-полюсный стационарный аппарат

Размеры

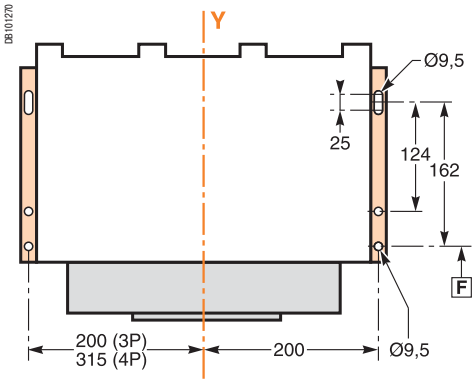




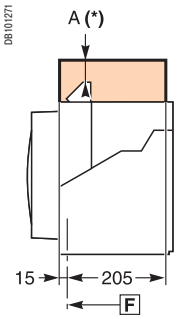
Крепление на плате или на металлоконструкции

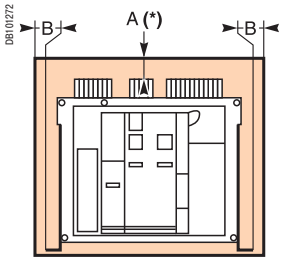


Деталь крепления

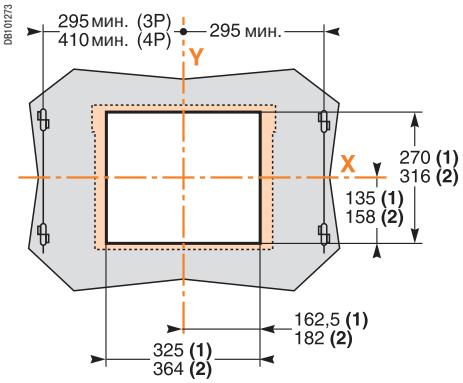


Периметр безопасности





Вырез в дверце



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

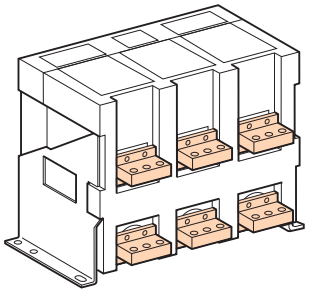
F : обозначение крепления.

(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.

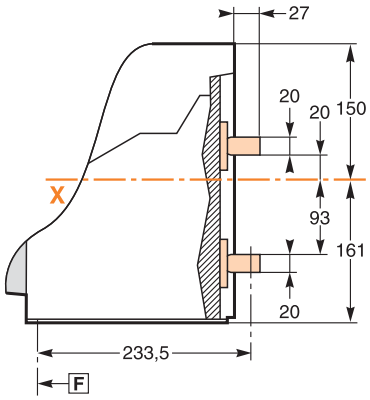
Присоединение

Заднее присоединение, горизонтальные контактные пластины

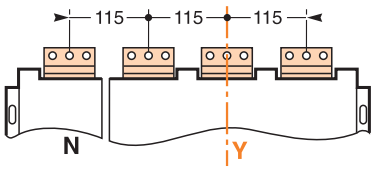
DB101274



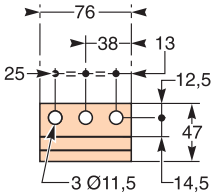
DB101276



DB101277

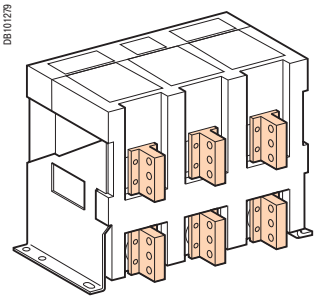


DB101278

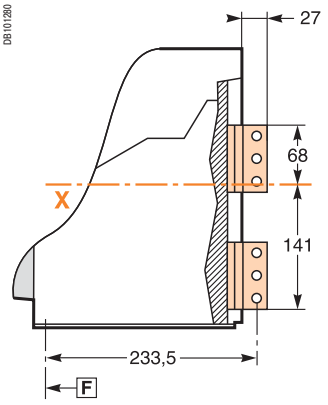


Заднее присоединение, вертикальные контактные пластины

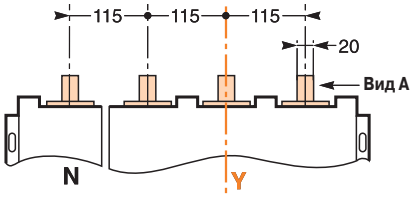
DB101279



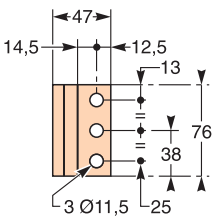
DB101280



DB101281



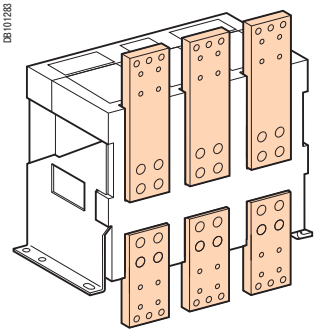
DB101282



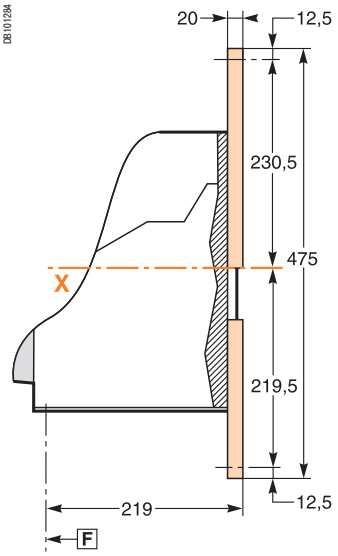
Подробно вид A

Переднее присоединение

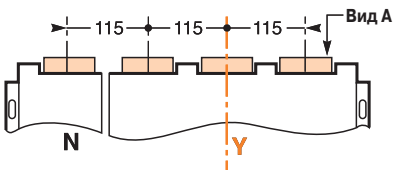
DB101283



DB101284



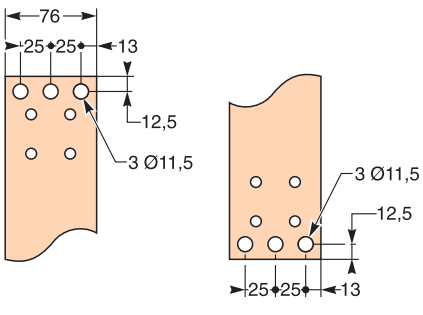
DB101285



Верхняя контактная пластина

Нижняя контактная пластина

DB101286



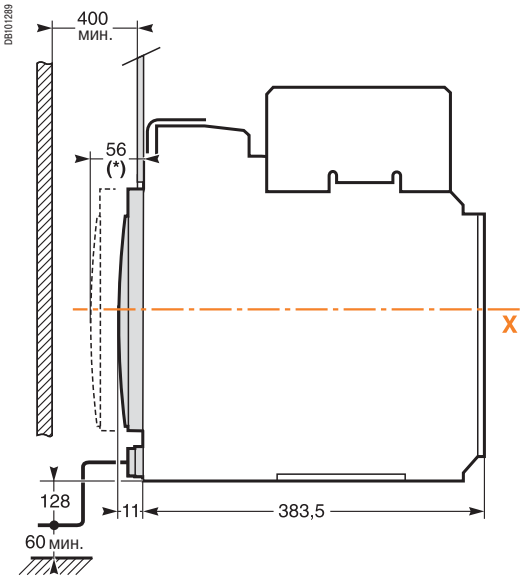
Подробно вид A

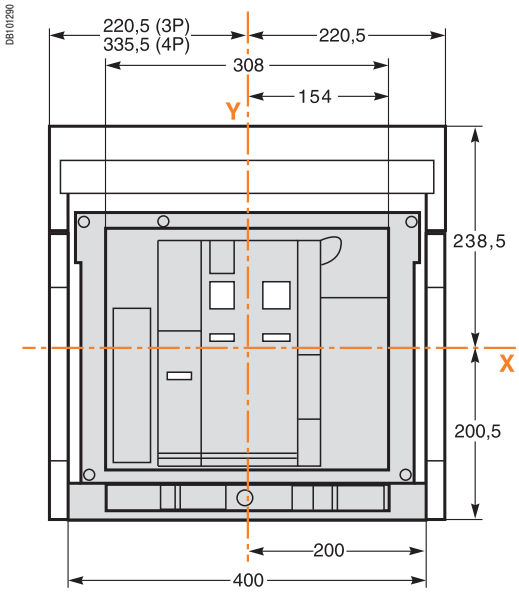
Примечание: *рекомендуемый соединительный винт:* ***M10*** *класса 8.8.*
Момент затяжки: ***50 Н·м*** *с контактной шайбой.*

Выключатели Masterpact NW08 - NW32

3/4-полюсный стационарный аппарат

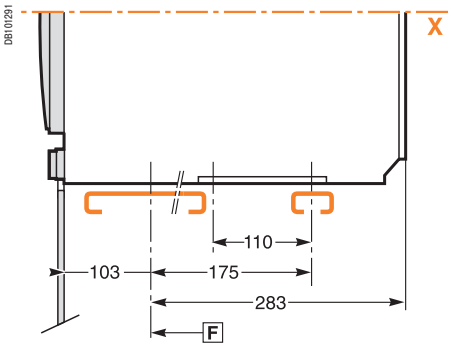
Размеры



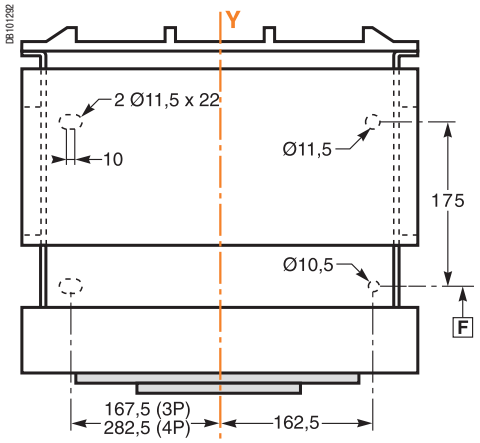


(*) В положении "выкачено".

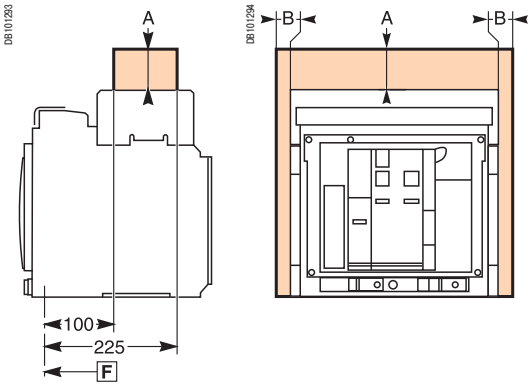
Крепление на плате или на металлоконструкции



Деталь крепления



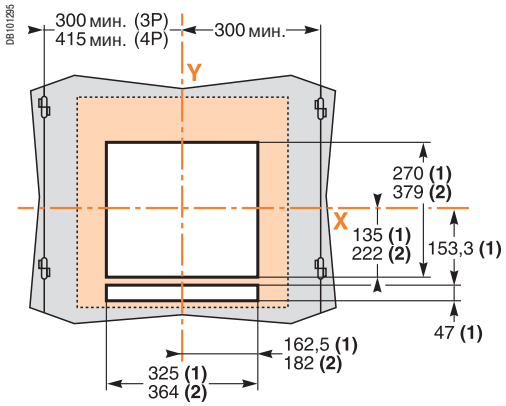
Периметр безопасности



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

F : обозначение крепления.

Вырез в дверце

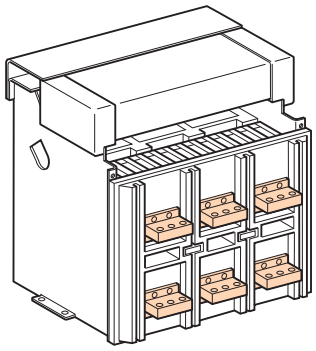


(1) Без рамки.
(2) С рамкой.
Примечание: *буквами **X** и **Y** обозначены плоскости симметрии 3-полюсного аппарата.*

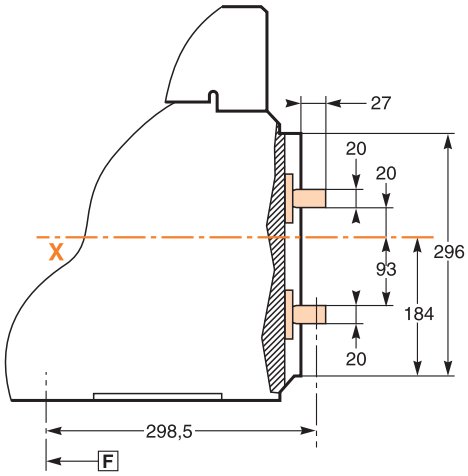
Присоединение

Заднее присоединение, горизонтальные контактные пластины

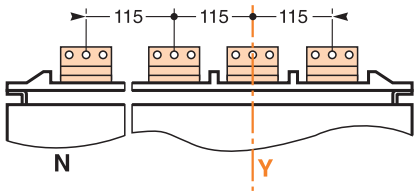
DB101296



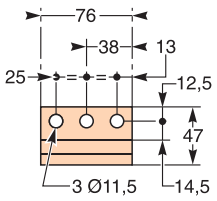
DB101297



DB101298

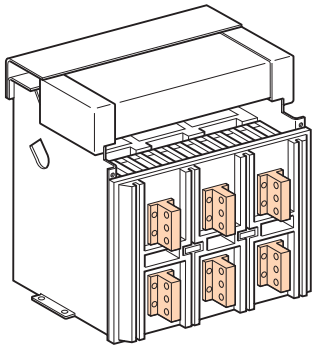


DB101276

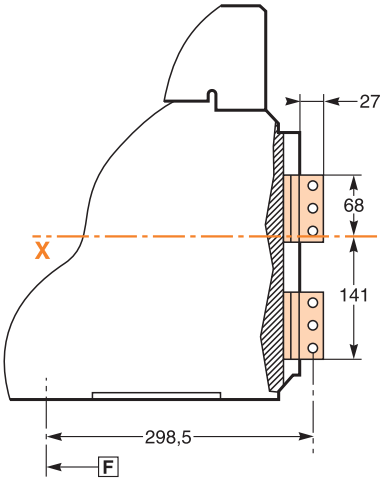


Заднее присоединение, вертикальные контактные пластины

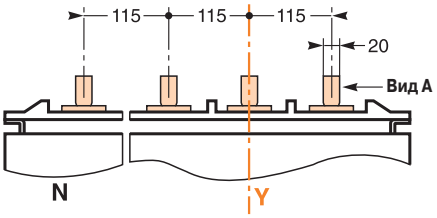
DB101300



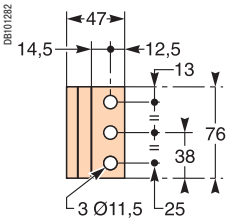
DB101301



DB101302



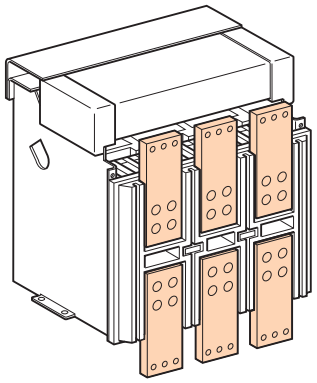
DB101282



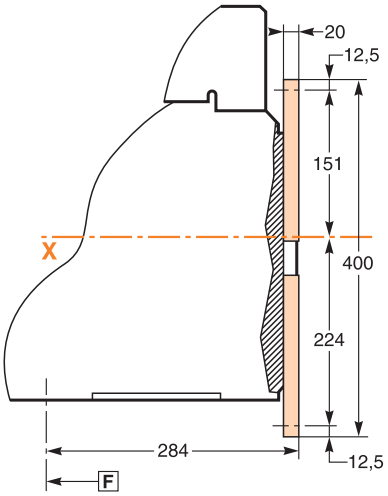
Подробно вид A

Переднее присоединение

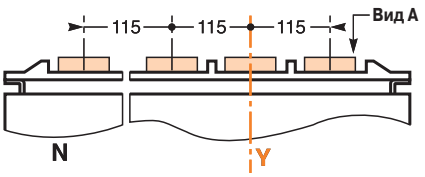
DB101303



DB101304



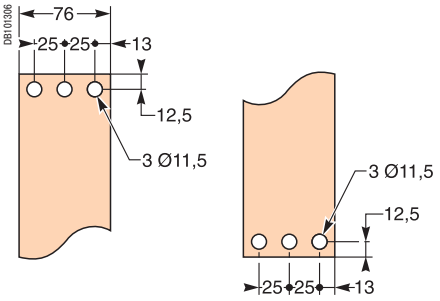
DB101305



Верхняя контактная пластина

Нижняя контактная пластина

DB101306

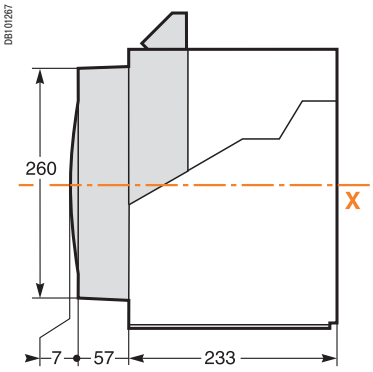


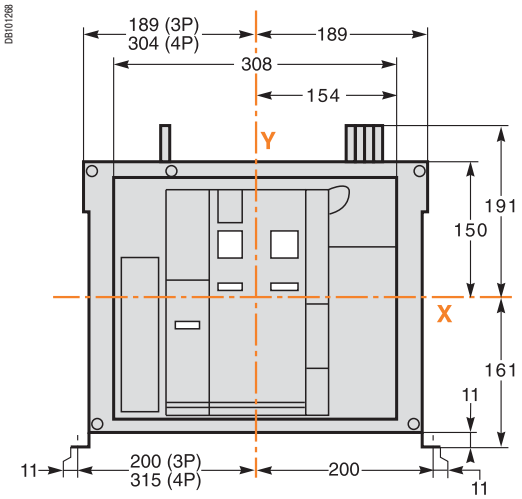
Подробно вид A

Примечание: *рекомендуемый соединительный винт:* ***M10*** *класса 8.8.*
Момент затяжки: ***50 Н·м*** *с контактной шайбой.*

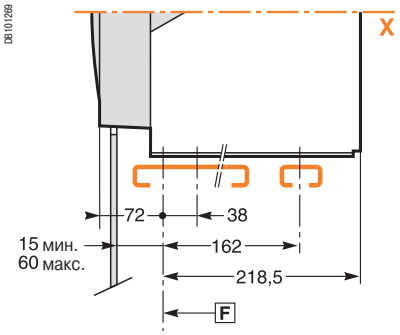
Выключатели Masterpact NW40
3/4-полюсный стационарный аппарат

Размеры

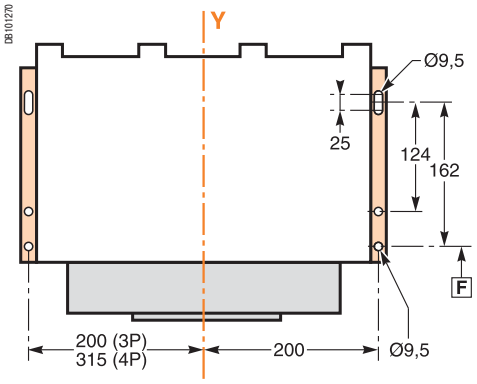




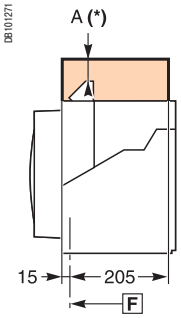
Крепление на плате или на металлоконструкции

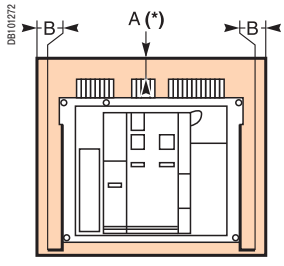


Деталь крепления

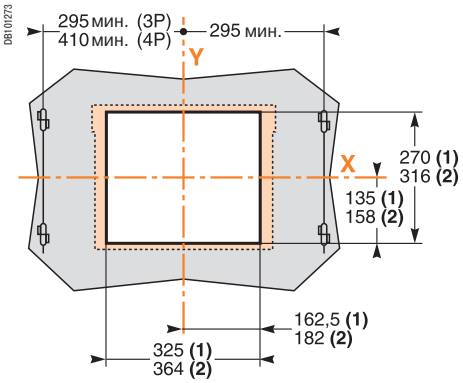


Периметр безопасности





Вырез в дверце



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

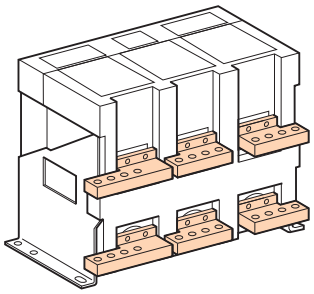
F : обозначение крепления.

(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.

