Compact NSX 100 - 630 A

Автоматические выключатели и выключатели-разъединители низкого напряжения

Измерение и передача данных

Каталог



Schneider Electric



Содержание

Введение 3

Функции и характеристики A-1

Рекомендации по установке B-1

Размеры и присоединение C-1

Электрические схемы D-1

Дополнительные технические характеристики E-1

Каталожные номера F-1

Глоссарий G-1

Compact NSX

Новое поколение автоматических выключателей

Аппарат Compact NS, с момента своего появления в 1994 году ставший синонимом высокоэффективного и инновационного электротехнического изделия и часто служивший образцом для подражания, до сих пор остаётся стандартом в сфере автоматических выключателей в литом корпусе. Его компактность и удобство установки обеспечили решительный прогресс в работе монтажников и щитовиков, а эффективные защитные функции и надёжная электроника позволили сделать эксплуатацию электроустановки исключительно комфортной для пользователя.

Можно сказать, что Compact NS «был на шаг впереди всех». Сегодня требования, предъявляемые к энергосистемам, претерпевают изменения: приоритетами становятся надёжность электроснабжения и оптимизация затрат на энергию. Современные электроустановки, в дополнение к стандартным высокоэффективным защитным функциям, должны «уметь» анализировать, измерять и передавать данные.

Выключатели новой серии Compact NSX, как и их предшественники, предвосхищают стандарты завтрашнего дня и занимают самые передовые позиции в своём классе коммутационной аппаратуры: они выполняют теперь все измерительные функции, сохранив при этом компактные размеры.
Кроме надёжной защиты, Compact NSX предлагает широкий диапазон «интеллектуальных» электронных функций: измерение и анализ, прямой доступ к богатейшей базе данных, подключение к сети по открытым протоколам, благодаря которым для пользователя создаются наилучшие условия для оптимизации управления электроустановкой.

Compact NSX – это гораздо больше, чем просто выключатель, это измерительно-коммуникационное устройство, призванное удовлетворять потребности пользователя в области:
- оптимизации энергопотребления;
- повышения надёжности электроснабжения;
- улучшения управления электроустановкой.

Вот почему Compact NSX достоин фирменного знака «Schneider Electric».



Compact NSX







Заданные качества

Выключателям Compact NSX заданы новые эксплуатационные качества, позволяющие лучше адаптироваться к различным видам применения. Эта адаптируемость подкрепляется широкой гаммой аксессуаров и взаимозаменяемостью расцепителей Micrologic.

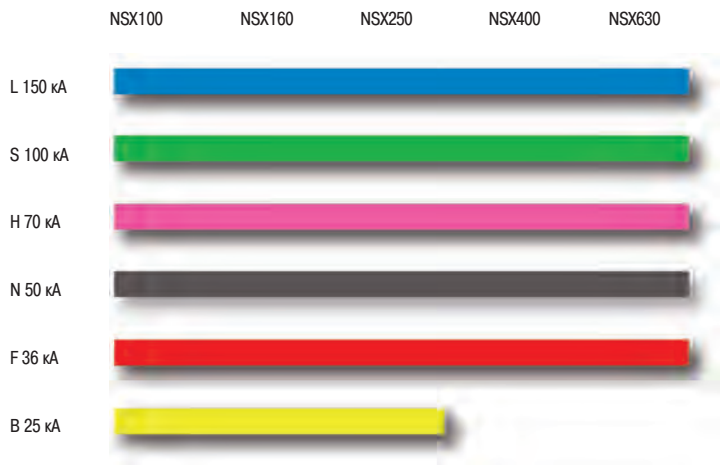
■ 150 кА:
ответственные виды применения, флот, металлургия

■ 70-100 кА:
высокие технические показатели при оптимизированной стоимости

■ 36-50 кА:
стандартные виды применения: промышленные предприятия, здания, больницы

■ 25 кА:
обычные виды применения с низким уровнем токов короткого замыкания: сфера обслуживания, розничная торговля