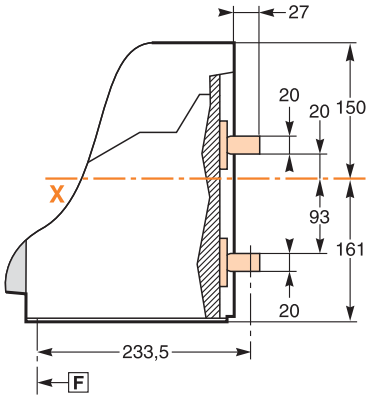
Присоединение

Заднее присоединение, горизонтальные контактные пластины

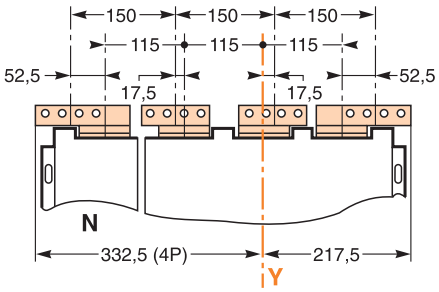
DB101309



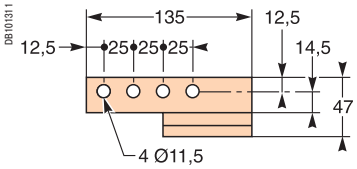
DB101276



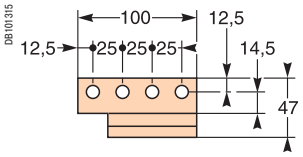
DB101310



DB101311

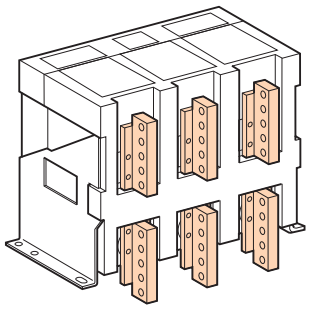


DB101315

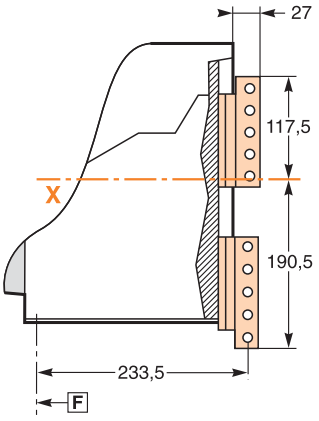


Заднее присоединение, вертикальные контактные пластины

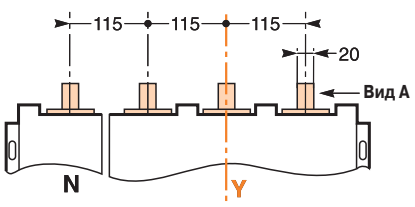
DB101312



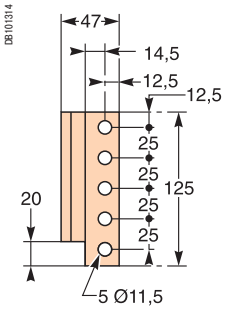
DB101313



DB101281



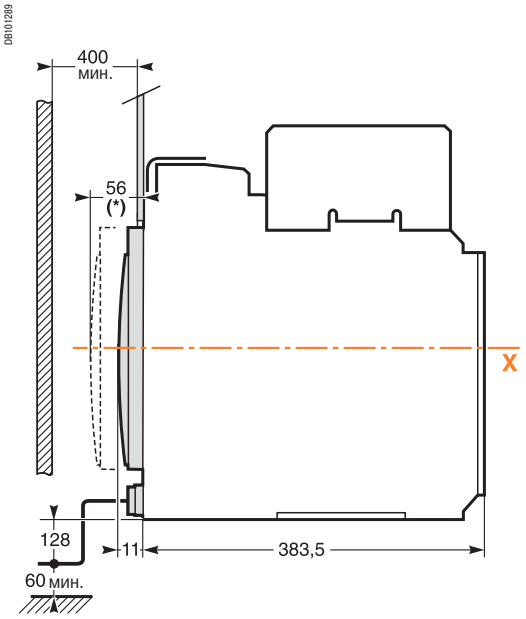
DB101314

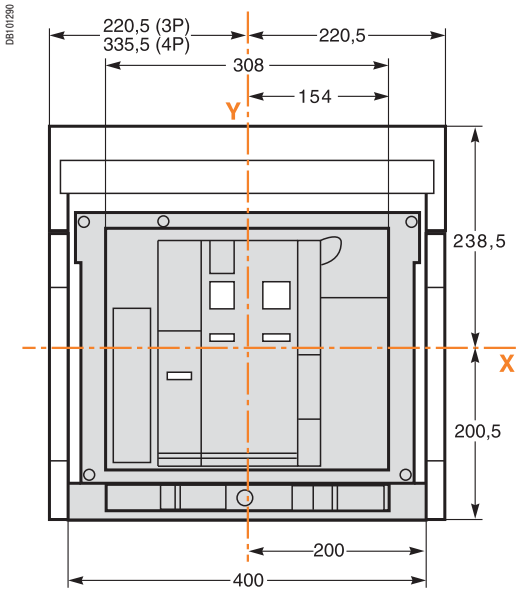


Примечание: *рекомендуемый соединительный винт:* ***M10*** *класса 8.8.*
Момент затяжки: ***50 Н·м*** *с контактной шайбой.*

Выключатели Masterpact NW40
3/4-полюсный стационарный аппарат

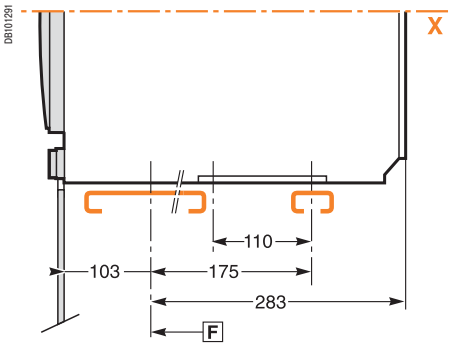
Размеры



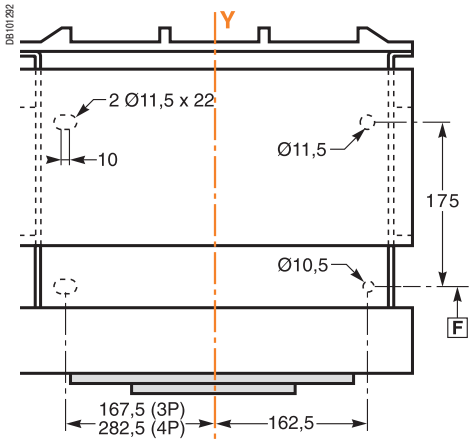


(*) В положении "выкачено".

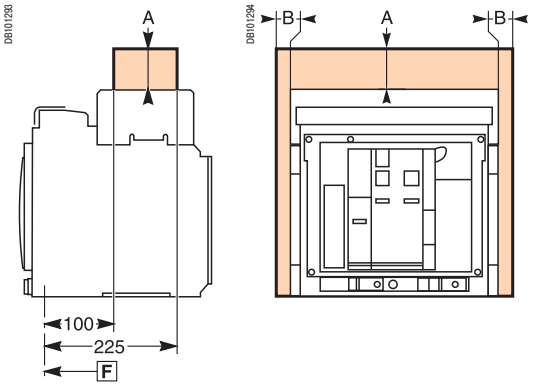
Крепление на плате или на металлоконструкции



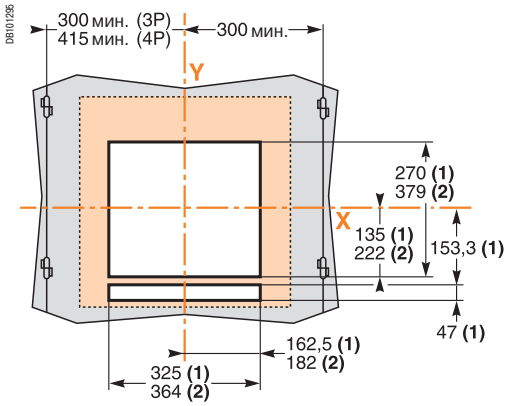
Деталь крепления



Периметр безопасности



Вырез в дверце



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

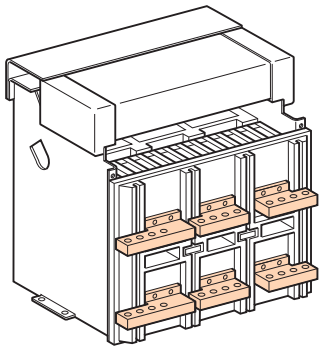
F : *обозначение крепления.*

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

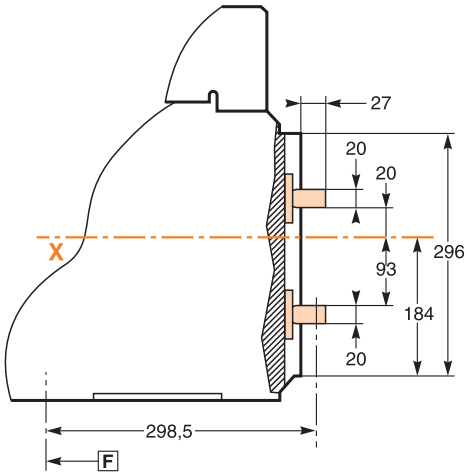
Присоединение

Заднее присоединение, горизонтальные контактные пластины

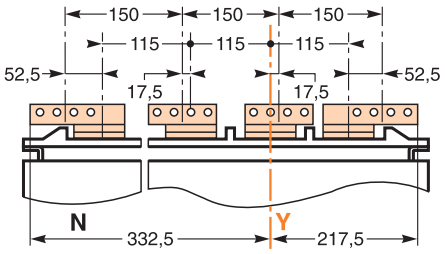
DB101316



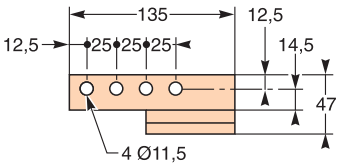
DB101297



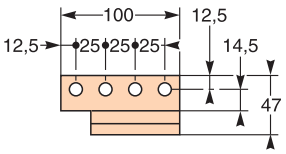
DB101317



DB101311

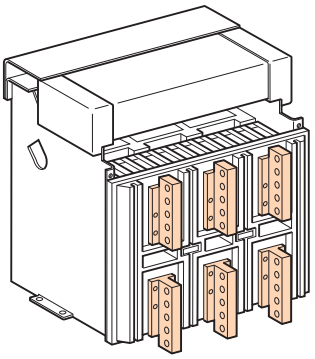


DB101315

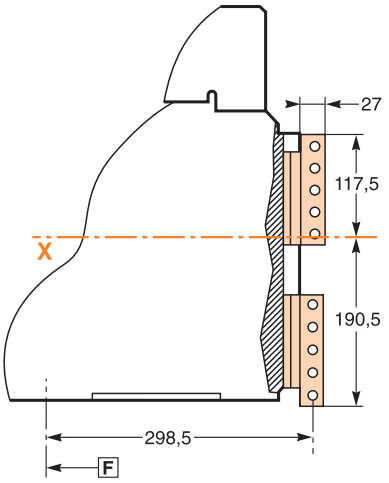


Заднее присоединение, вертикальные контактные пластины

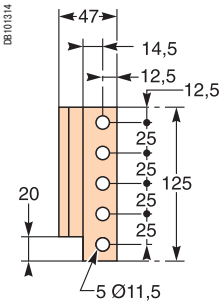
DB101318



DB101319

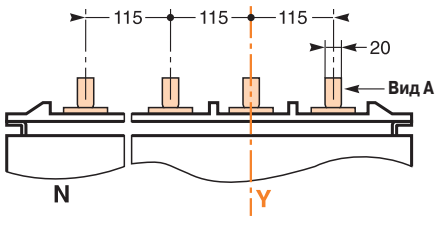


DB101314



Подробно вид А

DB101302

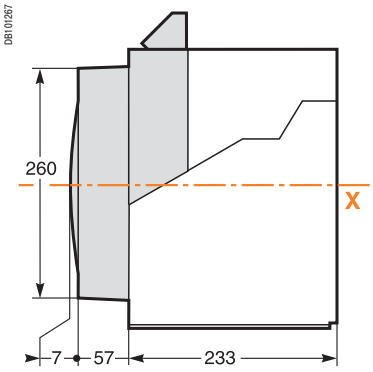


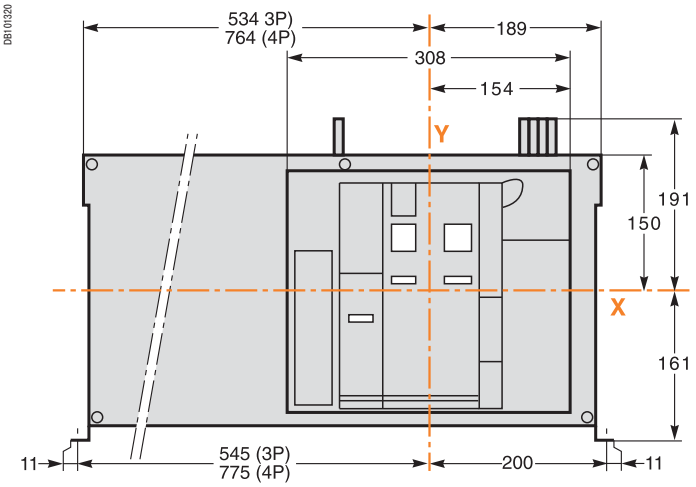
Примечание: *рекомендуемый соединительный винт:* ***M10*** *класса 8.8.*
Момент затяжки: ***50 Н·м*** *с контактной шайбой.*

Выключатели Masterpact NW40b - NW63

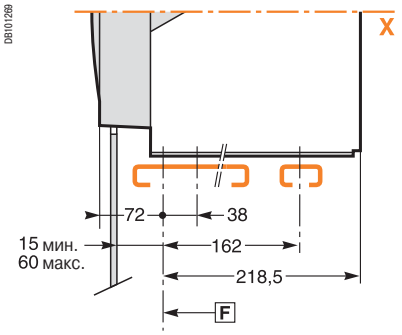
3/4-полюсный стационарный аппарат

Размеры

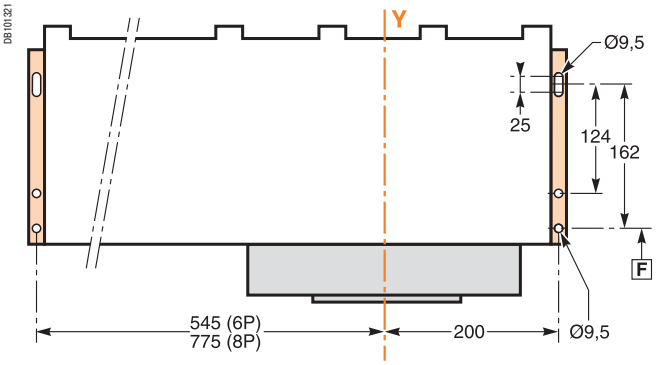




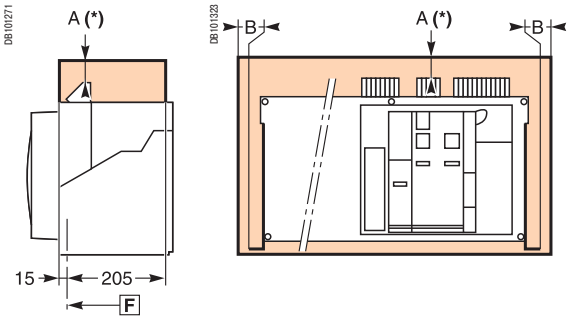
Крепление на плате или на металлоконструкции



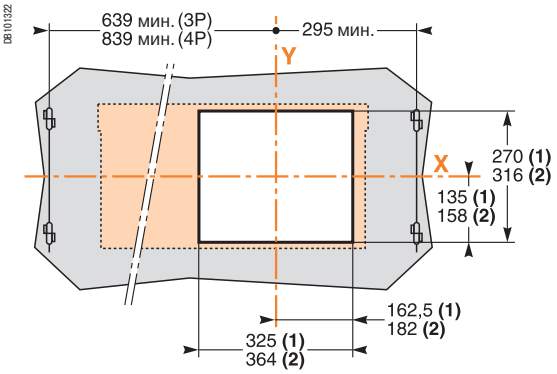
Деталь крепления



Периметр безопасности



Вырез в дверце



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

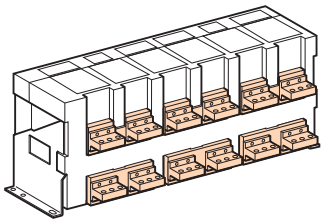
F : обозначение крепления.

(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.

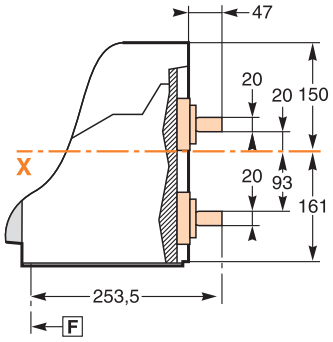
Присоединение

Заднее присоединение, горизонтальные контактные пластины (NW40b - NW50)

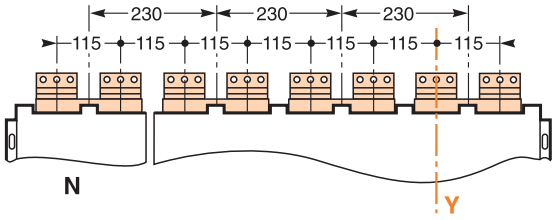
DB101332



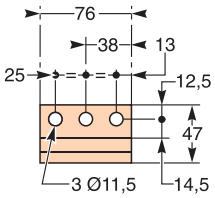
DB101324



DB101325

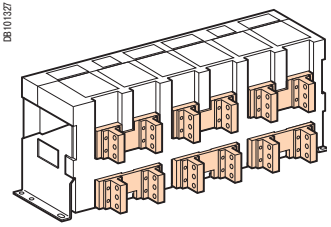


DB101278

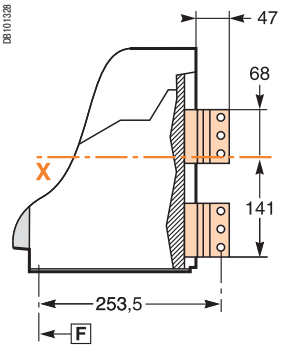


Заднее присоединение, вертикальные контактные пластины (NW40b - NW50)

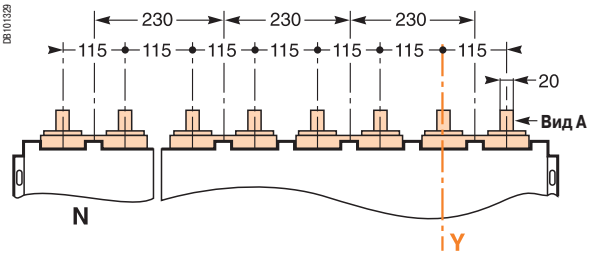
DB101327



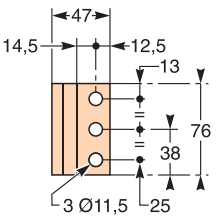
DB101328



DB101329



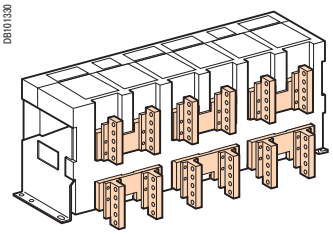
DB101282



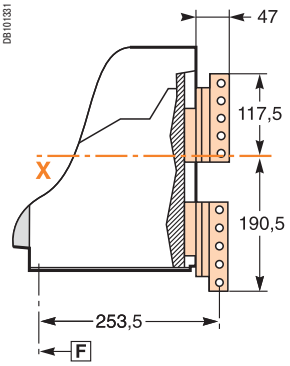
Подробно вид A

Заднее присоединение, вертикальные контактные пластины (NW63)

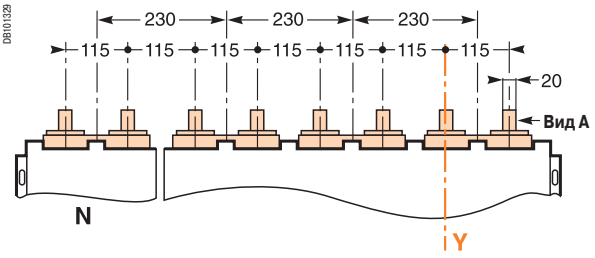
DB101330



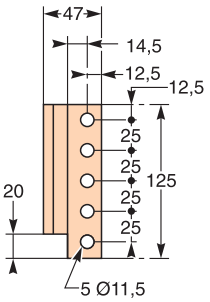
DB101331



DB101329



DB101314



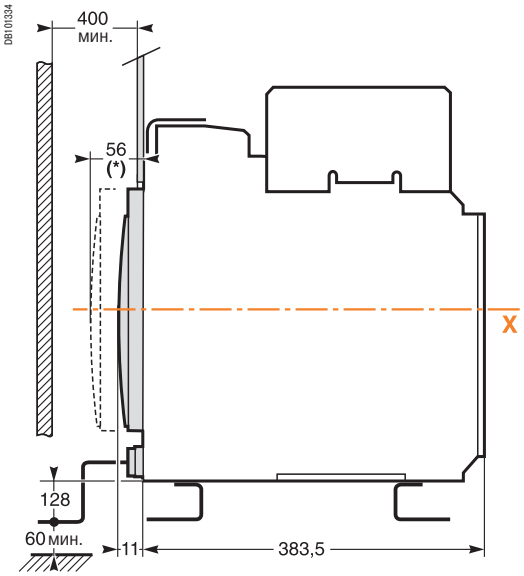
Подробно вид A

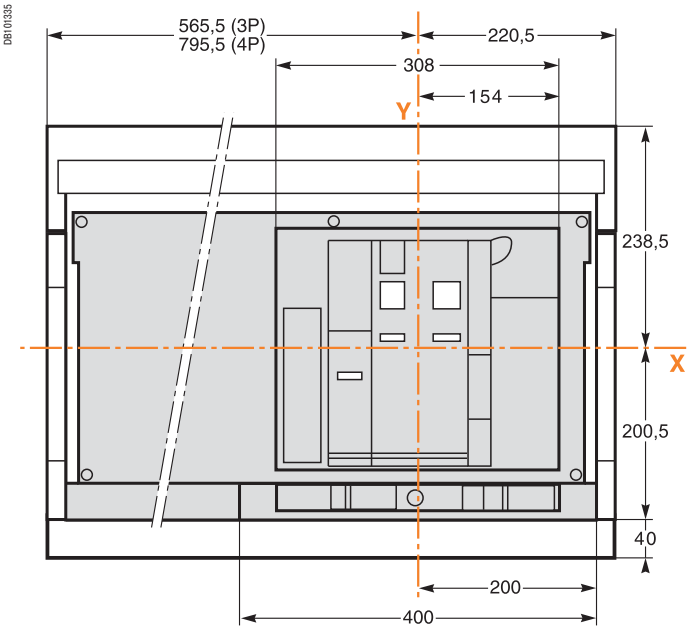
Примечание: *рекомендуемый соединительный винт:* ***M10*** *класса 8.8.*
Момент затяжки: ***50 Н·м*** *с контактной шайбой.*

Выключатели Masterpact NW40b - NW63

3/4-полюсный стационарный аппарат

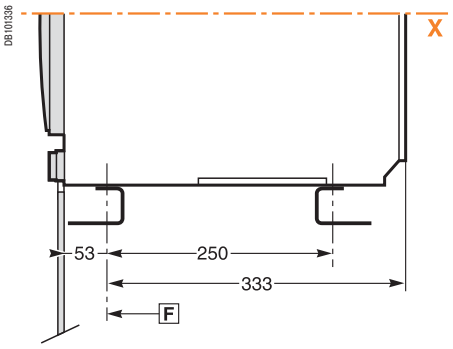
Размеры



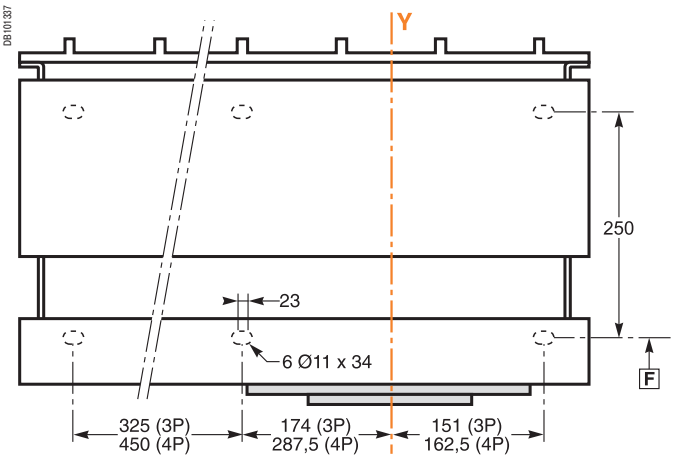


(*) В положении "выкачено".

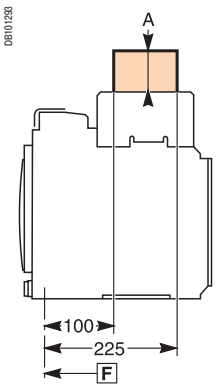
Крепление на плате или на металлоконструкции

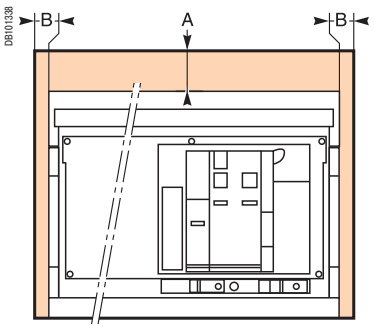


Деталь крепления

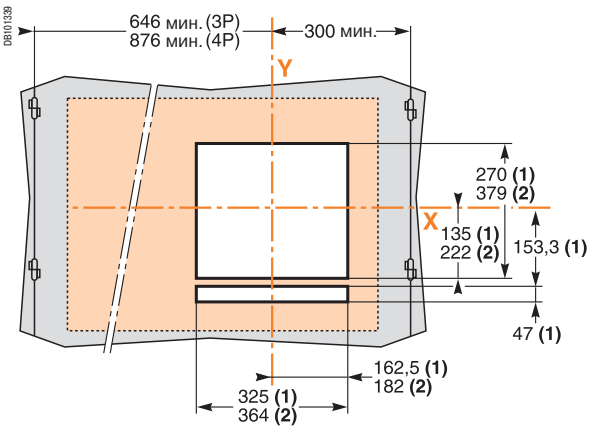


Периметр безопасности





Вырез в дверце



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

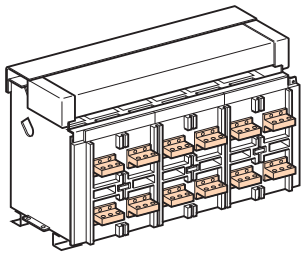
F : обозначение крепления.

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

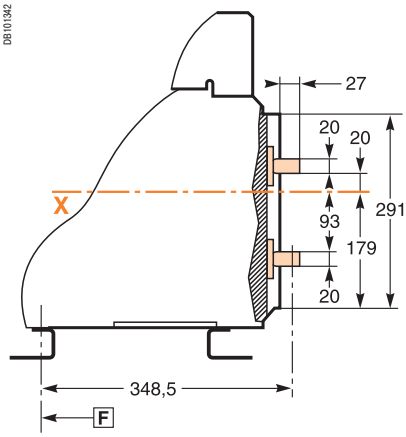
Присоединение

Заднее присоединение, горизонтальные контактные пластины (NW40b - NW50)

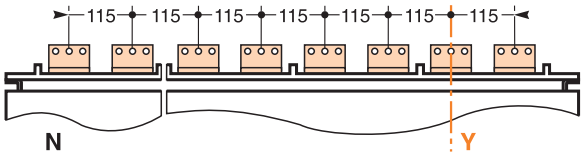
DB101341



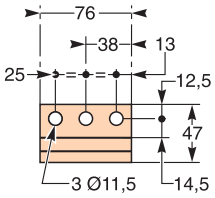
DB101342



DB101343

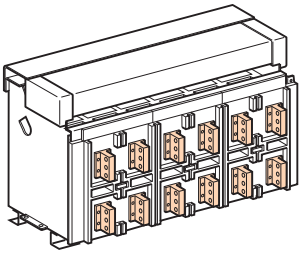


DB101278

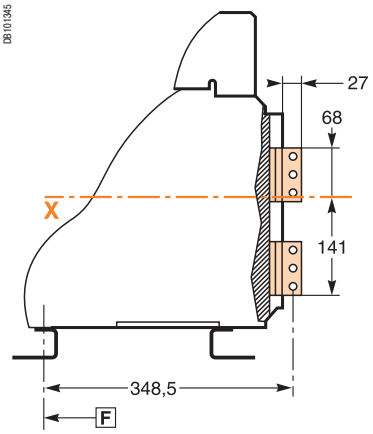


Заднее присоединение, вертикальные контактные пластины (NW40b - NW50)

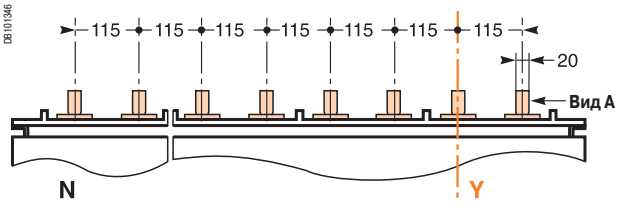
DB101344



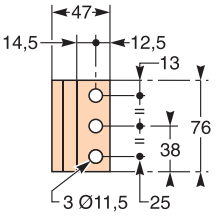
DB101345



DB101346



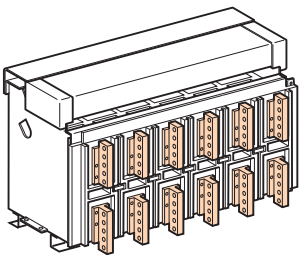
DB101282



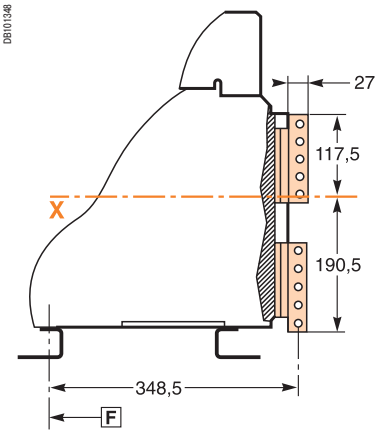
Подробно вид A

Заднее присоединение, вертикальные контактные пластины (NW63)

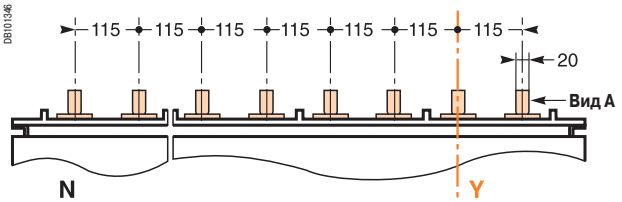
DB101347



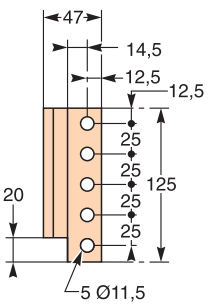
DB101348



DB101346



DB101314



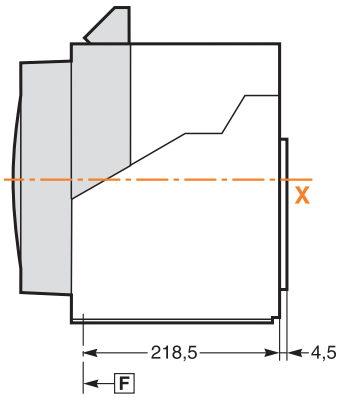
Подробно вид A

Примечание: *рекомендуемый соединительный винт:* ***M10 inox*** *класса A4 80.*
Момент затяжки: ***50 Н·м*** *с контактной шайбой.*

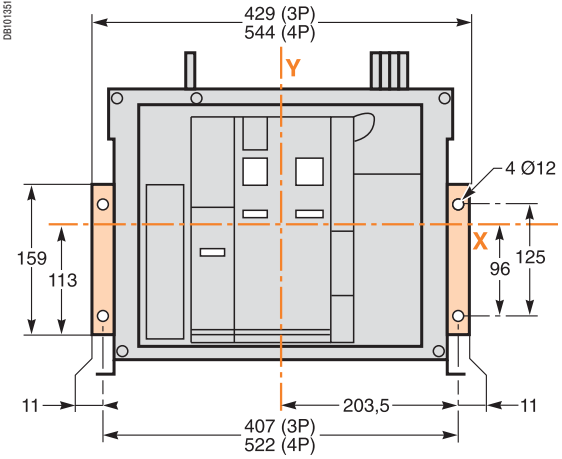
Аксессуары для выключателей Masterpact NT/NW

Крепление на задней панели внутри щита при помощи кронштейнов (Masterpact NW08 - 32, стац. исполнение)

DB101350



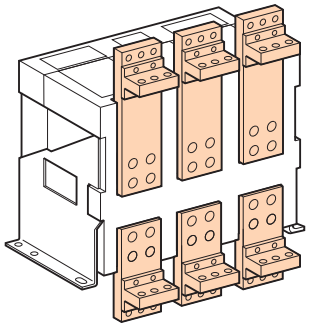
DB101351



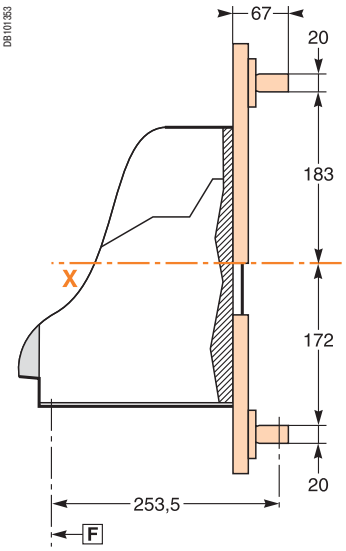
Дополнительный коннектор для контактных пластин переднего присоединения (Masterpact NW08 - 32, стационарное исполнение)

Горизонтальные контактные пластины

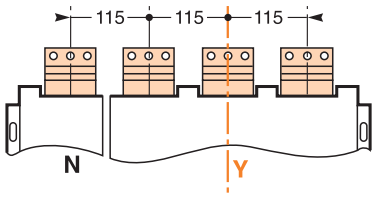
DB101352



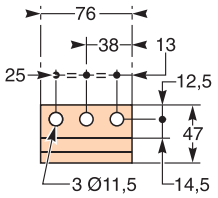
DB101353



DB101354

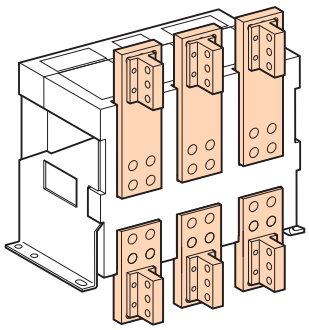


DB101278

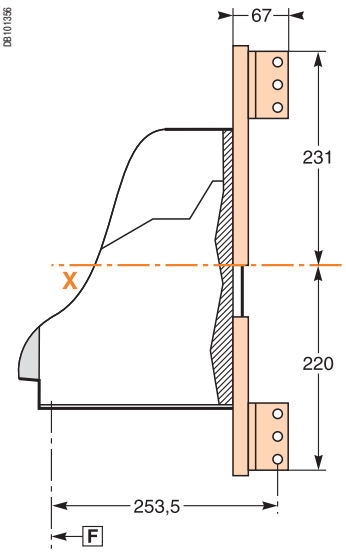


Вертикальные контактные пластины

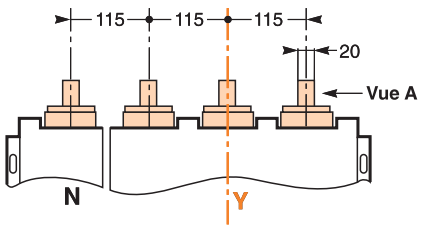
DB101355



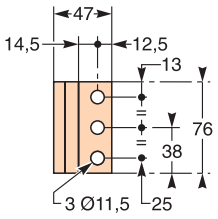
DB101356



DB101357



DB101282



Подробно вид A

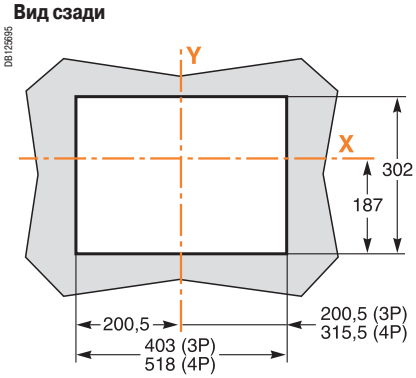
Примечание: *рекомендуемый соединительный винт:* ***M10*** *класса 8.8.*
Момент затяжки: ***50 Н·м*** *с контактной шайбой.*

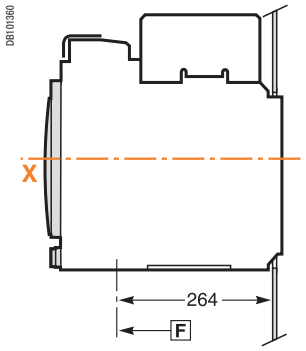
F : *обозначение крепления.*

Вырез в задней панели шкафа (выкатной аппарат)

NW08 - NW40

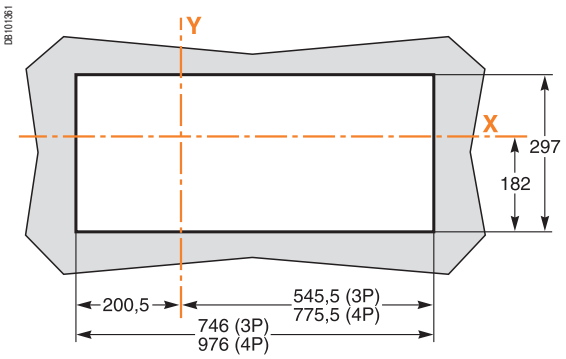
Вид сзади

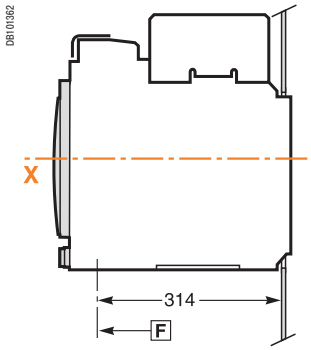




NW40b - NW63

Вид сзади

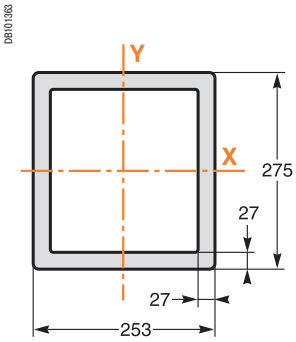




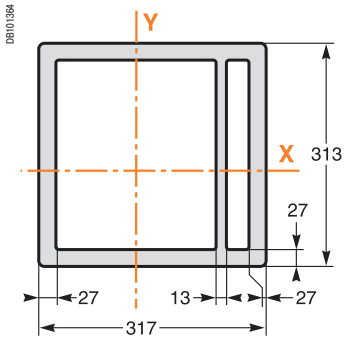
Рамка передней панели

Masterpact NT

Стационарный аппарат

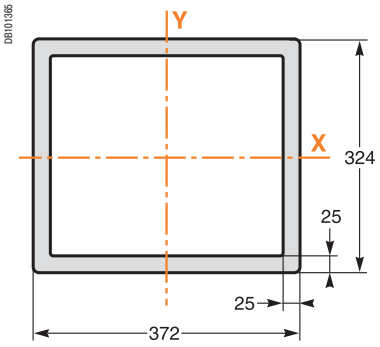


Выкатной аппарат

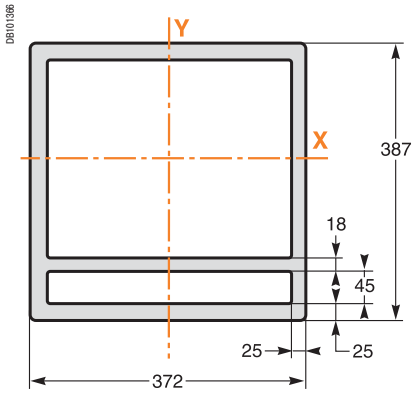


Masterpact NW

Стационарный аппарат



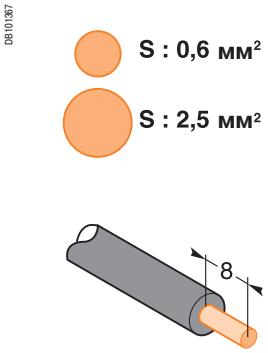
Выкатной аппарат

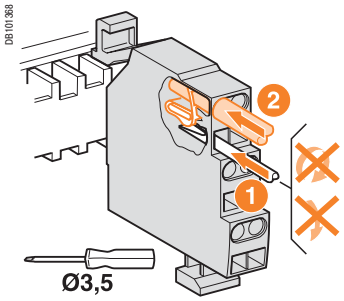


F : *обозначение крепления.*

Внешние модули для выключателей Masterpact NT/NW

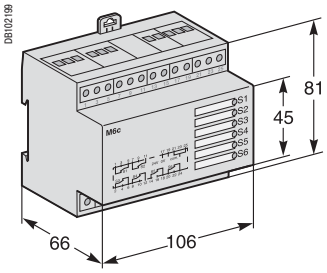
Присоединение вторичных цепей к клеммнику

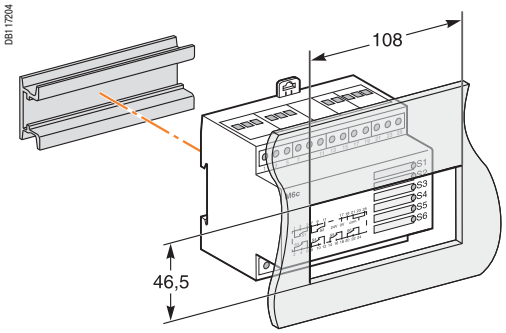




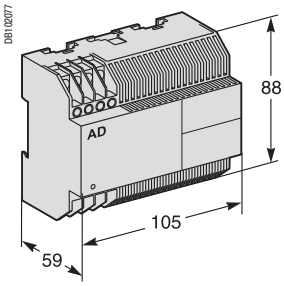
По одному проводу на точку присоединения

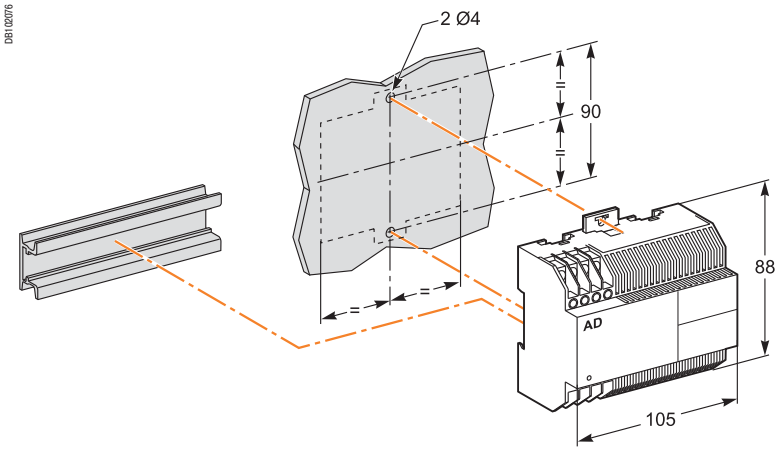
Ретрансляционный модуль M6C





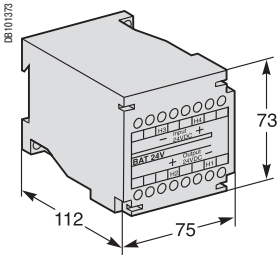
Модуль внешнего питания (AD)

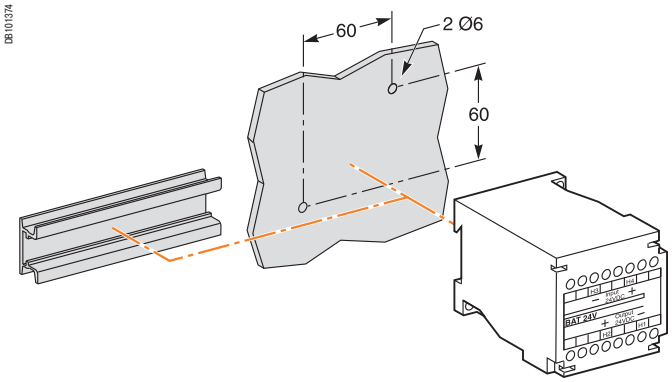




Модуль батареи (BAT)

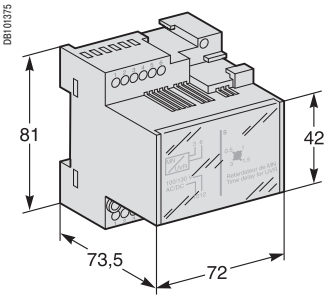
Крепление



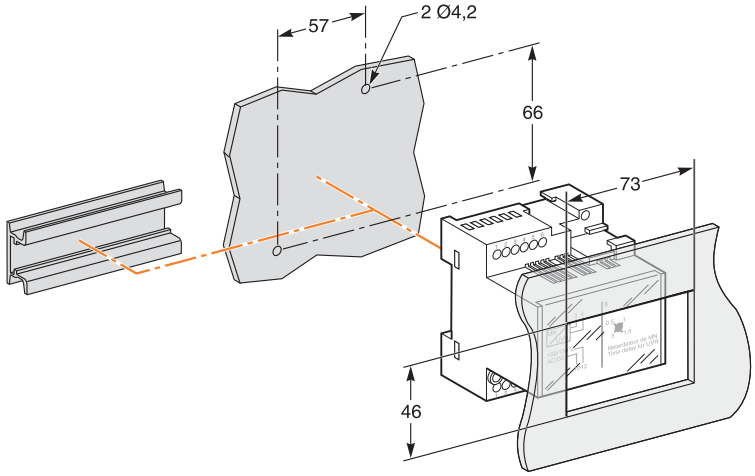


Модуль-замедлитель для расцепителя MN

DB101375



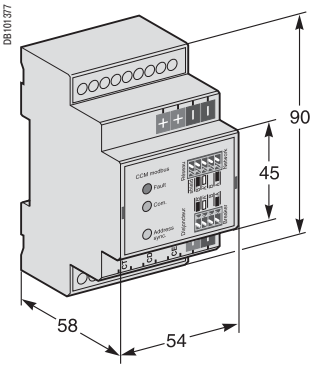
DB117206



Модуль связи «шасси», устанавливаемый в шкафу на DIN-рейку

ModBUS

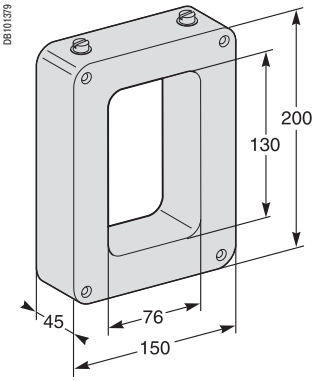
DB101377



Трансформатор тока для защиты от замыканий на землю (SGR) и модуль-сумматор (MDGF), вариант «возврат тока по заземлителю»

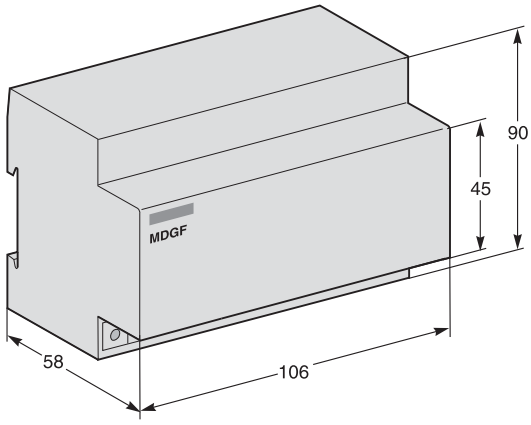
Трансформатор

DB101379



Блок «сумматор MGDF»

DB101380

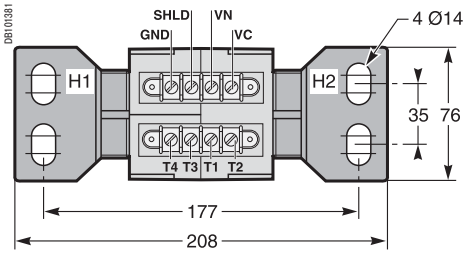


Внешние модули для выключателей Masterpact NT/NW

Трансформатор тока для внешней нейтрали (TCE)

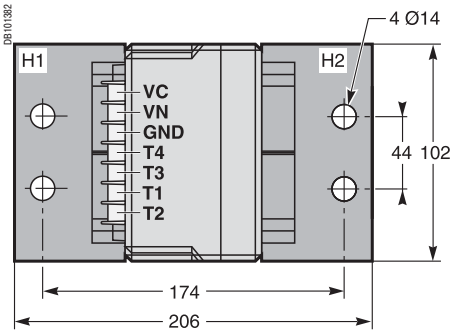
Размеры

400/1600 A (NT06 - NT16)



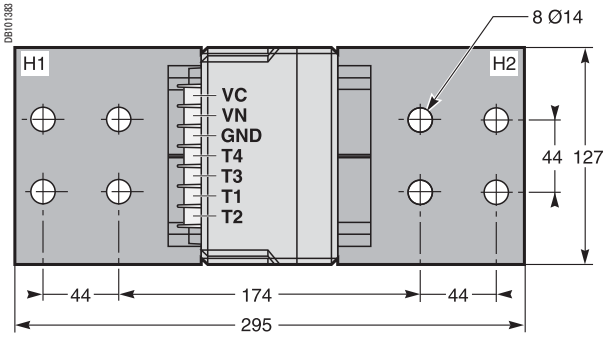
Высота: 137 мм

400/2000 A (NW08 - NW20)



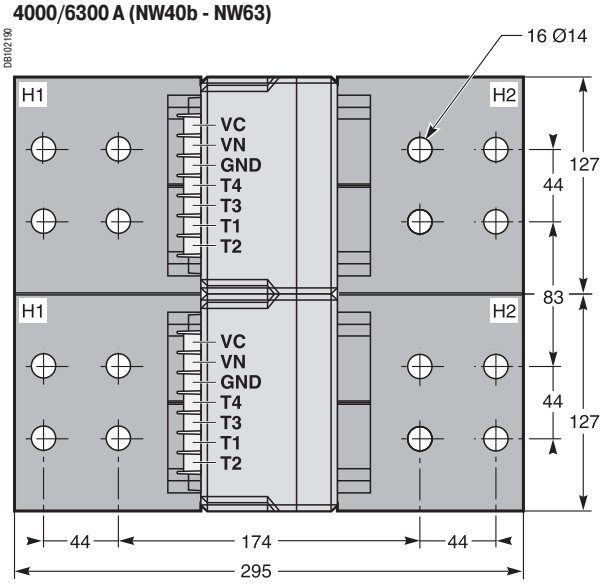
Высота: 162 мм

1000/4000 A (NW025 - NW40)



Высота: 162 мм

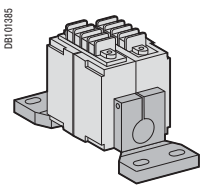
4000/6300 A (NW40b - NW63)