Отключающая способность при 415 В



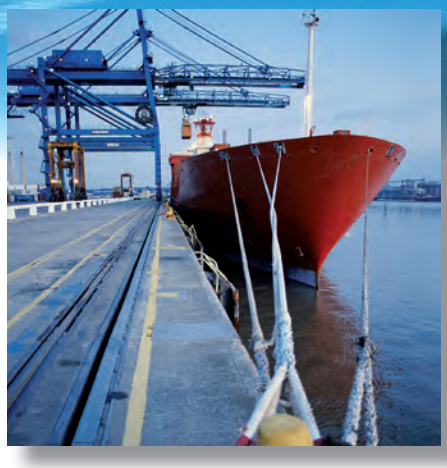
Главная забота: повышение бесперебойности работы

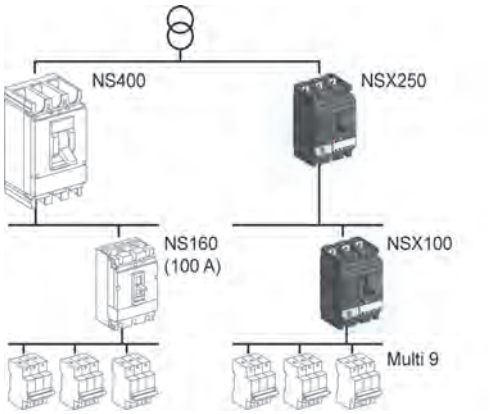
Чтобы сократить нагрузки в электроустановке и избежать необходимость использования кабелей с увеличенным сечением, выключатель Compact NSX в значительной мере ограничивает энергию повреждения, появляющуюся в момент короткого замыкания. В случае последовательного соединения нескольких выключателей принцип селективности обеспечивает непрерывность работы за счёт отключения нижестоящего выключателя, расположенного ближе всего к повреждению, благодаря чему отключается только затронутая повреждением цепь. При этом вышестоящий выключатель не задействуется, и остальные цепи остаются под напряжением.

Используя свой 30-летний опыт в данной области в сочетании с передовыми технологиями, Schneider Electric постоянно повышает уровень бесперебойности работы.

больше, чем просто выключатель







Между аппаратами Compact NSX100 и Multi 9 обеспечивается полная селективность

Более экономичная полная селективность

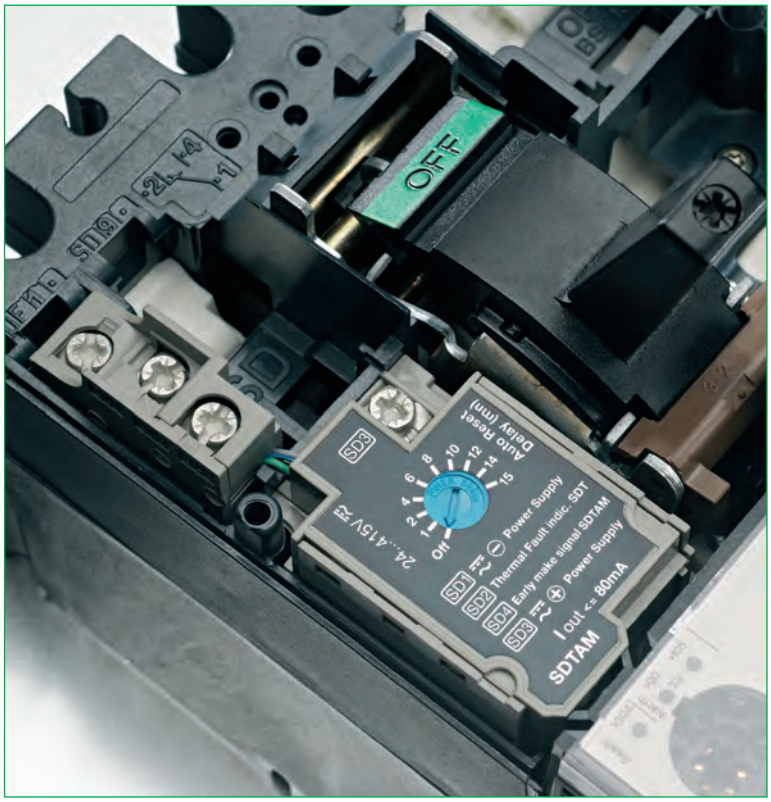
В выключателе Compact NSX применён запатентованный принцип ротоактивного размыкания силовых контактов в сочетании с системой «рефлексного» отключения. Такая концепция обеспечивает надёжность защит и, в особенности, исключительное токоограничение. Новая серия выключателей отличается ещё большей селективностью, в особенности миниатюрные выключатели, у которых полная селективность гарантируется с тока 100 А. Всё это даёт значительную экономию: нет необходимости выбирать выключатели «с запасом» по номинальному току, используется аппаратура меньших размеров, распределительные щиты становятся «экономичнее» и, в результате, уменьшается общая стоимость электроустановки!