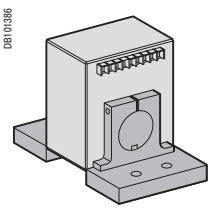
Высота: 168 мм

Установка

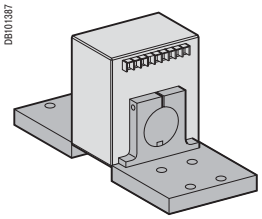
400/1600 A (NT06 - NT16)



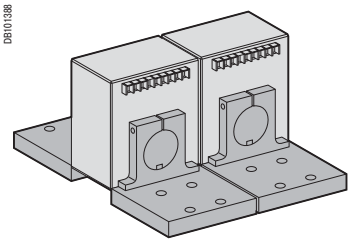
400/2000 A (NW08 - NW20)



1000/4000 A (NW025 - NW40)



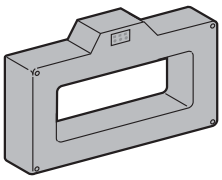
4000/6300 A (NW40b - NW63)



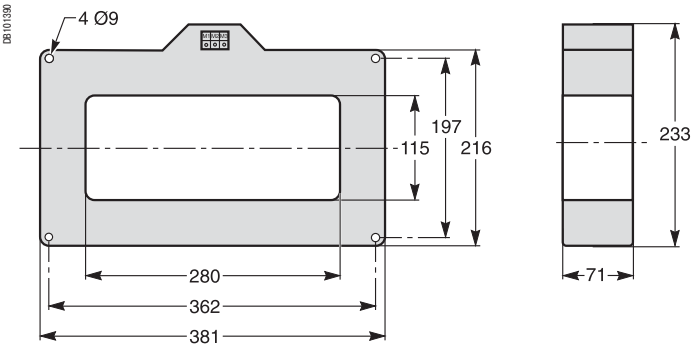
Суммирующая рамка (Vigi)

Окно 280 x 115

DB101389

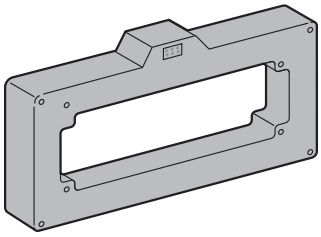


DB101390

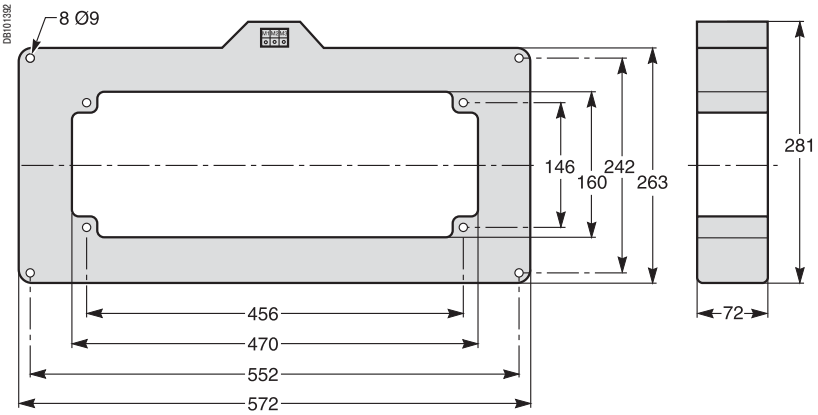


Окно 470 x 160

DB101391



DB101392



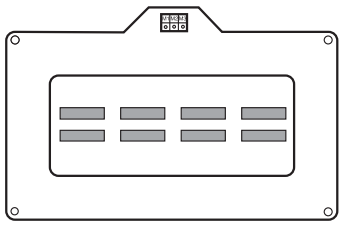
Система шин	I ⩽ 1600 A	I ⩽ 3200
Окно	280 x 115	470 x 160
Масса (кг)	14	18

Расположение шин

Окно 280 x 115

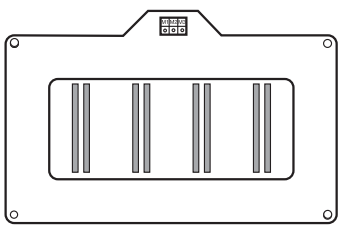
Сборные шины с шагом 70 мм

DB101393



2 шины 50 x 10 мм

DB101395

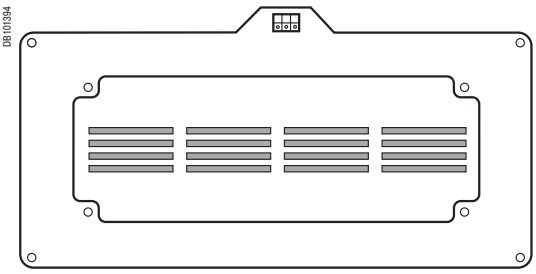


2 шины 100 x 5 мм

Окно 470 x 160

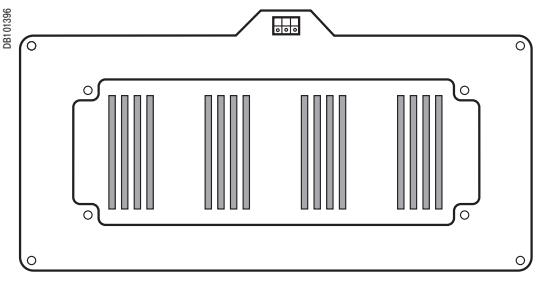
Сборные шины с шагом 115 мм

DB101394



4 шины 100 x 5 мм

DB101396



4 шины 125 x 5 мм

Электрические схемы

Введение *3*
Функции и характеристики *A-1*
Рекомендации по установке *B-1*
Размеры и присоединение *C-1*

Выключатели Masterpact NT06 - NT16

Стационарные и выкатные аппараты D-2

Выключатели Masterpact NW08 - NW63

Стационарные и выкатные аппараты D-4

Выключатели Masterpact NT и NW

Raccordement de l'option d'alimentation sous 24 V CC - Module AD D-6

Выключатели Masterpact NT и NW

Дополнительная функция передачи данных / модуль питания 24 В пост. тока D-8
Защита от замыканий на землю D-10
Защита нейтрали D-10
Логическая селективность D-10

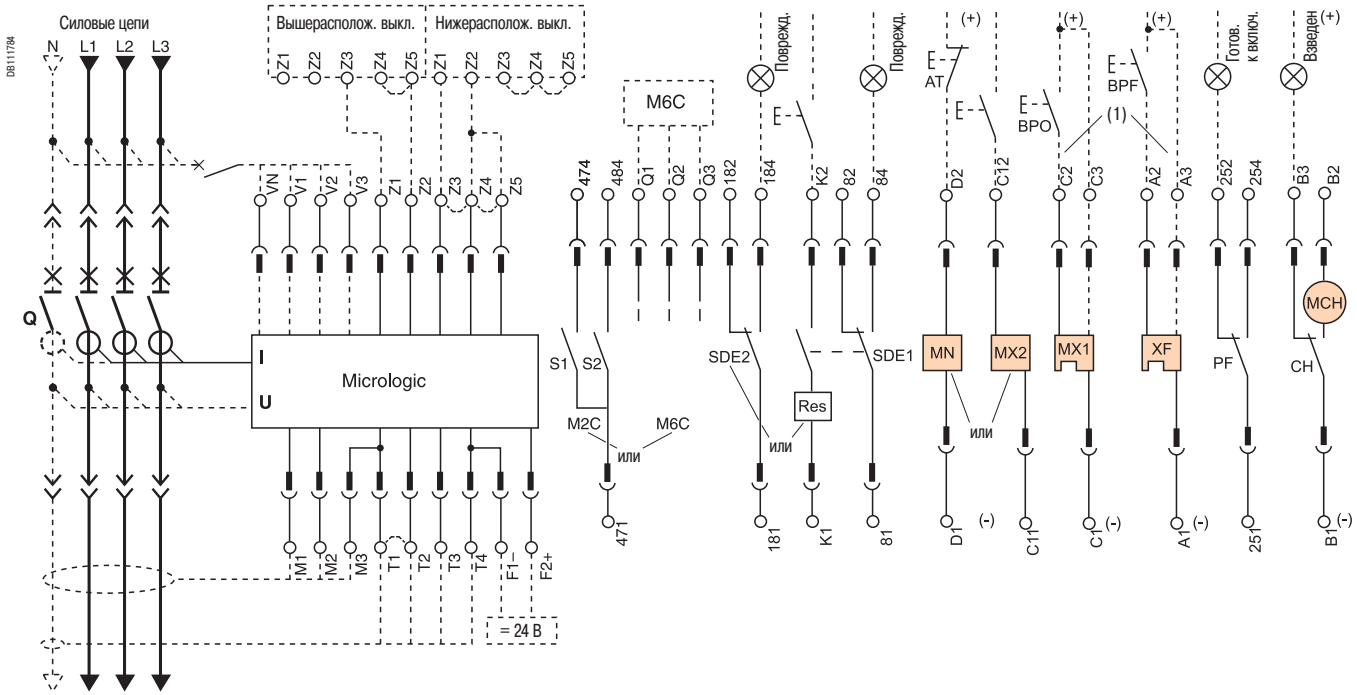
Дополнительные характеристики *E-1*
Каталожные номера и бланк заказа *F-1*

Выключатели Masterpact NT06 - NT16

Стационарные и выкатные аппараты

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

Силовые цепи | **Блок контроля и управления** | **Дистанционное управление**



Маркировка клеммника

Блок контроля и управления

Com		UC1		UC2		UC3	UC4 / M2C / M6C		
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

A	E	P	H	Блок контроля и управления
■	■	■	■	**Com :** E1-E6 клеммы для подключения цепей Modbus (см. «Передача данных»)
■	■	■	■	**UC1 :** 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 нижеуст. 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 внешн. пит. 24 В пост.тока)
				или
		■	■	**M6C :** внешний модуль из 6 программируемых контактов (Дополн. опция. При этом на клеммы UC3 и на сам модуль M6C следует предусмотреть внешние источники пит. 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)

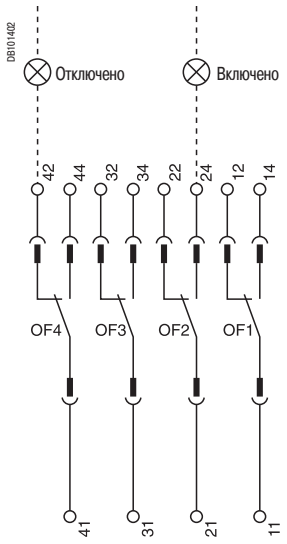
PF : контакт готовности к включению

MCH : мотор-редуктор (*).

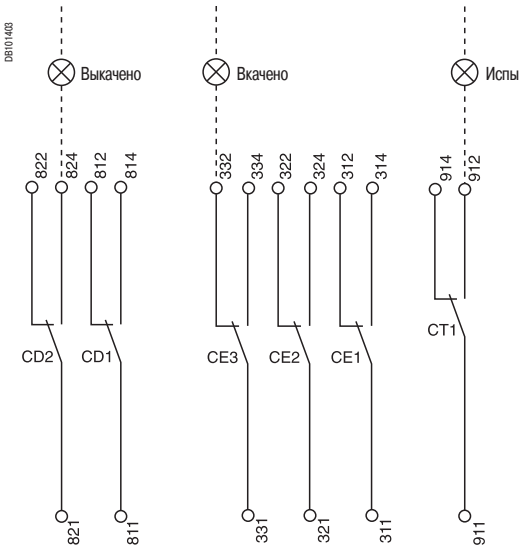
Примечание: *в случае использования катушек MX или FX с функцией передачи данных, третий провод (C3, A3) должен быть проложен, даже если модуль связи не установлен.*

***A**: цифровой амперметр*
***E**: учет электроэнергии*
***P**: A + контроль мощности + регулируемые защиты*
***H**: P + контроль гармоник*

Сигнальные контакты



Контакты шасси



Сигнальные контакты

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

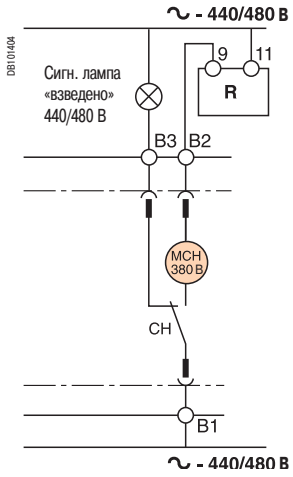
Контакты шасси

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

Сигнальные контакты

OF4 / OF3 / OF2 / OF1 : контакты положения аппарата «отключено/включено»

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



Контакты шасси

CD2 : Контакты положения «выкачено»
CD1

CE3 : Контакты положения «вкачено»
CE2
CE1

CT1 : Контакты положения «испытание»

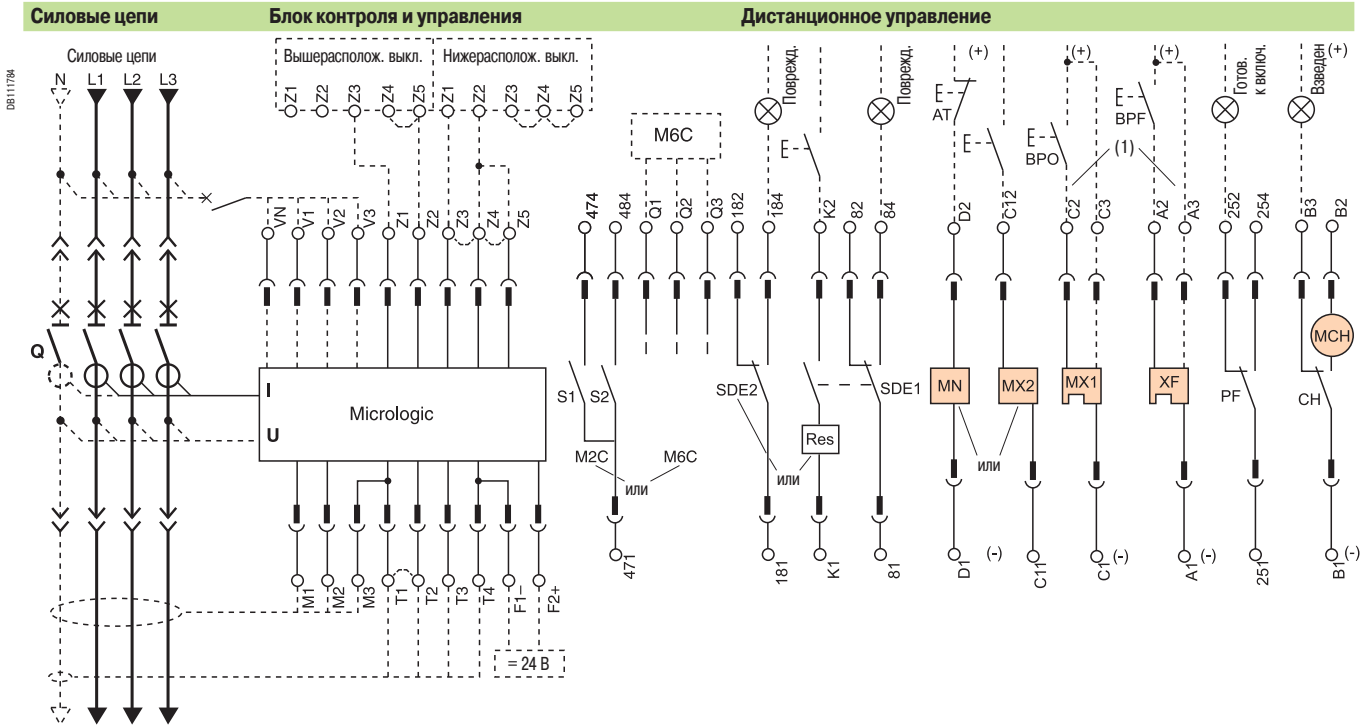
Условные обозначения:

- *Только выкатной аппарат.*
- XXX - *SDE1, OF1, OF2, OF3, OF4, поставляемые в стандартном исполнении.*
- *Перемычки (по одному проводу на точку присоединения).*

Выключатели Masterpact NW08 - NW63

Стационарные и выкатные аппараты

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



Маркировка клеммника

Блок контроля и управления

Com	UC1	UC2	UC3	UC4	M2C / M6C
E3 E6	Z3 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

A	E	P	H	Блок контроля и управления
■	■	■	■	**Com :** E1-E6 клеммы для подключения цепей Modbus (см. «Передача данных»)
■	■	■	■	**UC1 :** 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 нижеуст. 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 применения 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 внешн. пит. 24 В пост.тока)
				или
		■	■	**M6C :** внешний модуль из 6 программируемых контактов (Дополн. опция. При этом на клеммы UC3 и на сам модуль M6C следует предусмотреть внешние источники пит. 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)

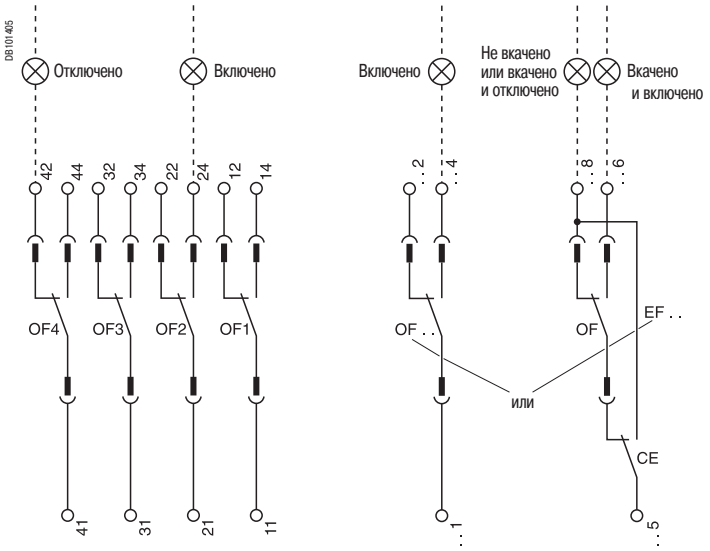
PF : контакт готовности к включению

MCH : мотор-редуктор

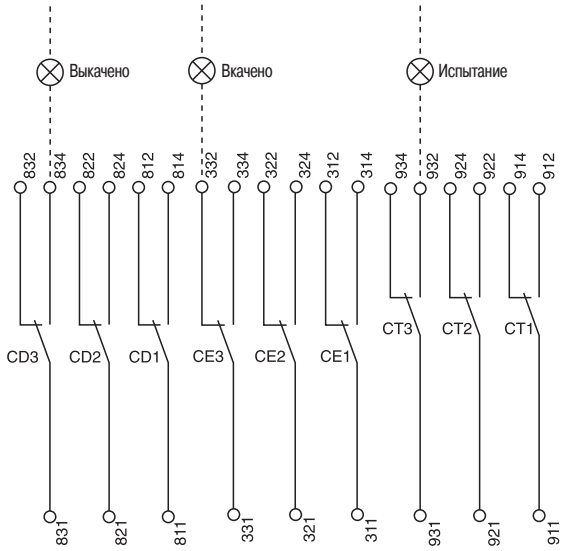
Примечание: *в случае использования катушек MX или FX с функцией передачи данных, третий провод (C3, A3) должен быть проложен, даже если модуль связи не установлен.*

***A**: цифровой амперметр*
***E**: учет электроэнергии*
***P**: A + контроль мощности + регулируемые защиты*
***H**: P + контроль гармоник*

Сигнальные контакты



Контакты шасси



Сигнальные контакты

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

Сигнальные контакты

OF4 : Контакты положения аппарата «отключено/включено»
OF3
OF2
OF1

OF24 или EF24 Контакты положения аппарата «отключено/включено» Комбинированный контакт «вкачено и включено»

OF23 или EF23

OF22 или EF22

OF21 или EF21

OF14 или EF14

OF13 или EF13

OF12 или EF12

OF11 или EF11

Контакты шасси

CD3 Контакты положения «выкачено»
CD2
CD1

или

CE6 Контакты положения «вкачено»
CE5
CE4

CE3 Контакты положения «вкачено»
CE2
CE1

CT3 Контакты положения «испытание»
CT2
CT1

или

CE9 Контакты положения «вкачено»
CE8
CE7

или

CD6 Контакты положения «выкачено»
CD5
CD4

Условные обозначения:

- *Только выкатной аппарат.*

XXX - *SDE1, OF1, OF2, OF3, OF4, поставляемые в стандартном исполнении.*

- *Перемычки (по одному проводу на точку присоединения).*

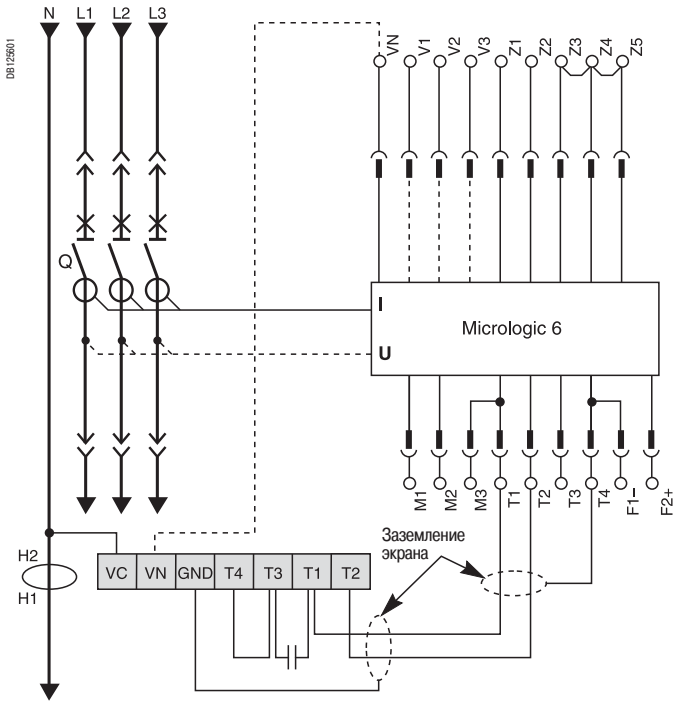
Выключатели Masterpact NT и NW
Защита от замыканий на землю и дифференциальная защита
Защита нейтрали
Логическая селективность

Внешний трансформатор для защиты от замыканий на землю по принципу обнаружения «остаточного» тока

Характеристики подключения трансформатора тока внешней нейтрали

Аппарат Masterpact с блоком Micrologic 6 A/E/P/H:
- экранированный кабель с двумя витыми парами;
- жила T1 скручена с жилой T2;
- максимальная длина кабеля: 4 м;
- сечение кабеля: 0,4 -1,5 мм^2;
- рекомендуемый тип кабеля: Belden 9552 или аналогичный.

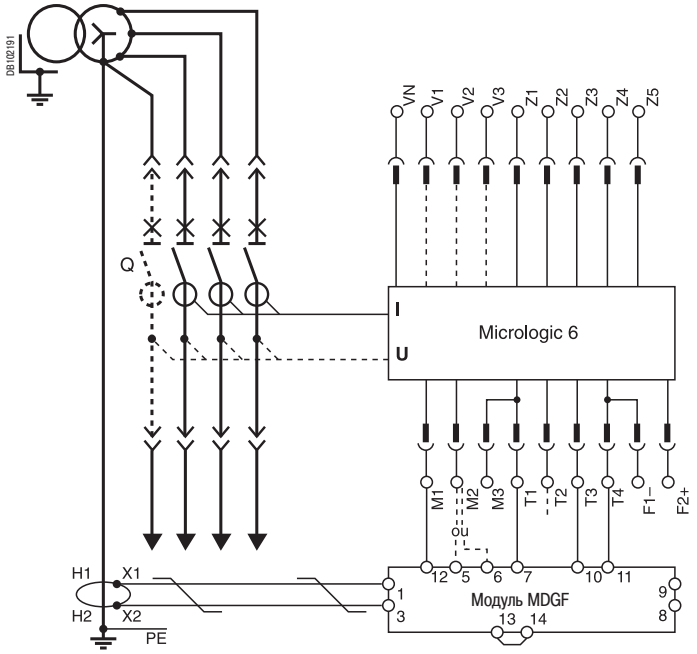
Для правильного подключения TT нейтрали руководствуйтесь инструкцией 48041-082-03, входящей в комплект поставки.
Пока не подключен TT нейтрали, не снимайте установленную на заводе перемычку Micrologic между T1 и T2.
При подводе питания сверху руководствуйтесь схемой.
При подводе питания снизу вторичные цепи подсоединяются аналогично; что касается силовой цепи, H1 подключается на стороне источника, а H2 – на стороне нагрузки.
Для четырёхполюсных исполнений, реализация защиты от замыканий на землю по принципу обнаружения «остаточного» тока не требует применения трансформатора тока внешней нейтрали.
Подключение сигнала VN необходимо только для измерения мощности блоком Micrologic P/H (3 Ø, 4 провода, 4 TT).



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

Характеристики присоединения вторичной цепи

Аппарат Masterpact с блоком Micrologic 6 A/E/P/H:
- неэкранированный кабель с 1 витой парой;
- максимальная длина: 150 м;
- сечение кабеля: 0,4 - 1,5 мм^2;
- 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.

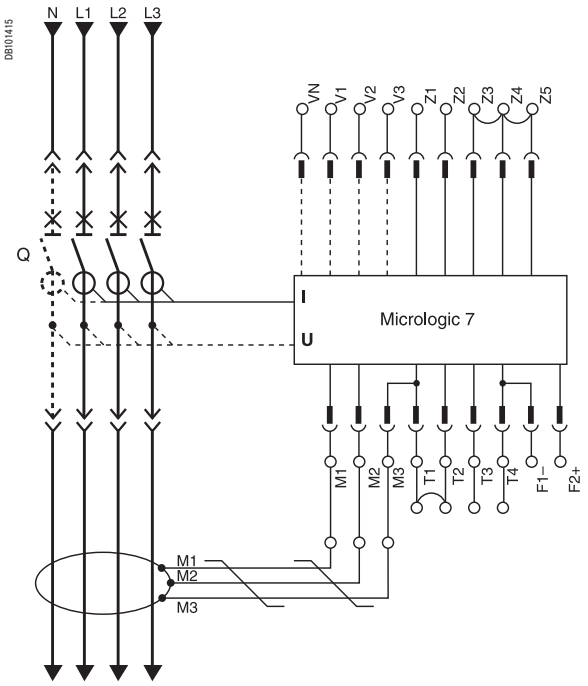


Выключатели Masterpact NT и NW
Защита от замыканий на землю и дифференциальная защита
Защита нейтрали
Логическая селективность

Дифференциальная защита

Характеристики присоединения вторичной цепи суммирующей рамки

Аппарат Masterpact с блоком Micrologic 7 A/E/P/H.
Используйте кабель, поставляемый вместе с суммирующей рамкой.



Защита нейтрали

■ Трёхполюсный аппарат:
□ защита нейтрали невозможна с блоком Micrologic A, 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 A, E, P или H;
□ трансформатор тока для внешней нейтрали не нужен.

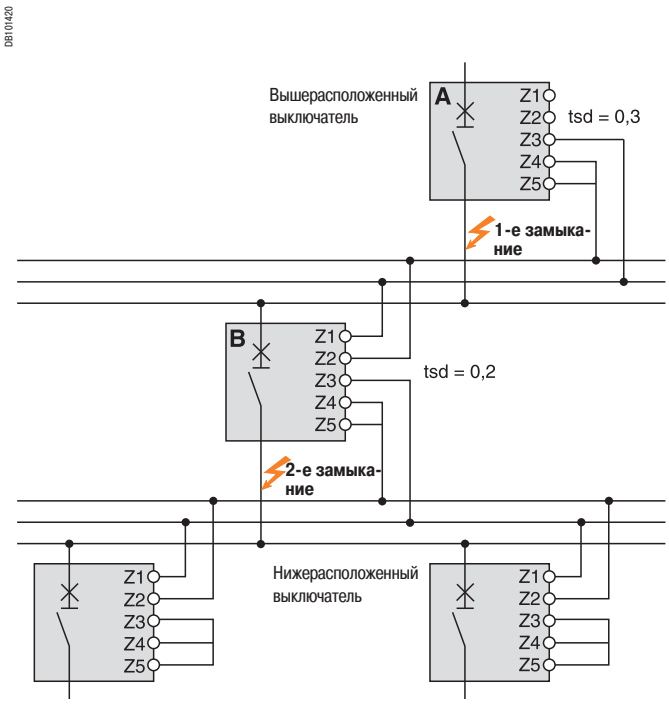
Логическая селективность

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 контроля и управления Micrologic A/E/P/H, как показано на приведенной схеме.
Обнаружив замыкание, блок контроля и управления выдает сигнал вверх и проверяет наличие сигнала, исходящего от нижерасположенного 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 времени.

1-е замыкание
Только выключатель A обнаруживает замыкание. Не получив никакого сигнала снизу, он отключается немедленно, хотя его уставка времени установлена на ступень 0,3.

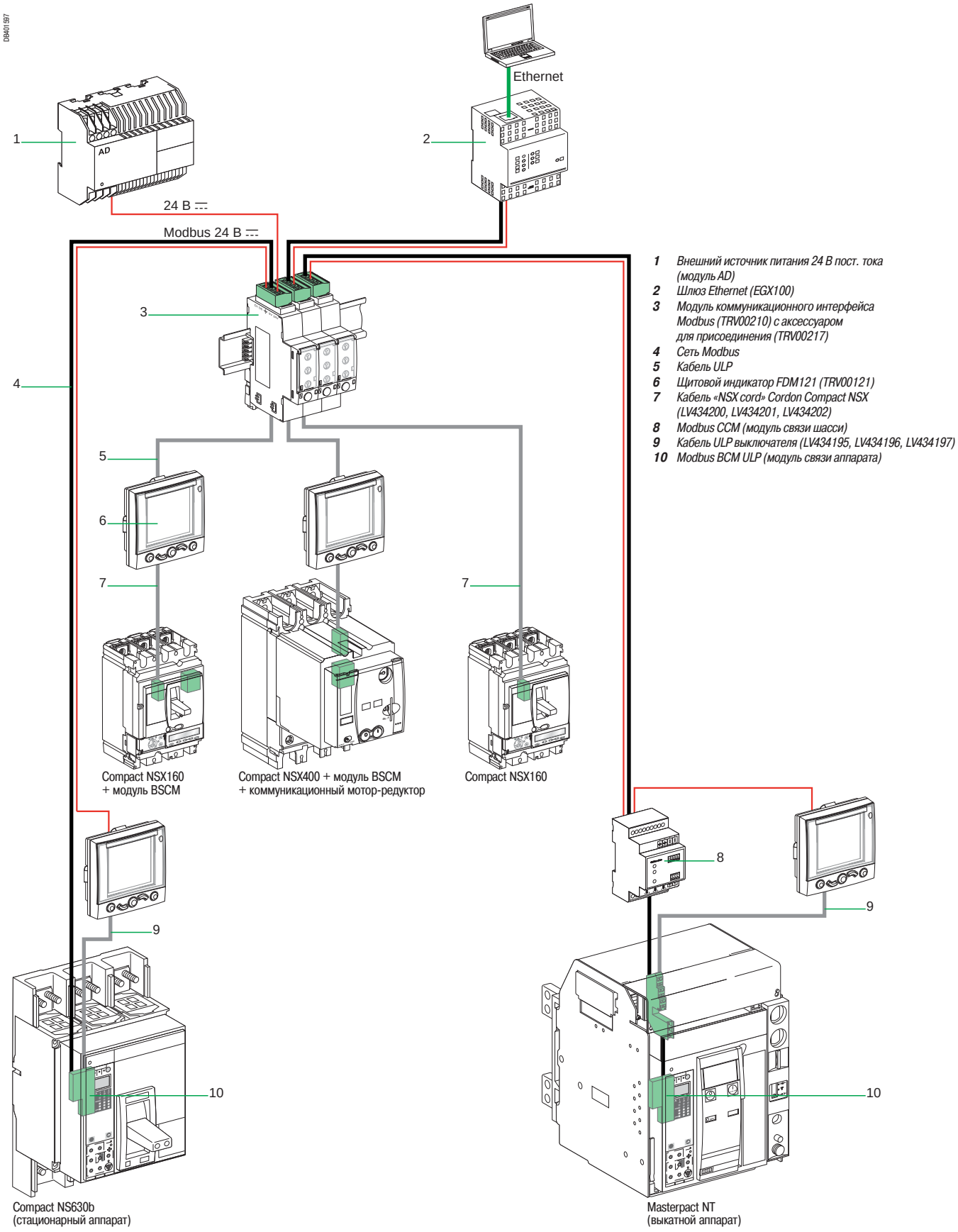
2-е замыкание
Выключатели A и B обнаруживают замыкание. Выключатель A, получив сигнал от выключателя B, соблюдает свою уставку времени, предварительно установленную на ступень 0,3. Выключатель B, не получив никакого сигнала снизу, отключается немедленно, хотя его уставка времени установлена на 0,2.

Подключение
■ Максимальное полное сопротивление: 2,7 Ом / 300 м.
■ Сечение подсоединяемого кабеля: 0,4 - 2,5 мм².
■ Тип кабеля: одно- или многожильный.
■ Максимальная длина: 3000 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.



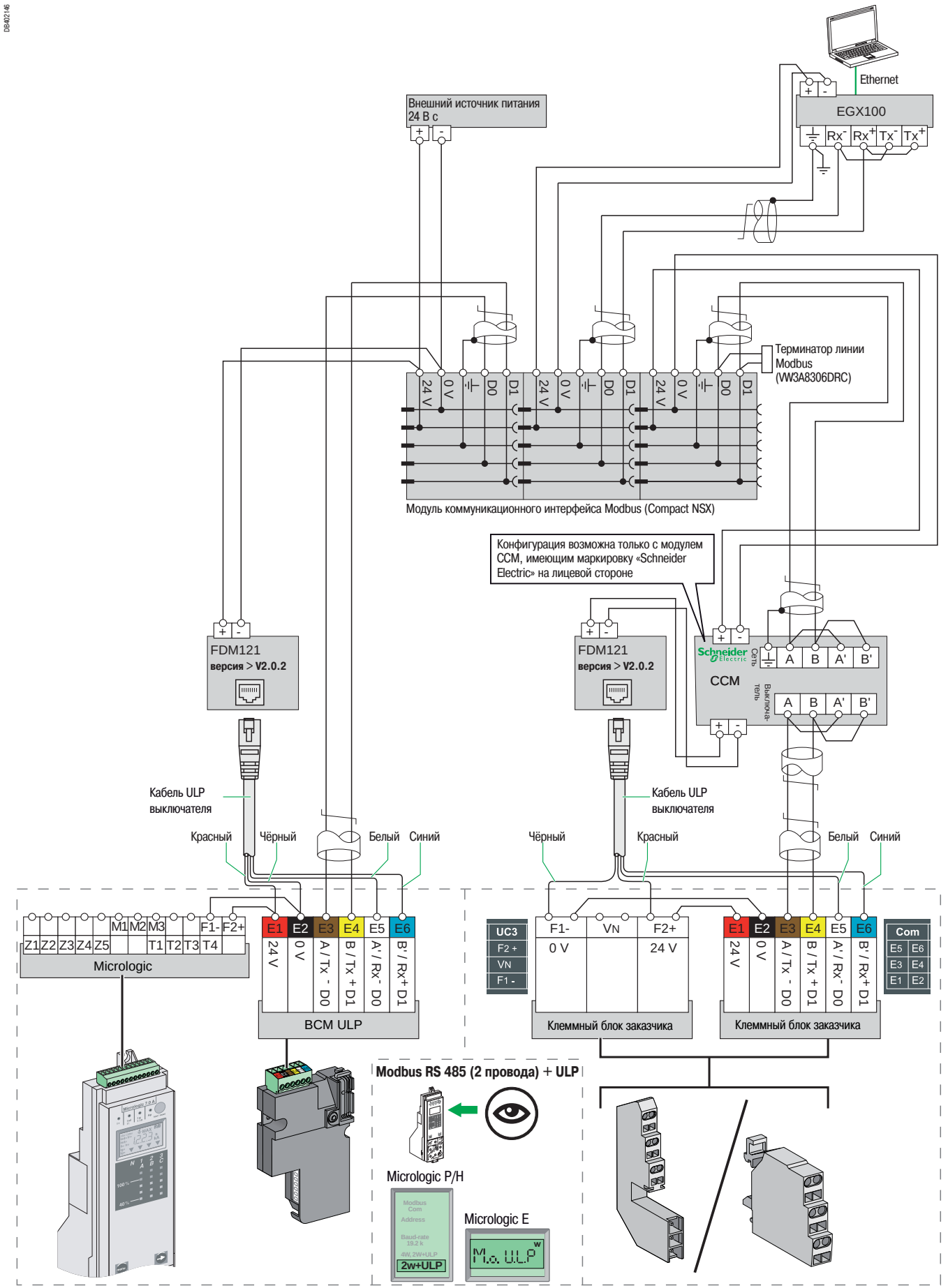
Выключатели Masterpact NT и NW
Передача данных

Подключение автоматических выключателей к сети передачи данных Modbus



1 *Внешний источник питания 24 В пост. тока (модуль AD)*
2 *Шлюз Ethernet (EGX100)*
3 *Модуль коммуникационного интерфейса Modbus (TRV00210) с аксессуаром для присоединения (TRV00217)*
4 *Сеть Modbus*
5 *Кабель ULP*
6 *Щитовой индикатор FDM121 (TRV00121)*
7 *Кабель «NSX cord» Cordon Compact NSX (LV434200, LV434201, LV434202)*
8 *Modbus CCM (модуль связи шасси)*
9 *Кабель ULP выключателя (LV434195, LV434196, LV434197)*
10 *Modbus BCM ULP (модуль связи аппарата)*

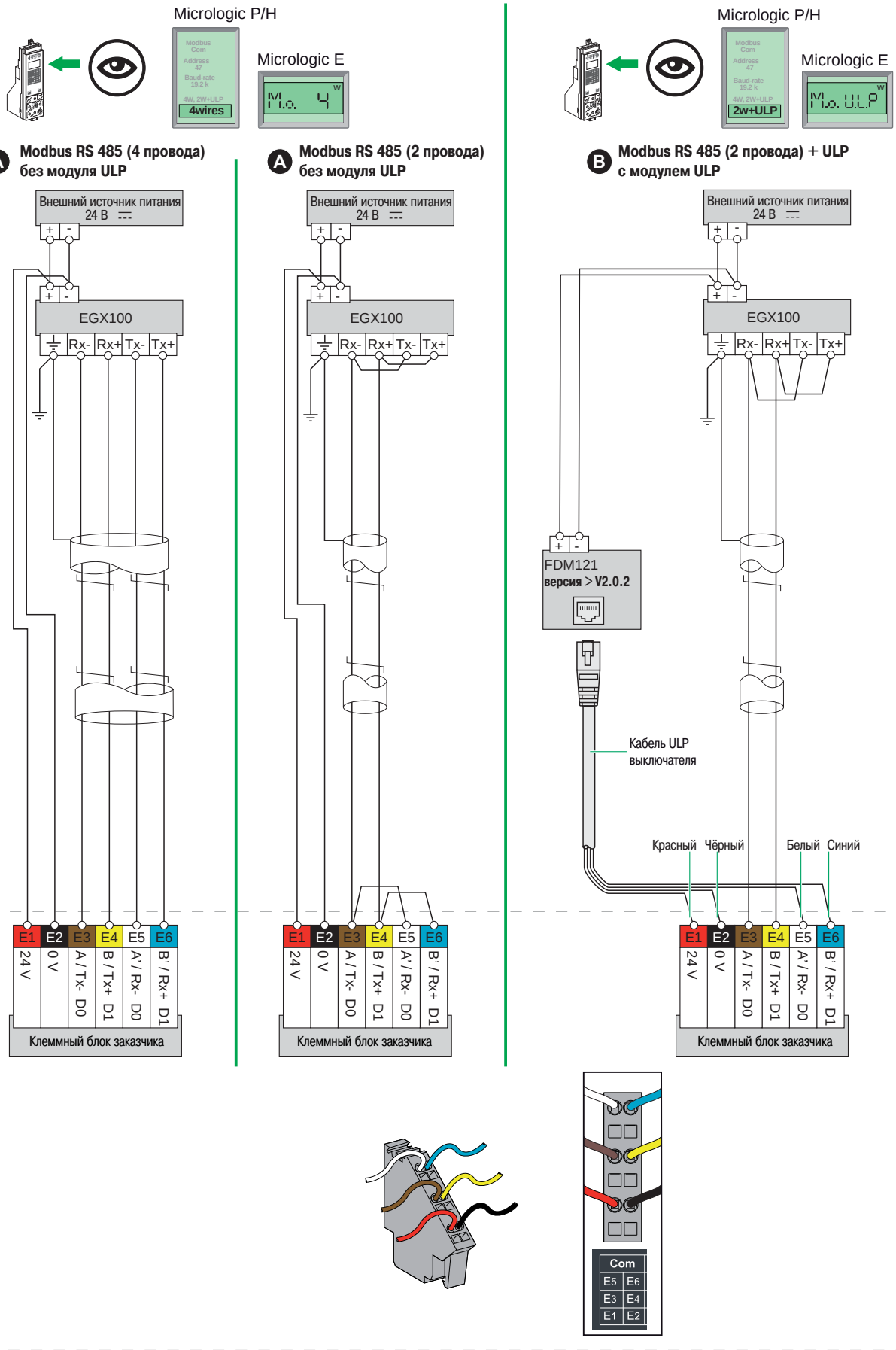
Выключатели Masterpact NT и NW
Передача данных



Стационарные выключатели Masterpact NT и NW с электр. управлением

Подключение опции передачи данных COM (с модулем BCM ULP)

DB402079

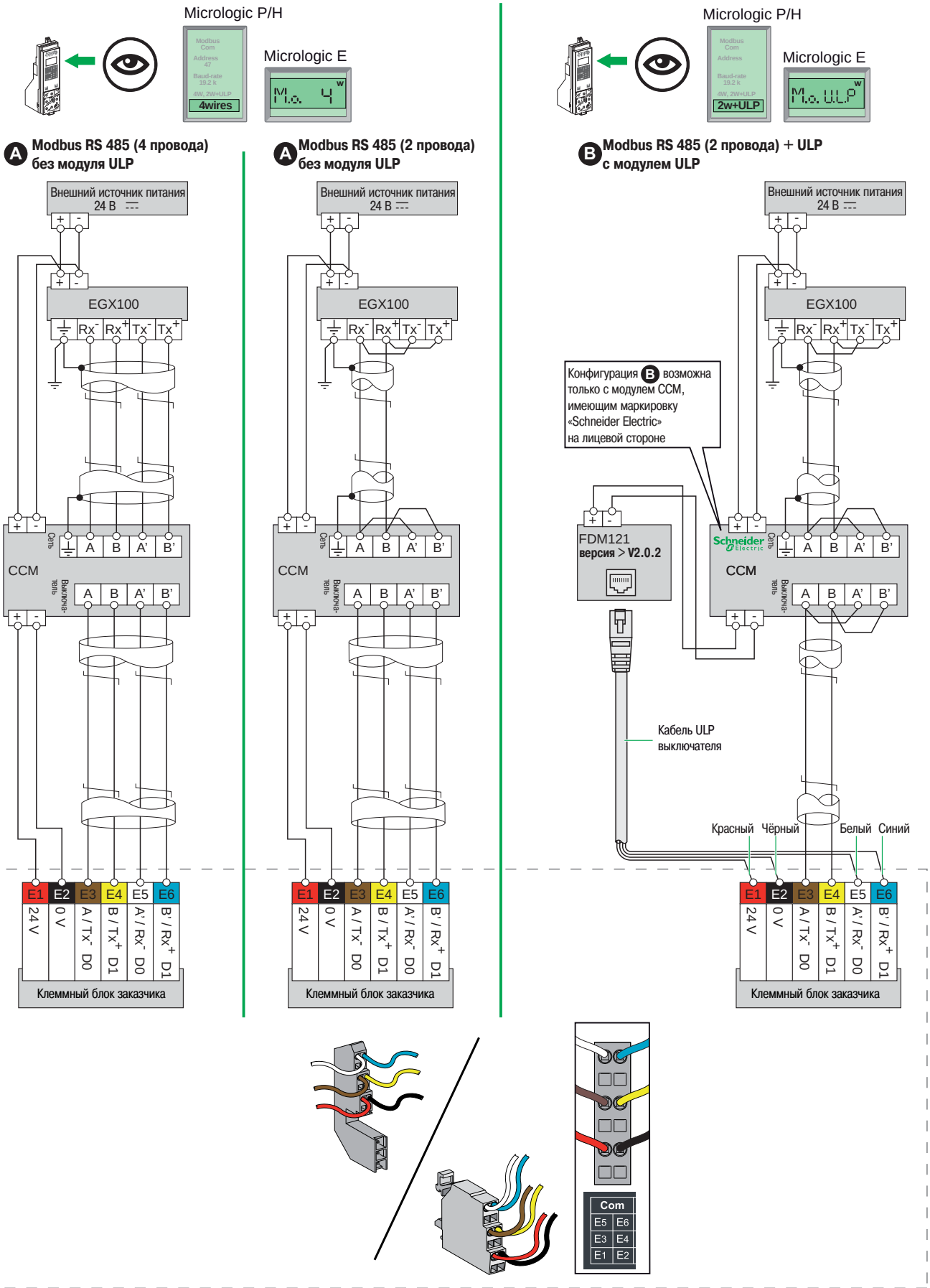


Schneider Electric

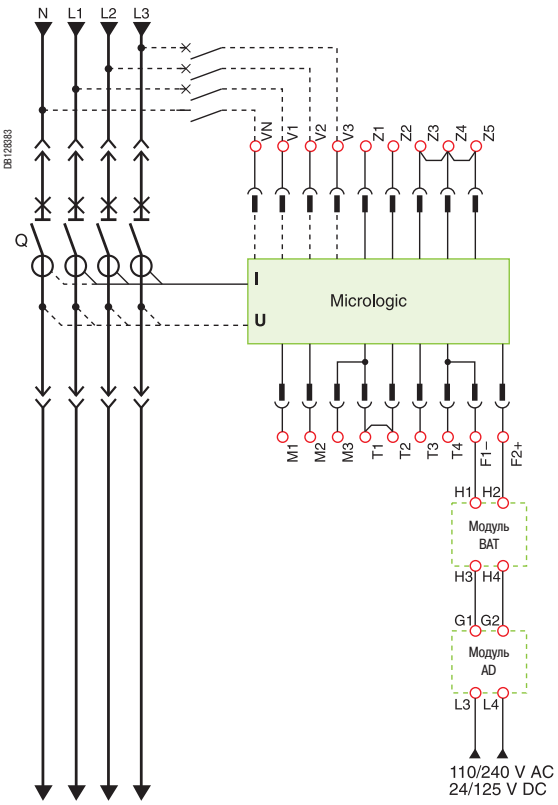
Выкатные выключатели Masterpact NT и NW

Подключение опции передачи данных COM (с модулем CCM)

DB402081



Выключатели Masterpact NT и NW
Внешний источник питания 24 В пост. тока (модуль AD)



■ Внешний источник питания 24 В пост. тока (модуль AD) блока контроля и 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/M6C.

■ Блок контроля и управления Micrologic, модуль связи BCM ULP, щитовой индикатор FDM121 и программируемые контакты M2C/M6C можно подсоединять к одному внешнему источнику питания 24 В пост. тока (модулю AD).

■ *Если напряжение превышает 480 В переменного тока или окружающая среда имеет повышенный уровень электромагнитных помех, используйте разные источники питания: один источник для Micrologic (F1- F2+) и M2C/M6C, другой для BCM ULP и FDM121.*

■ В случае использования блоков контроля и управления Micrologic A/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 контроля и 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 контроля и управления (Micrologic P).

Если опция PTE задействована, клеммы напряжения должны быть защищены от возможных коротких замыканий. Эту защиту, состоящую из автоматического выключателя P25M (номинальный ток 1 A), соединенного со вспомогательным контактом (№ по каталогу 21104 + 21117), требуется расположить как можно ближе к сборным шинам.

Эти клеммы напряжения предназначены исключительно для блока контроля и управления и ни в коем случае не должны применяться для питания других цепей за пределами щита.