Compact NSX

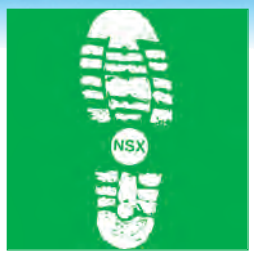
Новые функции при том же объёме

Выключатели новой серии Compact NSX снабжены электронными расцепителями Micrologic, обеспечивающими одновременно надёжную защиту и точное измерение. Начиная с самого маленького номинального тока (40 A) они реализуют функции анализа, измерения и передачи данных.
Результат – значительная экономия пространства в щите, значительная экономия времени при монтаже и, в особенности, возможность управления установкой!



Компания Schneider Electric присутствует в 190 странах, расположенных на всех континентах, и предлагает своим клиентам продукцию, адаптированную к стандартам и практике каждой страны.
Выключатель Compact NSX, как и вся низковольтная продукция, разработан в соответствии с европейскими экологическими директивами, имеет международные сертификаты и аттестован независимыми лабораториями.

больше, чем просто выключатель



Compact NSX учитывает профессиональные привычки монтажников

Установка, крепление и присоединение выключателей Compact NSX выполняются точно также, как и аппаратов предшествующего поколения Compact NS, удобство монтажа которых явилось ключевым фактором их успеха. Вырезы для установки выключателей одинаковы при любом типе рукоятки управления. Схемы монтажа и соединений идентичны и могут использоваться в новых проектах, что упрощает осуществление работ по расширению или модернизации и позволяет сократить затраты на техническое обслуживание.

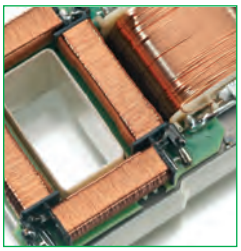


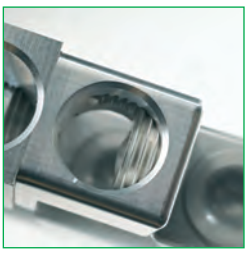


Привлекательный дизайн способствует эстетичному внешнему виду распределительных щитов

Лицевая сторона выключателя Compact NSX имеет привлекательный слегка выпуклый профиль. Результаты измерений лёгко считываются с белой панели на тёмно-сером корпусе аппарата. Пользователь имеет прямой доступ к необходимым ему параметрам и настройкам. Перемещение между экранами интуитивно, а регулировки предельно упрощены благодаря прямому считыванию в амперах.
В дополнение ко всему имеется светодиодный индикатор готовности (Ready), мигание которого означает, что всё работает нормально.













Compact NSX способствует сохранению планеты

Выключатель Compact NSX, при разработке которого предусматривалось упрощение демонтажа и утилизации по окончании срока службы, отвечает требованиям экологических директив RoHS* и WEEE**. По запросу предоставляется экологическая характеристика продукта. Все заводы, производящие изделие, являются экологически чистыми и соответствуют стандарту ISO 14001.

** RoHS = Restriction of Hazardous Substances = Ограничения на использование опасных материалов в производстве электрического и электронного оборудования.*

*** WEEE = Waste of Electrical and Electronic Equipment = Утилизация отходов производства электрического и электронного оборудования.*



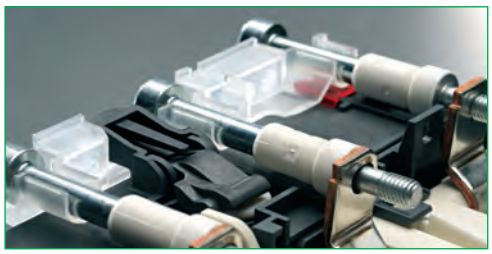
Compact NSX

Основное предназначение любого автоматического выключателя – защищать, и именно это новый выключатель Compact NSX делает «на отлично». Его новые функции измерения и передачи данных обеспечивают больше комфорта и безопасности. Compact NSX был разработан для того, чтобы облегчить жизнь как монтажнику, так и пользователю.