Подключение

Длина кабеля между источником питания и блоком контроля и управления или модулем M6C 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 *3*
Функции и характеристики *A-1*
Рекомендации по установке *B-1*
Размеры и присоединение *C-1*
Электрические схемы *D-1*

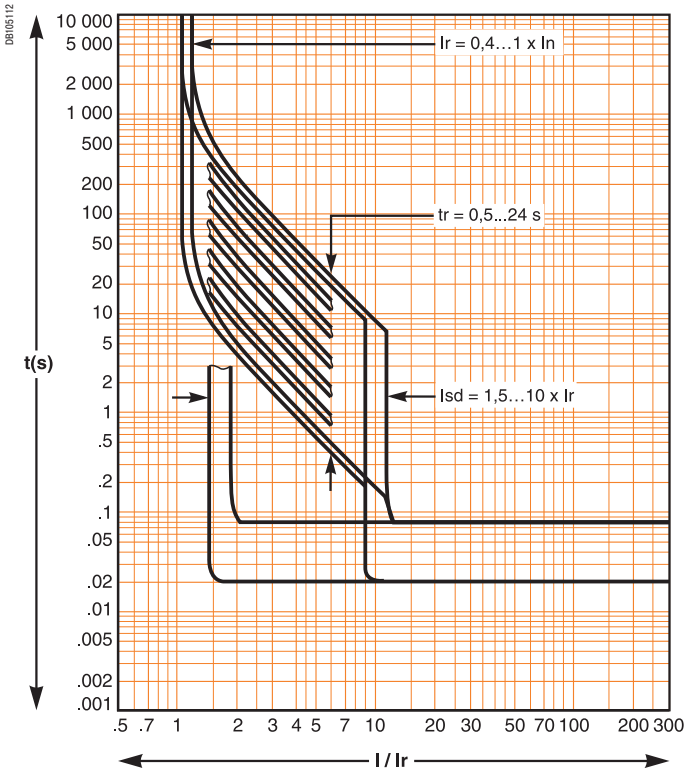
Кривые отключения E-2

Кривые токоограничивающей способности
Ограничение тока E-4
Ограничение энергии E-5

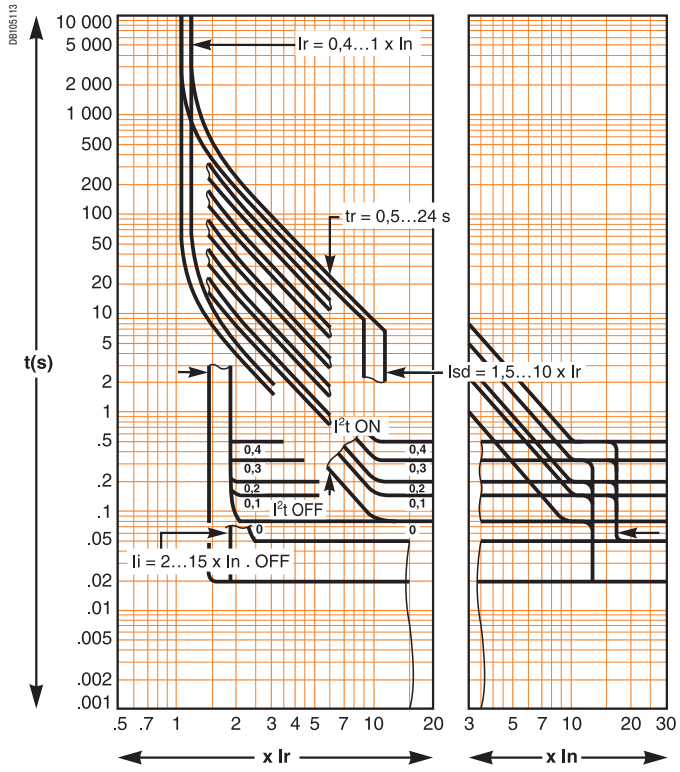
Каталожные номера и бланк заказа *F-1*

Кривые отключения

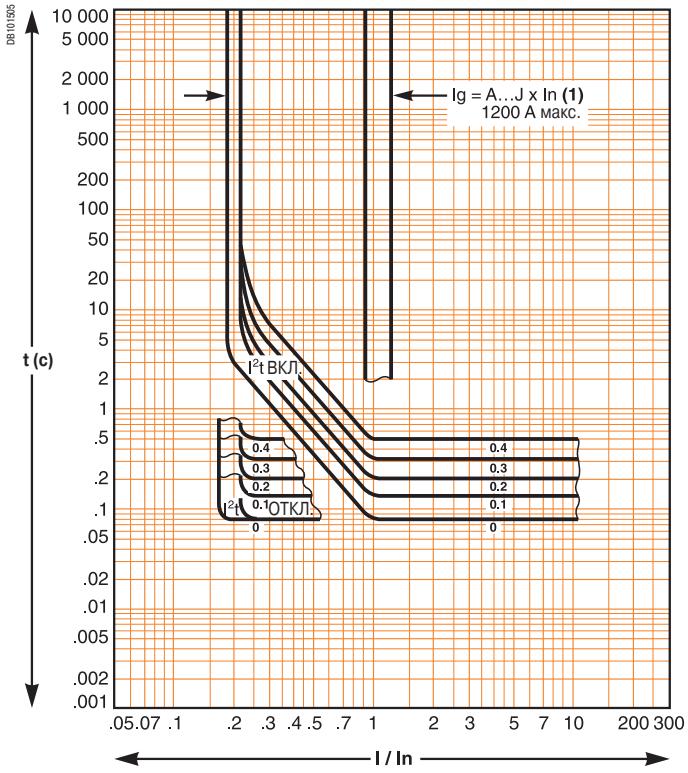
Micrologic 2.0



Micrologic 5.0, 6.0, 7.0



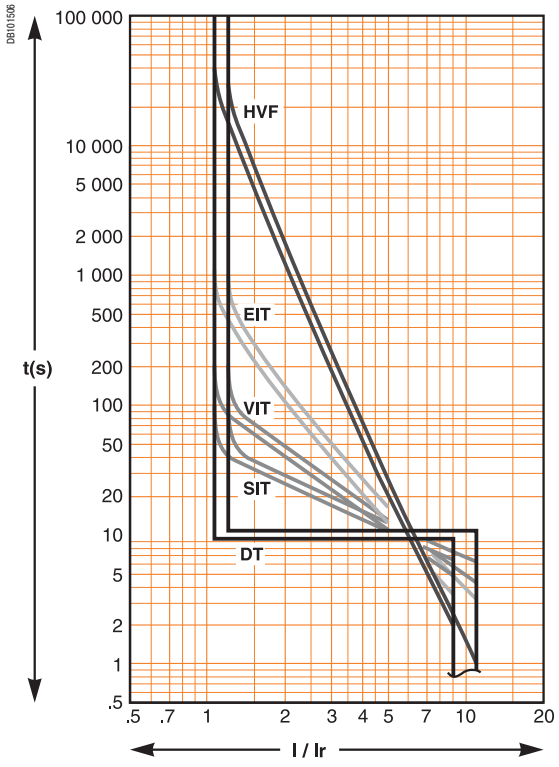
Защита от замыканий на землю (Micrologic 6.0)



(1)

Ig = In x…	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Ig < 400 A	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
400 A ≤ Ig ≤ 1200 A	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
Ig > 1200 A	500	640	720	800	880	960	1040	1120	1200

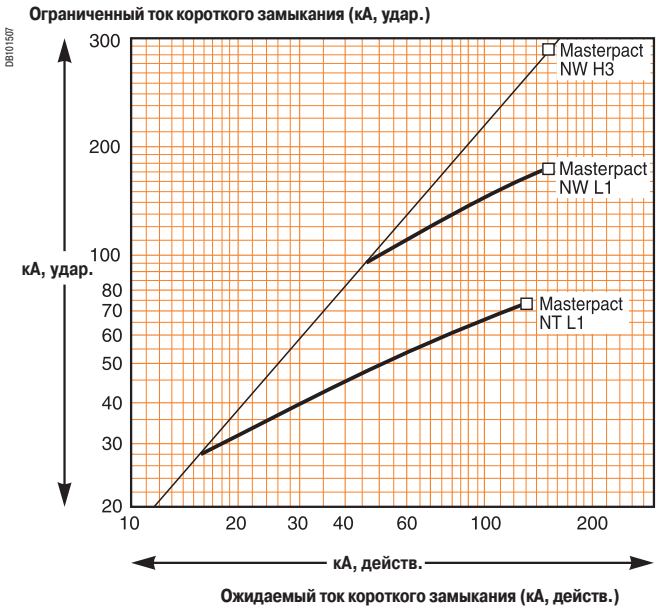
Кривая IDMTL (Micrologic P и H)



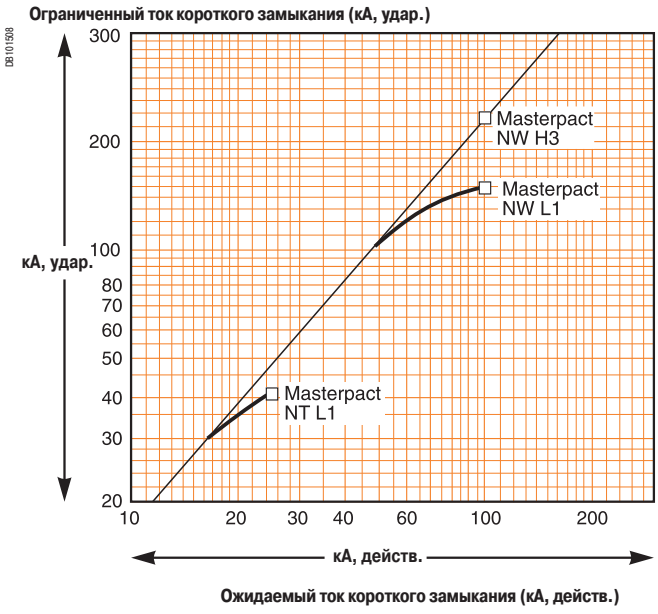
Кривые токоограничивающей способности

Ограничение тока

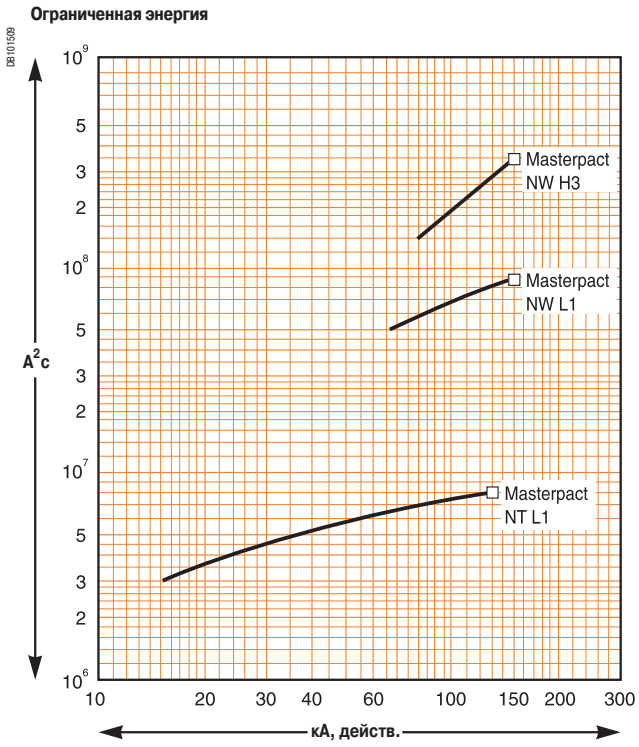
Напряжение 380/415/440 В пер. тока



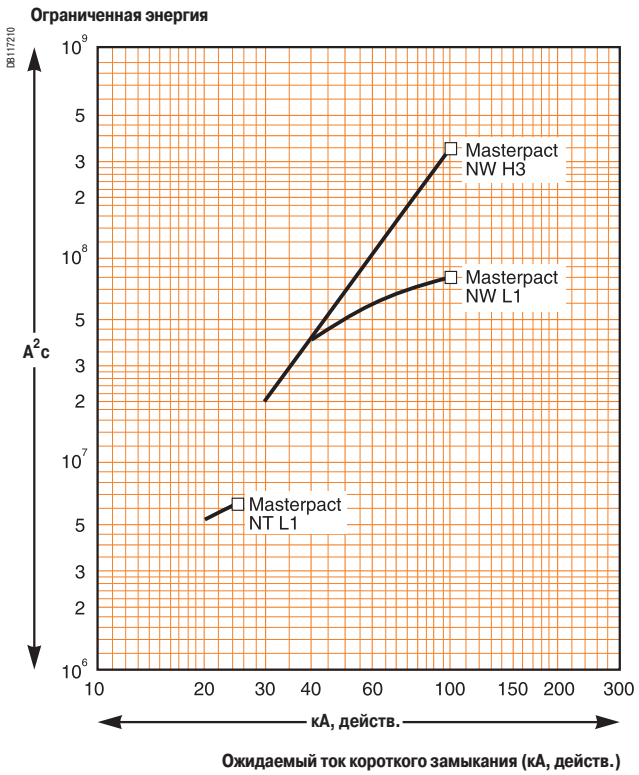
Напряжение 660/690 В пер. тока



Напряжение 380/415/440 В пер. тока



Напряжение 660/690 В пер. тока



Каталожные номера, запасные части и аксессуары, бланк заказа (опросный лист)

Введение *3*
Функции и характеристики *A-1*
Рекомендации по установке *B-1*
Размеры и присоединение *C-1*
Электрические схемы *D-1*
Дополнительные характеристики *E-1*

Предложение по замене аппаратов (ретрофит) F-2
Присоединение аппаратов стационарного типа F-2
Присоединение аппаратов выкатного типа F-3

Masterpact NT F-4
Присоединение F-4
Блок управления и контроля Micrologic, дополнительная функция передачи данных (COM) F-5
Дистанционное управление F-6
Блокировки и аксессуары для шасси F-7
Контактные зажимы в шасси F-8
Блокировки аппарата и аксессуары F-9
Механическая взаимоблокировка аппаратов для устройств ввода резерва F-10
Контакты сигнализации F-11
Инструкции F-12

Переносное устройство сбора данных и Modbus F-13

Masterpact NW F-14
Присоединение F-14
Блок управления и контроля Micrologic, дополнительная функция передачи данных (COM) F-15
Дистанционное управление F-16
Блокировки и аксессуары для шасси F-17
Контактные зажимы в шасси F-18
Блокировки аппарата и аксессуары F-19
Механическая взаимоблокировка аппаратов для устройств ввода резерва F-20
Контакты сигнализации F-21
Инструкции F-22

Переносное устройство сбора данных и Modbus F-23

Бланк заказа (опросный лист) Masterpact NT и NW F-24

Предложение по замене аппаратов (ретрофит) (*)

Присоединение аппаратов стационарного типа

Для замены Masterpact M на Masterpact NW следует заказать аппарат типа "Ретрофит" (без коннекторов) и в зависимости от типа присоединения выбрать другие (специальные) коннекторы. Это позволит установить Masterpact NW на место отслужившего свой срок Masterpact M без какой-либо дополнительной переделки щита.

Заднее горизонтальное присоединение

Заменяемый аппарат		Каталожные номера для заказа		
Masterpact M08 - M12				
Тип N1/NI				
		3P		**4P**
Сверху	3 x	**48951**	4 x	**48951**
Снизу	3 x	**48964**	4 x	**48964**
Тип H1/H2/HI/HF				
Сверху	3 x	**48954**	4 x	**48954**
Снизу	3 x	**48965**	4 x	**48965**
Masterpact M16				
Тип N1/NI/H1/H2/HI/HF				
Сверху	3 x	**48954**	4 x	**48954**
Снизу	3 x	**48965**	4 x	**48965**
Masterpact M20 и M25				
Тип N1/NI/H1/H2/HI/HF				
Сверху	3 x	**48957**	4 x	**48957**
Снизу	3 x	**48958**	4 x	**48958**
Masterpact M32				
Тип H1/H2/HI/HF				
Сверху	1 x	**48962**	1 x	**48960**
Снизу	1 x	**48961**	1 x	**48960**

(*) ***SVP contacter U2R (Retrofit Replacement Unit).***

Присоединение аппаратов выкатного типа

Для замены Masterpact M на Masterpact NW следует заказать аппарат типа "Ретрофит" (без коннекторов) и в зависимости от типа присоединения выбрать другие (специальные) коннекторы. Это позволит установить Masterpact NW на место отслужившего свой срок Masterpact M без какой-либо дополнительной переделки щита.

Заднее вертикальное присоединение

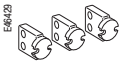
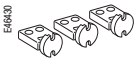
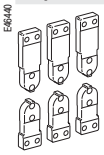
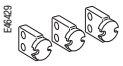
Заменяемый аппарат		Каталожные номера для заказа		
Masterpact M08 - M12				
Тип N1/NI				
		3P		**4P**
Сверху	3 x	**48966**	4 x	**48966**
Снизу	3 x	**48966**	4 x	**48966**
Тип H1/H2/HI/HF/L1				
Сверху	3 x	**48969**	4 x	**48969**
Снизу	3 x	**48969**	4 x	**48969**
Masterpact M16				
Тип N1/NI/H1/H2/HI/HF/L1				
Сверху	3 x	**48969**	4 x	**48969**
Снизу	3 x	**48969**	4 x	**48969**
Masterpact M20 и M25				
Тип N1/NI/H1/H2/HI/HF				
Сверху	3 x	**48970**	4 x	**48970**
Снизу	3 x	**48970**	4 x	**48970**
Masterpact M32				
Тип H1/H2/HI/HF/M20/L1				
Сверху	1 x	**48974**	1 x	**48978**
Снизу	1 x	**48974**	1 x	**48978**

Заднее горизонтальное присоединение

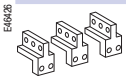
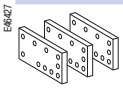
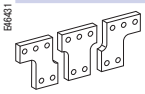
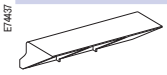
Заменяемый аппарат		Каталожные номера для заказа		
Masterpact M08 - M12				
Тип N1/NI				
		3P		**4P**
Сверху	3 x	**48951**	4 x	**48951**
Снизу	3 x	**48964**	4 x	**48964**
Тип H1/H2/HI/HF/L1				
Сверху	3 x	**48954**	4 x	**48954**
Снизу	3 x	**48965**	4 x	**48965**
Masterpact M16				
Тип N1/NI/H1/H2/HI/HF/L1				
Сверху	3 x	**48954**	4 x	**48954**
Снизу	3 x	**48965**	4 x	**48965**
Masterpact M20 и M25				
Тип N1/NI/H1/H2/HI/HF				
Сверху	3 x	**48957**	4 x	**48957**
Снизу	3 x	**48958**	4 x	**48958**
Masterpact M32, нейтраль слева				
Тип H1/H2/HI/HF/M20/L1				
Сверху	1 x	**48973**	1 x	**48976**
Снизу	1 x	**48973**	1 x	**48977**
Masterpact M32, нейтраль справа				
Тип H1/H2/HI/HF/M20/L1				
Сверху	1 x	**48973**	1 x	**48977**
Снизу	1 x	**48973**	1 x	**48976**

(*) ***SVP contacter U2R (Retrofit Replacement Unit).***

Комплекты присоединения

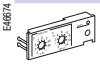
		3P	4P
Аппарат фиксированного исполнения			
Переднее присоединение / комплект для замены (3 или 4 коннектора)			
 Верхнее или нижнее	250/630-1600 A	**47069**	**47070**
Инструкция по установке		**47102**	
Заднее присоединение (вертикальное или горизонтальное) / комплект для замены (3 или 4 коннектора)			
 	250/630-1600 A	**33584**	**33585**
Вертикальное *Горизонтальное*			
Аппарат выкатного исполнения			
Переднее присоединение / комплект замены (6 или 8 коннекторов)			
 Верхнее или нижнее	250/630-1600 A	**33588**	**33589**
Инструкция по установке		**47102**	
Заднее присоединение (вертикальное или горизонтальное) / комплект для замены (3 или 4 коннектора)			
 	250/630-1600 A	**33586**	**33587**
Вертикальное *Горизонтальное*			

Дополнительные аксессуары присоединения

		3P	4P
Дополнительные переходники с переднего на вертикальное 630/1600 A / комплект замены (3 или 4 шт.)			
 Для стационарного или выкатного исп., с передним присоединением		**33642**	**33643**
Контактные пластины для кабелей 630-1600 A / комплект замены (3 или 4 шт.)			
 Для стационарного или выкатного исполнения, с передним присоединением		**33644**	**33645**
Инструкция по установке		**47102**	
Полюсные расширители / комплект замены (3 или 4 шт.)			
 Для стационарного или выкатного исполнения, с передним или задним присоединением		**33622**	**33623**
Разделители полюсов / комплект замены (3 или 4 шт.)			
 Для стационарного исполнения, с передним или задним присоединением		**33648**	**33648**
Для выкатного исполнения, с задним присоединением		**33768**	**33768**
Защитный экран (крышка) на дугогасительную камеру (1 шт.)			
 Для фиксированного исполнения, с передним присоединением		**47335**	**47336**

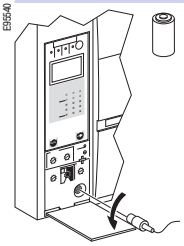
Запасные части для модуля управления и контроля Micrologic

Калибраторы защиты от перегрузки (позволяют увеличить точность регулировки уставок, ограничивая диапазон)


E46674

Стандартный калибратор защиты от перегрузки (Ir = от 0,4 до1,0 In)		33542
Калибратор защиты от перегрузки с диапазоном от 0,4 до 0,8 In		33543
Калибратор защиты от перегрузки с диапазоном от 0,8 до 1,0 In		33544
Калибратор защиты от перегрузки (Ir = OFF)		33545

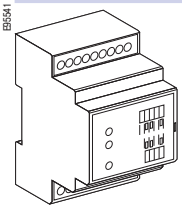
Элемент питания и кожух


E95540

Запасной элемент питания светодиодов-индикаторов типа повреждения (1 шт.)		33593
Пломбируемый кожух (1 шт.)	Для Micrologic A и E	33592
	Для Micrologic P и H	47067

Опция передачи данных

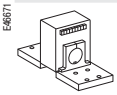
Шасси


E95541

Модуль шасси Com Modbus		33852
Клемма подключения (6 зажимов) к шасси выкатного аппарата		33099
Клемма подключения (6 зажимов) к аппарату стационарного исполнения		47075

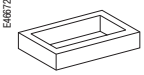
Датчики внешней установки

Трансформатор тока защиты от замыкания на землю (типа TCE) / 1 шт.


E46671

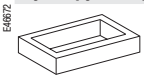
Номинальный ток	400/1600 A	33576

Элементы защиты от замыкания на землю типа «возврат тока по заземлителю» /1 шт.


E46672

Датчик тока SGR "возврат тока по заземлителю"		33579
Модуль-сумматор MDGF защиты типа SGR (установка на DIN-рейку)		48891

Суммирующая рамка и соединительный кабель дифференциальной защиты / 1 шт.

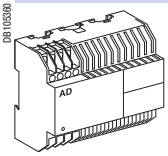

E46672

280 x 115 мм		33573

Жгут подключения суммирующей рамки или внешнего напряжения /1 шт.

Жгут подключения суммирующей рамки или внешнего напряжения		47090

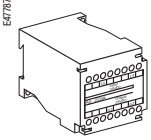
Модуль внешнего питания (AD) / 1 шт.



DB105360

	24-30 В пост. тока	54440
	48-60 В пост. тока	54441
	100-125 В пост. тока	54442
	110-130 В пер. тока	54443
	200-240 В пер. тока	54444
	380-415 В пер. тока	54445

Модуль аккумуляторной батареи (BAT) / 1 шт.


E47787

Модуль аккумуляторной батареи	24 В пост. тока	54446

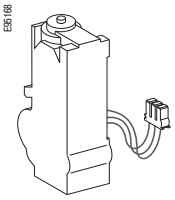
Оборудование для тестирования / 1 шт.


E29554

MICROLOGIC/STR, мини-устройство проверки		33594
MICROLOGIC/STR, полный испытательный комплект		33595
Опция печати отчетов об испытаниях (к полному исп. комплекту)		34559
Запасной кабель подключения к STR		34560
Запасной кабель подключения к Micrologic		33590

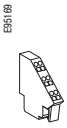
Дистанционное управление

Двигатель взвода пружины привода

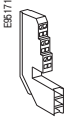


MCH (1 шт.)

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**
Клеммник (1 шт.)	Для стационарного аппарата	**47074**
	Для выкатного аппарата	**33098**

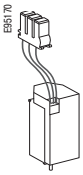


Стационарный



Выкатной

Независимые расцепители мгновенного действия MX или XF

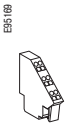


Стандартные (1 шт.)

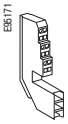
Пер. ток, 50/60 Гц Пост. ток	12 В пост. тока	**33658**
	24/30 В пост. тока, 24 В пер. тока	**33659**
	48/60 В пост. тока, 48 В пер. тока	**33660**
	100/130 В пер./пост. тока	**33661**
	200/250 В пер./пост. тока	**33662**
	277 В пер. тока	**33663**
	380/480 В пер. тока	**33664**

COM-расцепители (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**
Клеммник (1 шт.)	Для стационарного аппарата	**47074**
	Для выкатного аппарата	**33098**

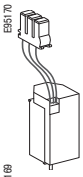


Стационарный



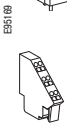
Выкатной

Расцепители минимального напряжения MN

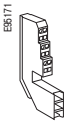


Расцепители минимального напряжения (1 шт.)

Пер. ток, 50/60 Гц	24/30 В пост. тока, 24 В пер. тока	**33668**
Пост. ток	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**
Клеммник (1 шт.)	Для стационарного аппарата	**47074**
	Для выкатного аппарата	**33098**



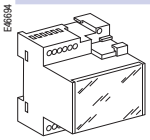
Стационарный



Выкатной

Инструкция по установке	**47103**

Замедлители для MN



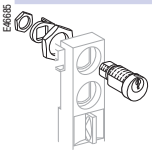
Замедлители для MN (1 шт.)

		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**

Блокировки шасси

Блокировка шасси в положении «выкачено» / 1 шт.

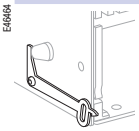
E46685



Навесными замками		
	VCPO	Standard
Врезными замками Profalux		
Profalux	блокировка в положении "выкачено" с 1 замком	**64909**
	блокировка в положении "выкачено" с 2 идентичными замками	**64910**
	блокировка в положении "выкачено" с 2 различными замками	**64911**
1 личинка замка типа Profalux с идентичным ключом:		
	1 замок PROFALUX с ключом неизвестной серии	**33173**
	1 замок PROFALUX с ключом 215470	**33174**
	1 замок PROFALUX с ключом 215471	**33175**
Врезными замками Ronis		
Ronis	блокировка в положении "выкачено" с 1 замком	**64912**
	блокировка в положении "выкачено" с 2 идентичными замками	**64913**
	блокировка в положении "выкачено" с 2 различными замками	**64914**
1 личинка замка типа Ronis с идентичным ключом:	1 замок с ключом неизвестной серии	**33189**
	1 замок RONIS с ключом EL24135	**33190**
	1 замок RONIS с ключом EL24153	**33191**
	1 замок RONIS с ключом EL24315	**33192**
Комплект блокировки в положении "выкачено" (без личинки замка)	Profalux	**33769**
	Ronis	**33770**
	Castell	**33771**
	Kirk	**33772**

Блокировка дверцы при вкаченном аппарате / 1 шт.

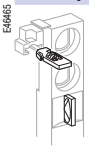
E46464



Справа или слева от шасси (VPECD или VPECG)	**33172**

Блокировка вкатывания при открытой дверце / 1 шт.

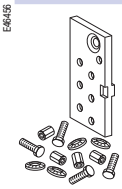
E46465



Блокировка вкатывания при открытой дверце (VPOC)	**33788**

Установочный ключ (предотвращает вкатывание аппарата в «чужое» шасси) / 1 шт.

E46456

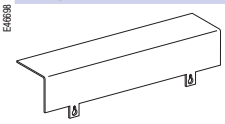


Установочный ключ (VDC)	**33767**

Аксессуары шасси

Кожух клемников (CB) на шасси / 1 шт.

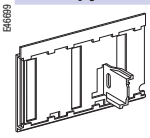
E46698



Кожух клемника	3P	**33763**
	4P	**33764**

Изолирующие шторки в шасси + их блокировка при извлеченном аппарате / 1 шт.

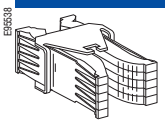
E46699



Изолирующие шторки	3P	**33765**
	4P	**33766**

Примечание: *возможность блокировки шторок навесными замками предусмотрена.*

Контактные зажимы в шасси



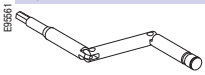
1 контактный зажим шасси (см. таблицу ниже)	**64906**

Таблица требуемого количества зажимов в зависимости от типа шасси

Номинальный ток шасси (A)	Masterpact NT	
	3P	4P
250	12	18
630	12	18
800	12	18
1000	12	18
1250	12	18
1600	18	24

Примечание: *минимальная партия для заказа: 6 шт.*

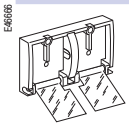
Рукоятка шасси, запасная / 1 шт.



Рукоятка шасси, запасная	**47098**

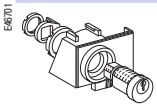
Блокировки аппарата

Блокировка доступа к кнопкам управления / 1 шт.


E46696

Навесными замками		33897

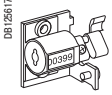
Блокировка аппарата в положении «отключено» / 1 шт.


E46701

Навесными замками + держатель BPFE		
		47514
Врезными замками Profalux + держатель BPFE		
Profalux	1 замок, 1 ключ + комплект блокировки	64918
	2 идентичных замка, 1 ключ + комплект блокировки	64919
1 личинка замка типа Profalux с идентичным ключом (без комплекта блокировки):		
	с ключом неизвестной серии	33173
	с ключом 215470	33174
	с ключом 215471	33175
Врезными замками Ronis + держатель BPFE		
Ronis	1 замок, 1 ключ + комплект блокировки	64920
	2 идентичных замка, 1 ключ + комплект блокировки	64921
1 личинка замка типа Ronis с идентичным ключом (без комплекта блокировки):		
	с ключом неизвестной серии	33189
	с ключом EL24135	33190
	с ключом EL24153	33191
	с ключом EL24315	33192
Комплект блокировки (без личинки замка)	Profalux	47515
	Ronis	47516
	Kirk	47517
	Castell	47518

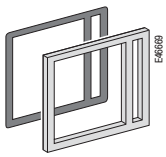
Прочие аксессуары для аппарата

Механический счётчик коммутаций / 1 шт.


DB125617

Механический счётчик коммутаций	33895

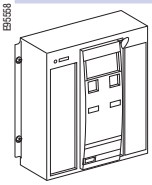
Рамка дверцы и аксессуары к ней / по 1 шт.


E49668 E46699 E46670

Рамка Кожух Заглушка

	Стационарный	Выкатной
Рамка дверцы	33718	33857
Прозрачный кожух (IP54)		33859
Заглушка (уплотнитель) рамки дверцы		33858

Передняя панель (кожух) аппарата (3P/4P) / 1 шт.


E95558

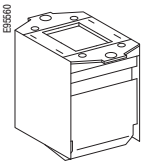
Передняя панель	47094

Запасная рукоятка взвода пружины / 1 шт.


E95559

Запасная рукоятка взвода пружины	47092

Экран дугогасительной камеры для Masterpact NT / 1 шт.


E95560

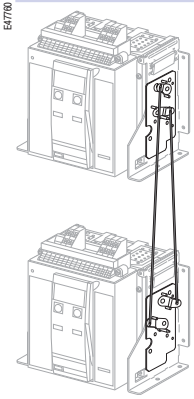
		3P		4P
Тип H1/H2	3 x	47095	4 x	47095
Тип L1	3 x	47096	4 x	47096

Masterpact NT
Механическая взаимоблокировка аппаратов для устройств ввода резерва

Взаимоблокировка для ввода резерва

Взаимоблокировка стержнями (жёсткими тягами)

E47780



Комплект из двух плат и жёстких тяг	
Механическая взаимоблокировка стержнями двух стационарных NT	**33912**
Механическая взаимоблокировка стержнями двух выкатных NT	**33913**

Примечание: *инструкция прилагается.*

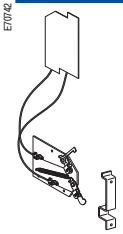
Взаимоблокировка тросиками (гибкими тягами) (1)

Выбор 2 плат (по одной на каждый аппарат) + 1 комплект тросиков	
1 плата взаимоблокировки для стационарного NT	**33200**
1 плата взаимоблокировки для выкатного NT	**33201**
Комплект из 2 тросов взаимоблокировки	**33209**

(1) *Возможны различные сочетания: стационарный/выкатной NT/NW.*

Взаимоблокировка дверцы ячейки и аппарата

E70742

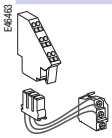


1 комплект для стационарного Masterpact NT	**33920**
1 комплект для выкатного Masterpact NT	**33921**

Примечание: *инструкция прилагается.*

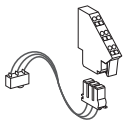
Контакты сигнализации

"Отключено/включено" OF /1 шт.


E46463

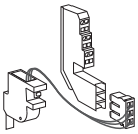
Контакт перекидной (6 А -240 В пер. тока)		47076
Контакт перекидной OF «слаботочного» исполнения		47077
Клемма подключения (1 шт.)	Для стационарного аппарата	47074
	Для выкатного аппарата	33098
Инструкция по установке		47103

Сигнал аварийного отключения SDE / 1 шт. (**)


E47798

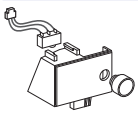
Контакт SDE дополнительный (5 А -240 В пер. тока)		47078
Контакт SDE дополнительный, слаботочный		47079
Клемма подключения (1 шт.)	Для стационарного аппарата	47074
	Для выкатного аппарата	33098
Инструкция по установке		47103

Контакт готовности к включению /1 шт.


E46664

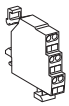
		PF
Контакт перекидной (5 А -240 В пер. тока)		47080
Контакт перекидной «слаботочного» исполнения		47081
Клемма подключения (1 шт.)	Для стационарного аппарата	47074
	Для выкатного аппарата	33098
Инструкция по установке		47103

Кнопка электрического включения/ 1 шт.


E46439

		BPFE
Кнопка электрического включения (BPFE)		47512
Инструкция по установке		47103

Контакты сигнализации о положении аппарата в шасси / 1 шт.


E46661

Контакт перекидной (6 А -240 В пер. тока)		
1 контакт для сигнализации положения «вкачено»		33170
1 контакт для сигнализации положения «тест»		33170
1 контакт для сигнализации положения «тест»		33170
И/или контакты перекидные «слаботочные»		
1 контакт для сигнализации положения «вкачено»		33171
1 контакт для сигнализации положения «тест»		33171
1 контакт для сигнализации положения «выкачено»		33171

Клеммы (к шасси, заказанному без аппарата, следует заказать отдельно)


B51171

Трехпроводная клемма (1 шт.)		33098
Клеммные перемычки (LSI+N) (10 шт.)		47900
Инструкция по установке		47104

Инструкции

Руководство по эксплуатации блока контроля и управления Micrologic	20/50 (франц.)	**33076**
	20/50 (англ.)	**33077**
	2A/7A (франц.)	**33079**
	2A/7A (англ.)	**33080**
	5P/7P (франц.)	**33082**
	5P/7P (англ.)	**33083**
	5H/7H (франц.)	**33085**
	5H/7H (англ.)	**33086**
Руководство по эксплуатации аппаратов NT	Франц.	**47106**
	Англ.	**47107**
Руководство пользователя Modbus для Micrologic		**33088**

Переносное устройство сбора данных и Modbus

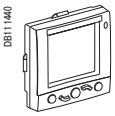
Переносное устройство сбора данных

Masterpact GetnSet (*)

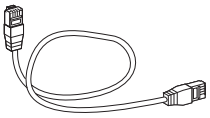
	Комплект Masterpact GetnSet	**48789**
	Запасная батарея Masterpact GetnSet	**48790**
	Запасной кабель Masterpact GetnSet	**48791**

Контроль и управление

Щитовой индикатор ULP (1)

 DB111440	Щитовой индикатор FDM121	**TRV00121**
	Аксессуар для монтажа FDM (диаметр 22 мм)	**TRV00128**

Соединительные аксессуары ULP

 DB111442	ULP кабель выключателя Д = 0.35 м	**LV434195**
	ULP кабель выключателя Д = 1.3 м	**LV434196**
	ULP кабель выключателя Д = 3 м	**LV434197**
 DB111443	2 терминала линии Modbus	**VW3A8306DRC** (*)
 DB115823	5 разъемов RJ45 (розеточная часть/ розеточная часть)	**TRV00870**
 DB111444	10 терминалов линии ULP	**TRV00880**
 DB111445	10 кабелей RJ45/RJ45 (вилочная часть), Д = 0.3 м	**TRV00803**
	10 кабелей RJ45/RJ45 (вилочная часть), Д = 0.6 м	**TRV00806**
	5 кабелей RJ45/RJ45 (вилочная часть), Д = 1 м	**TRV00810**
	5 кабелей RJ45/RJ45 (вилочная часть), Д = 2 м	**TRV00820**
	5 кабелей RJ45/RJ45 (вилочная часть), Д = 3 м	**TRV00830**
	1 кабель RJ45/RJ45 (вилочная часть), Д = 5 м	**TRV00850**

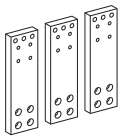
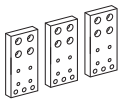
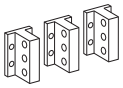
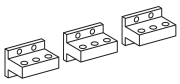
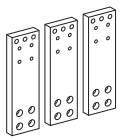
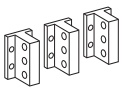
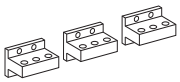
Преобразователь

	RS485/Ethernet	**EGX100MG/EGX300** (*)

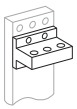
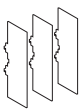
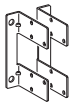
(1) Для индикации измерений с Micrologic A, E и P.
(*) За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

Masterpact NW
Комплекты присоединения

Комплекты присоединения

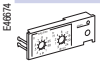
			3P	4P
Аппарат стационарного исполнения				
Переднее присоединение/ комплект для замены (3 или 4 коннектора)				
E95557 	800-1600 A	Сверху	**47990**	**47991**
	2000/3200 A	Сверху	**47992**	**47993**
E95533 	800-1600 A	Снизу	**47932**	**47933**
	2000/3200 A	Снизу	**47942**	**47943**
	Инструкция по установке		**47950**	
Заднее присоединение (вертикальное или горизонтальное)/ комплект для замены (три или четыре пластины-коннектора)				
E46445  *Вертикальное*	800-2000 A	Вертикальное	**47964**	**47965**
		Горизонтальное	**47964**	**47965**
	2500/3200 A	Вертикальное	**47966**	**47967**
		Горизонтальное	**47966**	**47967**
	4000 A	Вертикальное	**47968**	**47969**
		Горизонтальное	**47970**	**47971**
E46446  *Горизонтальное*	4000b/5000 A	Вертикальное 2x	**47966** 2x	**47967**
		Горизонтальное 2x	**47966** 2x	**47967**
	6300 A	Вертикальное 2x	**47968** 2x	**47969**
	Инструкция по установке		**47950**	
Аппарат выкатного исполнения				
Переднее присоединение/ комплект замены (6 или 8 коннекторов)				
E46450 	800-1600 A	Верхнее или нижнее	**47960**	**47961**
	2000/3200 A	Верхнее или нижнее	**47962**	**47963**
	Инструкция по установке		**47950**	
Заднее присоединение (вертикальное или горизонтальное)/ комплект для замены (3 или 4 коннектора)				
E46445  *Вертикальное*	800-2000 A типы N1/H1/H2	Вертикальное	**47964**	**47965**
	800-1600 A типы H3/L1	Горизонтальное	**47964**	**47965**
	2500/3200 A типы H1/H2	Вертикальное	**47966**	**47967**
	2000/3200 A типы H3/L1	Горизонтальное	**47966**	**47967**
	4000 A	Вертикальное	**47968**	**47969**
		Горизонтальное	**47970**	**47971**
E46446  *Горизонтальное*	4000b/5000 A	Вертикальное 2x	**47966** 2x	**47967**
		Горизонтальное 2x	**47966** 2x	**47967**
	6300 A	Вертикальное 2x	**47968** 2x	**47969**
	Инструкция по установке		**47950**	

Дополнительные аксессуары присоединения

			3P	4P
Дополнительные коннекторы для стационарного аппарата с передним присоединением (3 или 4 шт.)				
E46389 	1600 A		**48464**	**48466**
	2000/3200 A		**48465**	**48467**
	Инструкция по установке		**47950**	
Разделители полюсов/ комплект замены (3 шт.)				
E49428 	Для стационарного с задним присоединением		**48599**	**48599**
	Для выкатного с задним присоединением		**48600**	**48600**
	Инструкция по установке		**47950**	
Дополнительные кронштейны крепления NW на заднюю панель ячейки.				
E47788 	Для NW стационарного исполнения с задним присоединением (2 шт.)			**47829**

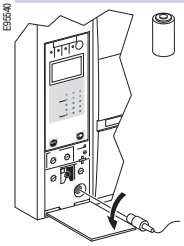
Запасные части для модуля управления и контроля Micrologic

Калибраторы защиты от перегрузки (позволяют увеличить точность регулировки уставок, ограничивая диапазон) / 1 шт.


E46874

Стандартный калибратор защиты от перегрузки (Ir = от 0,4 до1,0 In)		33542
Калибратор защиты от перегрузки с диапазоном от 0,4 до 0,8 In		33543
Калибратор защиты от перегрузки с диапазоном от 0,8 до 1,0 In		33544
Калибратор защиты от перегрузки (Ir = "OFF")		33545

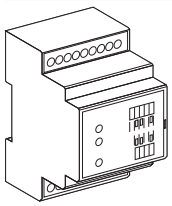
Элемент питания и кожух


E95540

Запасной элемент питания светодиодов-индикаторов типа повреждения (1 шт.)		33593
Пломбируемый кожух (1 шт.)	Для Micrologic A и E	33592
	Для Micrologic P и H	47067

Опция передачи данных

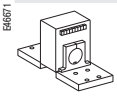
Шасси


E95541

Модуль шасси Com Modbus		64915
Клемма подключения (6 зажимов) к шасси выкатного аппарата		47850
Клемма подключения (6 зажимов) к аппарату стационарного исполнения		47075

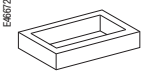
Датчики внешней установки

Трансформатор тока защиты от замыкания на землю (типа TCE) / 1 шт.


E46671

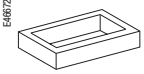
Номинальный ток	400/2000 A	34035
	1000/4000 A	34036
	4000/6300 A	48182

Элементы защиты от замыкания на землю типа «возврат тока по заземлителю» /1 шт.


E46672

Датчик тока SGR "возврат тока по заземлителю"		33579
Модуль-сумматор (MDGF) защиты типа SGR (установка на DIN-рейку)		48891

Суммирующая рамка и соединительный кабель дифференциальной защиты / 1 шт.

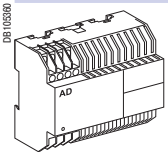

E46972

280 x 115 мм		33573
470 x 160 мм		33574

Жгут подключения суммирующей рамки или внешнего напряжения /1 шт.

Жгут подключения суммирующей рамки или внешнего напряжения		47090

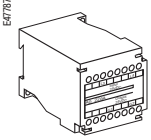
Модуль внешнего питания (AD) / 1 шт.



DB105390

	24-30 В пост. тока	54440
	48-60 В пост. тока	54441
	100-125 В пост. тока	54442
	110-130 В пер. тока	54443
	200-240 В пер. тока	54444
	380-415 В пер. тока	54445

Модуль аккумуляторной батареи (BAT) / 1 шт.


E47787

Модуль аккумуляторной батареи	24 В пост. тока	54446

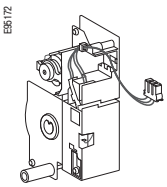
Оборудование для тестирования / 1 шт.

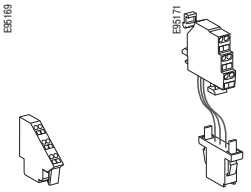

E95564

MICROLOGIC/STR, мини-устройство проверки		33594
MICROLOGIC/STR, полный испытательный комплект		33595
Опция печати отчетов об испытаниях (к полному испытательному комплекту)		34559
Запасной кабель подключения к STR		34560
Запасной кабель подключения к Micrologic		33590

Дистанционное управление

Двигатель взвода пружины привода



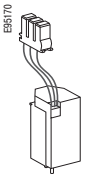


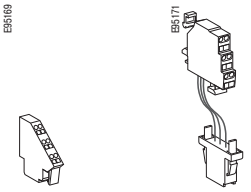
Стационарный *Выкатной*

МСН (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**
Клеммник (1 шт.)	Для стационарного аппарата	**47074**
	Для выкатного аппарата	**47849**

Независимые расцепители мгновенного действия MX или XF





Стационарный *Выкатной*

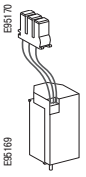
Стандартные (1 шт.)

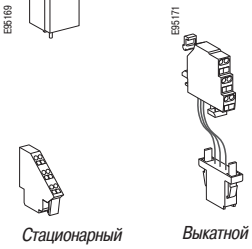
Пер. ток, 50/60 Гц Пост. ток	12 В пост. тока	**33658**
	24/30 В пост. тока, 24 В пер. тока	**33659**
	48/60 В пост. тока, 48 В пер. тока	**33660**
	100/130 В пер./пост. тока	**33661**
	200/250 В пер./пост. тока	**33662**
	277 В пер. тока	**33663**
	380/480 В пер. тока	**33664**

COM-расцепители (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**
Клеммник (1 шт.)	Для стационарного аппарата	**47074**
	Для выкатного аппарата	**47849**

Расцепители минимального напряжения MN



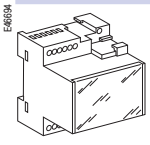


Стационарный *Выкатной*

Расцепители минимального напряжения (1 шт.)

Пер. ток, 50/60 Гц	24/30 В пост. тока, 24 В пер. тока	**33668**
Пост. ток	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**
Клеммник (1 шт.)	Для стационарного аппарата	**47074**
	Для выкатного аппарата	**47849**

Замедлители для MN



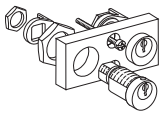
Замедлители для MN (1 шт.)

		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**

Блокировки шасси

Блокировка шасси в положении «выкачено»

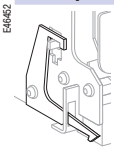
E66451



Навесными замками		
	VCPO	Standard
Врезными замками Profalux		
Profalux	блокировка в положении "выкачено" с 1 замком	**64934**
	блокировка в положении "выкачено" с 2 идентичными замками	**64935**
	блокировка в положении "выкачено" с 2 различными замками	**64936**
1 личинка замка типа Profalux с идентичным ключом:	1 замок PROFALUX с ключом неизвестной серии	**33173**
	1 замок PROFALUX с ключом 215470	**33174**
	1 замок PROFALUX с ключом 215471	**33175**
Врезными замками Ronis		
Ronis	блокировка в положении "выкачено" с 1 замком	**64937**
	блокировка в положении "выкачено" с 2 идентичными замками	**64938**
	блокировка в положении "выкачено" с 2 различными замками	**64939**
1 личинка замка типа Ronis с идентичным ключом:	1 замок с ключом неизвестной серии	**33189**
	1 замок RONIS с ключом EL24135	**33190**
	1 замок RONIS с ключом EL24153	**33191**
	1 замок RONIS с ключом EL24315	**33192**
Комплект блокировки в положении "выкачено" (без личинки замка)	Profalux, Ronis	**48564**
	Kirk	**48565**
	Castell	**48566**

Блокировка дверцы при вкаченном аппарате / 1 шт.

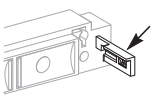
E46452



Справа или слева от шасси (VPECD или VPECG)	**47914**

Блокировка вкатывания при открытой дверце / 1 шт.

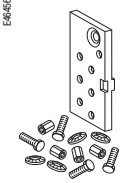
E46453



5 pi ces	**64940**

Установочный ключ (предотвращает вкатывание аппарата в «чужое» шасси) / 1 шт.