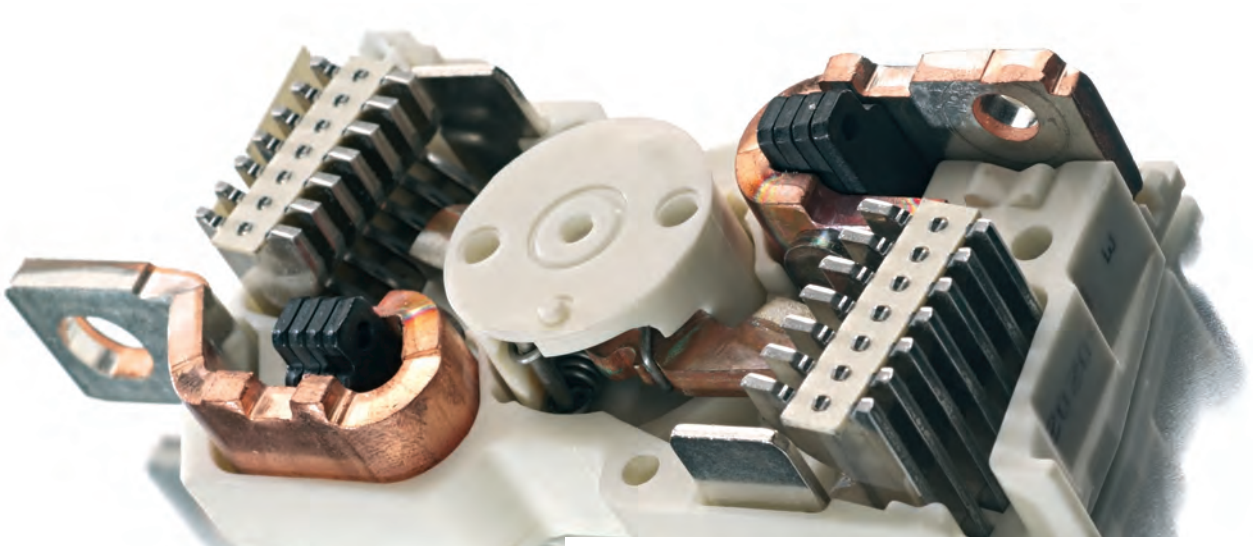
Светодиодный индикатор «Ready» мигает, показывая Вам, что всё работает нормально

Расположенный на белой передней панели расцепителя, светодиодный индикатор «Ready» мигает, если расцепитель готов к выполнению защитных функций. Благодаря этому, при первом взгляде на аппарат сразу понятно, что всё работает нормально. И Вам не нужно доставать испытательный комплект!



Установочная система на основе винтов с ограничением крутящего момента

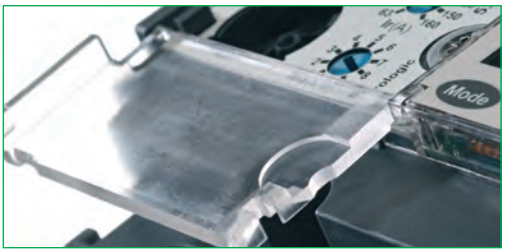
Чтобы гарантировать правильную установку расцепителя, Compact NSX снабжён специальной установочной системой, обеспечивающей выравнивание винтов и соблюдение момента затяжки для каждого винта. Это способствует безопасности и ещё больше облегчает жизнь, так как избавляет от необходимости использовать динамометрический ключ.