E46456

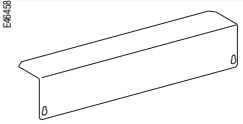


Установочный ключ (VDC)	**33767**

Аксессуары шасси

Кожух (CB) клемников на шасси / 1 шт.

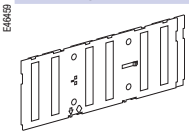
E46458



800/4000 A	3P	**64942**
	4P	**48596**
4000b/6300 A	3P	**48597**
	4P	**48598**
Инструкция по установке		**47952**

Изолирующие шторки в шасси + их блокировка при извлеченном аппарате / 1 шт.

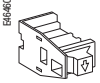
E46459



800/4000 A	3P	**48721**
	4P	**48723**
4000b/6300 A	3P	**48722**
	4P	**48724**

Башмак блокировки изолирующих шторок / 1 шт.

E46460



Для 800/4000 A (2 шт.)	**48591**

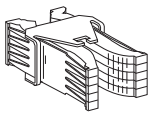
Комплект адаптации шасси для возможности установки выключателя-заземлителя

	3P	4P
Для типов N1/H1/NA/HA		
	48433	**48434**

Примечание: *инструкция прилагается.*

Контактные зажимы в шасси

E95538



1 контактный зажим шасси (см. таблицу ниже)	**64906**

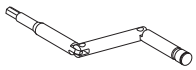
Таблица требуемого количества зажимов в зависимости от типа шасси

Номинальный ток шасси (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: *минимальная партия для заказа: 6 шт.*

Рукоятка шасси, запасная

E95561

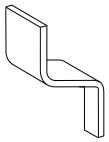


Рукоятка шасси, запасная	**47944**

NW постоянного тока: шины-перемычки для заднего присоединения

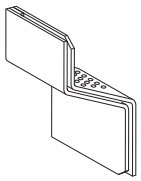
Набор для стационарных и выкатных аппаратов

DB105109



Для NW10/20 пост. тока	**48642**

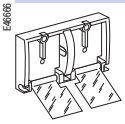
DB105110



Для NW40 пост. тока	**48643**

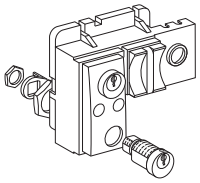
Блокировки аппарата

Блокировка доступа к кнопкам управления / 1 шт.


E46696

Навесными замками		48536
Инструкция по установке		47951

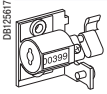
Блокировка аппарата в положении «отключено» / 1 шт.


E46735

Навесными замками		
		48539
Врезными замками Profalux		
Profalux	1 замок, 1 ключ + комплект блокировки	64928
	2 идентичных замка, 1 ключ + комплект блокировки	64929
	2 разных замка, 2 ключа + комплект блокировки	64930
1 личинка замка типа Profalux с идентичным ключом (без комплекта блокировки):	с ключом неизвестной серии	33173
	с ключом 215470	33174
	с ключом 215471	33175
Врезными замками Ronis		
Ronis	1 замок, 1 ключ + комплект блокировки	64931
	2 идентичных замка, 1 ключ + комплект блокировки	64932
	2 разных замка, 2 ключа + комплект блокировки	64933
1 личинка замка типа Ronis с идентичным ключом (без комплекта блокировки):	с ключом неизвестной серии	33189
	с ключом EL24135	33190
	с ключом EL24153	33191
	с ключом EL24315	33192
Комплект блокировки (без личинки замка)	Profalux, Ronis	64925
	Kirk	64926
	Castell	64927

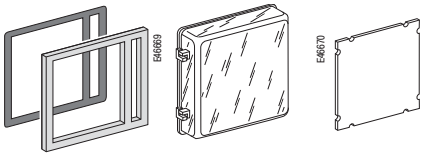
Прочие аксессуары для аппарата

Механический счётчик коммутаций / 1 шт.


D8125617

Механический счётчик коммутаций	48535

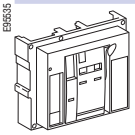
Рамка дверцы и аксессуары к ней / по 1 шт.


E46668 E46669 E46670

Рамка Кожух Заглушка

	Стационарный	Выкатной
Рамка дверцы	48601	48603
Прозрачный кожух (IP54)		48604
Заглушка (уплотнитель) рамки дверцы	48605	48605

Передняя панель (кожух) аппарата (3P/4P) / 1 шт.


E95535

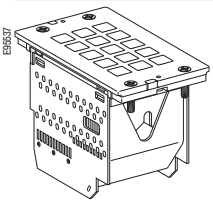
Передняя панель	47939

Запасная рукоятка взвода пружины / 1 шт.


E95536

Запасная рукоятка взвода пружины	47940

Экран дугогасительной камеры для Masterpact NT / 1 шт.

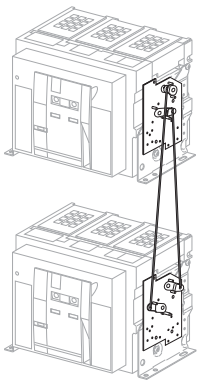

E95537

		3P		4P
Тип N1	3 x	47935	4 x	47935
Тип H1/H2 (NW08 - NW40)	3 x	47935	4 x	47935
Тип H1/H2 (NW40b - NW63)	6 x	47936	8 x	47936
Тип H3	3 x	47936	4 x	47936
Тип L1	3 x	47937	4 x	47937
Тип NW пост. тока	3 x	47934	4 x	47934
Инструкция по установке				47951

Masterpact NW
Механическая взаимоблокировка аппаратов для устройств ввода резерва

Взаимоблокировка для ввода резерва

Взаимоблокировка стержнями (жёсткими тягами)



Комплект из двух плат и жёстких тяг	
Механическая взаимоблокировка стержнями двух стационарных NW	**48612**
Механическая взаимоблокировка стержнями двух выкатных NW	**48612**
Применимо для сочетания «1 NW стационарный + 1 NW выкатной»	

Примечание: *инструкция прилагается.*

Взаимоблокировка 2 аппаратов тросиками (гибкими тягами) (*)

Выбор 2 плат (по одной на каждый аппарат) + 1 комплект тросиков	
1 плата взаимоблокировки для стационарного NW	**47926**
1 пластина взаимоблокировки для выкатного NW	**47926**
Комплект из 2 тросиков взаимоблокировки	**33209**

(*) *Возможны различные сочетания: стационарный/выкатной NT/NW.*

Взаимоблокировка 3 аппаратов тросиками (гибкими тягами)

Выбор комплекта: 3 платы + тросик	
3 ввода / только 1 выключатель включен, стационарные или выкатные аппараты	**48610**
2 ввода / 1 секционный выключатель, стационарные или выкатные аппараты	**48609**
2 рабочих ввода /1 резервный ввод, стационарные или выкатные аппараты	**48608**

Взаимоблокировка дверцы ячейки и аппарата

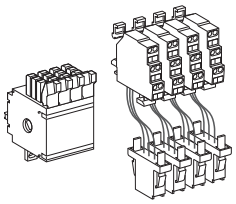
1 комплект для Masterpact NW, стационарного или выкатного	**48614**

Примечание: *инструкция прилагается.*

Контакты сигнализации

"Отключено/включено" OF /1 шт .

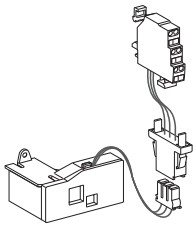
E46689



Блок из четырех переключающих контактов (6 А - 240 В)		64922
Клемма подключения (1 шт.)	Для стационарного аппарата	47074
	Для выкатного аппарата	47849

Сигнал аварийного отключения SDE / 1 шт.

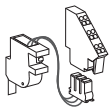
E46691



Контакт SDE	6 А - 240 В	47915
	«Слаботочного» исполнения	47916
Клемма подключения (1 шт.)	Для стационарного аппарата	47074
	Для выкатного аппарата	47849

Контакт готовности к включению /1 шт.

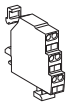
E46438



		PF
Контакт перекидной (5А -240 В пер. тока)		47080
Контакт перекидной «слаботочного» исполнения		47081
Клемма подключения (1 шт.)	Для стационарного аппарата	47074
	Для выкатного аппарата	47849

Контакт положения аппарата в шасси («вкачен», либо «выкачен», либо «тест» - 1 шт.)

E46661



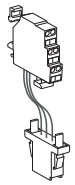
Контакт перекидной	6 А - 240 В	33170
CE, CD, CT	«Слаботочного» исполнения	33171

Доп. лопатка (AC) к шасси NW для варианта «6CE/ 3CD/ 0CT»

1 шт. для 1 шасси	48560

Комбинированный контакт (EF) "вкачено/включено" (использует 1 дополнительный контакт OF) / 1 шт.

E46930



1 контакт (5 А - 240 В)	48477
или 1 «слаботочный» контакт	48478

Кнопка электрического включения/ 1 шт.

E46677



	BPFE
Кнопка электрического включения (BPFE)	48534

Клеммы (к шасси, заказанному без аппарата, следует заказать отдельно)

Трехпроводная клемма (1 шт.)	47849
Шестипроводная клемма (1 шт.)	47850
Клеммные перемычки (LSI+N) (10 шт.)	47900

Инструкции

Инструкция по эксплуатации	NW пер. тока (франц.)	**47954**
	NW пер. тока (англ.)	**47955**
	NW пост. тока (франц.)	**47957**
	NW пост. тока (англ.)	**47958**
Руководство по эксплуатации блока контроля и управления Micrologic	20/50 (франц.)	**33076**
	20/50 (англ.)	**33077**
	2A/7A (франц.)	**33079**
	2A/7A (англ.)	**33080**
	5P/7P (франц.)	**33082**
	5P/7P (англ.)	**33083**
	5H/7H (франц.)	**33085**
	5H/7H (англ.)	**33086**
Руководство пользователя Modbus для Micrologic		**33088**

Переносное устройство сбора данных и Modbus

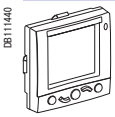
Переносное устройство сбора данных

Masterpact GetnSet (*)

	Комплект Masterpact GetnSet	48789
	Запасная батарея Masterpact GetnSet	48790
	Запасной кабель Masterpact GetnSet	48791

Контроль и управление

Щитовой индикатор ULP (1)

 DB111440	Щитовой индикатор FDM121	TRV00121
	Аксессуар для монтажа FDM (диаметр 22 мм)	TRV00128

Соединительные аксессуары ULP

 DB111442	ULP кабель выключателя Д = 0.35 м	LV434195
	ULP кабель выключателя Д = 1.3 м	LV434196
	ULP кабель выключателя Д = 3 м	LV434197
 DB111443	2 терминала линии Modbus	VW3A8306DRC (*)
 DB115023	5 разъемов RJ45 (розеточная часть/ розеточная часть)	TRV00870
 DB111444	10 терминалов линии ULP	TRV00880
 DB111445	10 кабелей RJ45/RJ45 (вилочная часть), Д = 0.3 м	TRV00803
	10 кабелей RJ45/RJ45 (вилочная часть), Д = 0.6 м	TRV00806
	5 кабелей RJ45/RJ45 (вилочная часть), Д = 1 м	TRV00810
	5 кабелей RJ45/RJ45 (вилочная часть), Д = 2 м	TRV00820
	5 кабелей RJ45/RJ45 (вилочная часть), Д = 3 м	TRV00830
	1 кабель RJ45/RJ45 (вилочная часть), Д = 5 м	TRV00850

Преобразователь

	RS485/Ethernet	EGX100MG/EGX300 (*)

(1) Для индикации измерений с Micrologic A, E и P.
(*) За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

Название компании
Дата:

Бланк заказа

Отметьте соответствующие клетки ☑ или впишите в клетки требуемые значения 220 AC.

Базовый аппарат

			Кол-во
Masterpact типа	**NT** ☐	**NW** ☐	
Номинальный ток	**A**		
Подкалибровка защиты	**A**		
Автомат. выключатель	**N1, H1, H2, H3, L1**		
Автомат. выключатель спец. исполнения	**H2 антикорр., H10**		
Выключатель нагрузки	**NA, HA, HF, H10, ES**		
Количество полюсов	**3 или 4**		

Нейтраль справа (для 4полюсн. NW)	☐
Тип аппарата — стационарный	☐
выкатной с шасси	☐
выкатной без шасси (то есть только выкатной модуль)	☐
только шасси	☐
Детали к шасси для установки модуля ES ("короткозам-заземлитель")	☐

Блок контроля и управления Micrologic

A - "Амперметр"	2.0	☐	5.0	☐	6.0	☐	7.0 ☐
E - "Учет"	2.0	☐	5.0	☐	6.0	☐	
P - "Контроль мощности"			5.0	☐	6.0	☐	7.0 ☐
H - "Контроль гармоник"			5.0	☐	6.0	☐	7.0 ☐

LR - калибратор защиты от перегрузки (на заказ)	Стандарт 0.4 - 1 Ir	☐
	Нижний диапозон 0.4 - 0.8 Ir	☐
	Верхний диапозон 0.8 - 1 Ir	☐
	Защита от перегрузки выведена (OFF)	☐
AD - внешний модуль питания	**B**	
BAT - модуль батареи		☐
TCE - трансформатор тока внешней установки в шину нейтрали		☐
TCE - трансформатор тока для защиты нейтрали с завыш. уставкой (Micrologic P и H, 3 полюса)		☐
TCW - трансформатор тока для защиты от замыканий на землю SGR		☐
Суммирующая рамка для дифференциальной защиты	NT (280 x 115 мм)	☐
	NW (470 x 160 мм)	☐
PTE - клемма внешнего напряжения (для Micrologic P, H)		☐

Передача данных

COM модуль	Modbus	аппарат ☐	шасси	☐
Eco COM модуль	Modbus (Modbus-шина только для считывания. MX, XF - стандартного типа)	аппарат ☐		

Присоединение

Горизонтальное		сверху ☐	снизу	☐
Вертикальное		сверху ☐	снизу	☐
Переднее		сверху ☐	снизу	☐
Доп. пластины-переходники	NT - ПП		сверху	☐
			снизу	☐
Контакт. пластины для кабелей	NT - ПП		сверху	☐
			снизу	☐
EIP - разделители полюсов	NT, NW			☐
Полюсные расширители	NT		сверху	☐
			снизу	☐
Доп. коннекторы для передн. присоед.	NW стац., ПП			☐
Кабельные наконечники , набор (NT фиксир или выкатной)	240 или 300 мм²			

Условные обозначения блоков контроля и управления Micrologic:
A - "Амперметр"
E - "Измеритель напряжения, мощности, энергии"
P - "Контроль напряжения, мощности, энергии"
H - "Контроль напряжения, мощности, и анализатор качества энергии"
2.0: базовая защита (LI перегрузка + мгнов. отсечка)
5.0: селективная защита LSI
6.0: селект. защита + защита от замык. на землю LSIG
7.0: селек. защита + дифференциальная защита LSIV
**** Узнайте больше на www.schneider-electric.ru***

Сигнальные контакты

OF - контакты "Отключено/Включено"			
стандарт	4 OF 6A-240B AC (для NW:10A-240B AC, они же слаботочн.)		
для замены	1 OF слаботоч. для NT	макс. 4	кол-во
для дополнения	1 блок из 4-х OF для NW	макс. 2	кол-во
EF - комбинированные контакты "Вкачено/Включено"			
	1 EF 6 A-240 B AC для NW	макс. 8	кол-во
	1 EF слаботоч. для NW	макс. 8	кол-во
SDE - контакты "Сигнал электрического повреждения"			
стандарт	1 SDE 6 A-240 B AC		
для дополнения	1 SDE 6 A-240 B AC ☐	1 SDE слаботоч.	☐
Программир. контакты	2 контакта M2C ☐	6 контактов M6C	☐
Контакты полож. шасси	слаботоч. ☐	6 A-240 B AC	☐
CE - положение "Вкачено"	Макс. 3 для NW/NT		кол-во
CD - положение "Выкачено"	Макс. 3 для NW / 2 для NT		кол-во
CT - положение "Испытание"	Макс. 3 для NW / 1 для NT		кол-во
AC - доп. Лопатка к шасси NW для варианта 6CE/ 3CD/ 0CT)			кол-во

Дистанционное управление

Электропривод	**MCH -** мотор-редуктор		**B**
	XF - электромагнит включения		**B**
	MX - электромагнит отключения		**B**
	PF - контакт "Готовность к включению"	1 PF слаботоч.	☐
		1 PF 6A-240B AC	☐
	BPFE - кнопка электрического включения		**B**
	RES - электрический возврат		**B**
	RAR - автоматический возврат		☐
Отключение внешней системой безопасности	**MN** - расцепитель мин. напряжения		**B**
	R - нерегулируемый замедлитель для MN		☐
	Rr - регулируемый замедлитель для MN		☐
	2-й MX - независимый расцепитель		**B**

Блокировки

VBP - блокировка доступа к кнопкам (прозрачным экраном, под н.замок)					☐
Блокировка аппарата в положении "Отключено":					
VCPO - навесными замками					☐
VSPO - адапт комплект	без встроенного замка	Profalux	☐	Ronis	☐
	1 замок	Profalux	☐	Ronis	☐
	1 замок ,1 ключ + 1 доп. личинка замка	Profalux	☐	Ronis	☐
	2 замка (разные профили, для NW)	Profalux	☐	Ronis	☐
Блокировка на шасси в положении "Выкачено"					
VSPD - адапт комплект	без встроенного замка	Profalux	☐	Ronis	☐
	1 замок	Profalux	☐	Ronis	☐
	2 одинаковых замка,1 ключ	Profalux	☐	Ronis	☐
	2 замка (разные профили)	Profalux	☐	Ronis	☐
Блокировка в каждом из трех полож. "Вкачено"-"Испытание"-"Выкачено"					☐
VPEC - блокировка дверцы при вкаченном аппарате	справа от шасси				☐
	слева от шасси				☐
VPOC - блокировка вкатывания при открытой дверце					☐
IPA - взаимоблокировка "Дверца ячейки-аппарат"					☐
VDC - установочный ключ					☐
VIVC - блокировка-индикатор положения шторок					☐
IBPO - взаимоблокировка "Кнопка отключения-гнездо рукоятки" для NW					☐
DAE - авт. разряжение пружины при извлечении апаарата для NW					☐

Аксессуары

VO - изолирующие шторки в шасси (СТАНДАРТ)	NT, NW - выкатной.	☐
CDM - механический счетчик коммутаций		☐
CB - кожух клемников на шасси		☐
CC - крышка на дугогасительную камеру (NT фиксированный)		☐
CDP - рамка дверцы		☐
CP - прозрачный кожух для рамки дверцы IP54, выкатн. NT,NW		☐
OP - заглушка выреза в щите (устанавливается на рамку дверцы)		☐
Кронштейны крепления на заднюю панель для NW стац.		☐
	ULP Cord L = 0.35 м ☐	ULP Cord L = 1.3 м ☐
		ULP Cord L = 3 м ☐
Фронтальный дисплей FDM121		☐
Аксессуар для монтажа FDM		☐
Оборудование проверочное	для опробования ☐ *(код заказа 33594)*	полн. испытательн. комплект ☐ *(код заказа 33595)*

Schneider Electric

Schneider Electric в странах СНГ



Пройдите бесплатное онлайн-обучение в Энергетическом Университете и станьте профессионалом в области энергоэффективности.

Для регистрации зайдите на www.MyEnergyUniversity.com

Беларусь

Минск
220006, ул. Белорусская, 15, офис 9
Тел.: (37517) 226 06 74, 227 60 34, 227 60 72

Казахстан

Алматы
050009, пр-т Абая, 151/115
Бизнес-центр «Алатау», этаж 12
Тел.: (727) 397 04 00
Факс: (727) 397 04 05

Астана
010000, ул. Бейбитшилик, 18
Офис 402
Тел.: (7172) 91 06 69
Факс: (7172) 91 06 70

Атырау
060002, ул. Абая, 2 А
Бизнес-центр «Сутас-С», офис 106
Тел.: (7122) 32 31 91
Факс: (7122) 32 37 54

Россия

Волгоград
400089, ул. Профсоюзная, 15
Офис 12
Тел.: (8442) 93 08 41

Воронеж
394026, пр-т Труда, 65, офис 227
Тел.: (4732) 39 06 00
Тел./факс: (4732) 39 06 01

Екатеринбург
620014, ул. Радищева, 28, этаж 11
Тел.: (343) 378 47 36, 378 47 37

Иркутск
664047, ул. 1-я Советская, 3 Б
Офис 312
Тел./факс: (3952) 29 00 07, 29 20 43

Казань
420107, ул. Спартаковская, 6, этаж 7
Тел./факс: (843) 526 55 84 / 85 / 86 / 87 / 88

Калининград
236040, Гвардейский пр., 15
Тел.: (4012) 53 59 53
Факс: (4012) 57 60 79

Краснодар
350063, ул. Кубанская набережная, 62 /
ул. Комсомольская, 13, офис 224
Тел.: (861) 278 00 62
Тел./факс: (861) 278 01 13, 278 00 62 / 63

Красноярск
660021, ул. Горького, 3 А, офис 302
Тел.: (3912) 56 80 95
Факс: (3912) 56 80 96

Москва
129281, ул. Енисейская, 37, стр. 1
Тел.: (495) 797 40 00
Факс: (495) 797 40 02

Мурманск
183038, ул. Воровского, д. 5/23
Конгресс-отель «Меридиан»
Офис 739
Тел.: (8152) 28 86 90
Факс: (8152) 28 87 30

Нижний Новгород
603000, пер. Холодный, 10 А, этаж 8
Тел./факс: (831) 278 97 25, 278 97 26

Новосибирск
630132, ул. Красноярская, 35
Бизнес-центр «Гринвич», офис 1309
Тел./факс: (383) 227 62 53, 227 62 54

Пермь
614010, Комсомольский пр-т, 98, офис 11
Тел./факс: (342) 290 26 11 / 13 / 15

Ростов-на-Дону
344002, ул. Социалистическая, 74, литера А
Тел.: (863) 200 17 22, 200 17 23
Факс: (863) 200 17 24

Самара
443096, ул. Коммунистическая, 27
Тел./факс: (846) 266 41 41, 266 41 11

Санкт-Петербург
196158, Пулковское шоссе, 40, кор. 4, литера А
Бизнес-центр «Технополис»
Тел.: (812) 332 03 53
Факс: (812) 332 03 52

Сочи
354008, ул. Виноградная, 20 А, офис 54
Тел.: (8622) 96 06 01, 96 06 02
Факс: (8622) 96 06 02

Уфа
450098, пр-т Октября, 132/3 (бизнес-центр КПД)
Блок-секция № 3, этаж 9
Тел.: (347) 279 98 29
Факс: (347) 279 98 30

Хабаровск
680000, ул. Муравьева-Амурского, 23, этаж 4
Тел.: (4212) 30 64 70
Факс: (4212) 30 46 66

Украина

Днепропетровск
49000, ул. Глинки, 17, этаж 4
Тел.: (380567) 90 08 88
Факс: (380567) 90 09 99

Донецк
83087, ул. Инженерная, 1 В
Тел.: (38062) 385 48 45, 385 48 65
Факс: (38062) 385 49 23

Киев
03057, ул. Смоленская, 31-33, кор. 29
Тел.: (38044) 538 14 70
Факс: (38044) 538 14 71

Львов
79015, ул. Тургенева, 72, кор. 1
Тел./факс: (38032) 298 85 85

Николаев
54030, ул. Никольская, 25
Бизнес-центр «Александровский», офис 5
Тел./факс: (380512) 58 24 67, 58 24 68

Одесса
65079, ул. Куликово поле, 1, офис 213
Тел./факс: (38048) 728 65 55, 728 65 35

Симферополь
95013, ул. Севастопольская, 43/2, офис 11
Тел.: (380652) 44 38 26
Факс: (380652) 54 81 14

Харьков
61070, ул. Академика Проскуры, 1
Бизнес-центр «Telesens», офис 569
Тел.: (38057) 719 07 79
Факс: (38057) 719 07 49

Центр поддержки клиентов
Тел.: 8 (800) 200 64 46 (многоканальный)
Тел.: (495) 797 32 32, факс: (495) 797 40 04
ru.csc@ru.schneider-electric.com
www.schneider-electric.ru

МКР-CAT-МРАСТ-11
08/2011