«Рефлексное» отключение и «интеллектуальное» функционирование

Будучи прежде всего защитным аппаратом, автоматический выключатель выполняет отключение при электрическом повреждении. Расцепители, став электронными устройствами, выиграли в точности и быстроте срабатывания и позволяют точнее настраивать уставки, в особенности уставки времени. В результате повышается надёжность и улучшается селективность.
Расцепитель сегодня представляет собой настоящий блок контроля и управления автоматического выключателя.

больше, чем просто выключатель



Безопасность органов управления и настройки

Пломбируемая прозрачная шторка позволяет заблокировать доступ к переключателям расцепителя и запретить изменение настроек.
Новый электропривод также оснащён пломбируемым прозрачным кожухом, исключающим его случайное приведение в действие.



Функциональная клеммная заглушка гарантирует безопасность пользователя

Выключатель Compact NSX может быть снабжён на заказ функциональной клеммной заглушкой, которая, с одной стороны, обеспечивает отличную защиту от прямых прикосновений (IP40 со всех сторон, IP20 на выходе кабеля), а с другой стороны, облегчает монтаж.



Доступ к данным посредством прямого считывания с экрана или с щитового индикатора

Различные режимы местной или дистанционной индикации создают для пользователя великолепные условия доступа к данным, позволяя отображать значения основных электрических величин: I, U, V, f, энергия, мощность, общее гармоническое искажение и т.д. Удобный для пользователя щитовой индикатор с интуитивным перемещением по меню делает считывание более комфортабельным и даёт оперативный доступ к большему объёму информации. Подключение индикатора к расцепителю осуществляется при помощи кабеля с разъёмом RJ45 и не требует какой-либо особой настройки или конфигурирования - просто «включай и работай»!

Compact NSX

Новый выключатель серии Compact NSX, оснащённый встроенным электронным расцепителем Micrologic, является одновременно очень надёжным защитным устройством и высокоточным измерительным прибором. Значительно превышая по функциональности простой выключатель, он играет роль действенного коммуникационного средства, поставленного на службу энергоэффективности электроустановки.

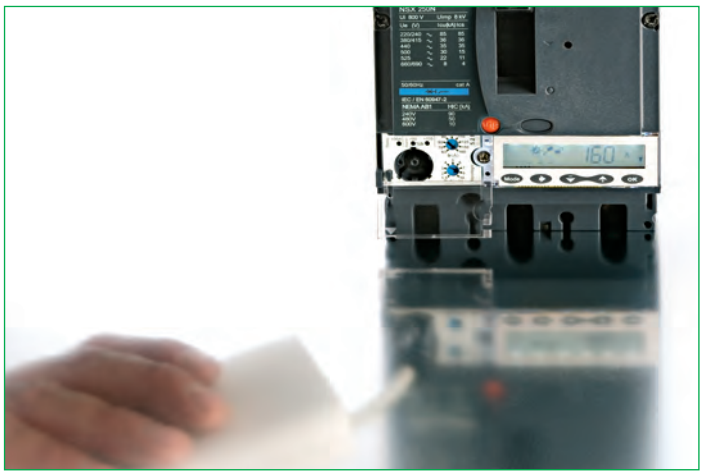
Точные измерения, надёжная защита

Чтобы оптимизировать затраты и обеспечить бесперебойность работы, необходимо в режиме реального времени получать информацию, позволяющую выполнять надлежащие действия. Измерительный блок Compact NSX выдаёт все необходимые для контроля электроустановки данные: количество энергии в киловатт-часах для оптимизации и распределения затрат, общее гармоническое искажение (THD) для отслеживания качества энергии, уведомления об аварийных ситуациях. Высокая точность измерений гарантируется благодаря применению встроенных воздушных трансформаторов тока (тор Роговского). Эти датчики скомбинированы с трансформаторами тока с ферромагнитным сердечником для питания электронной части.



Функции анализа и измерения для управления электроустановкой

Чтобы облегчить ежедневную эксплуатацию электроустановки и максимально использовать весь диапазон измерительных функций, пользователь может задать аварийно-предупредительные сигналы с указанием даты и времени для любых параметров, например, присвоить их тем или иным сигнальным лампам, определить приоритеты индикации, настроить уставки и режимы выдержек времени.
Постоянно активные хронологические протоколы и таблицы событий дают оператору доступ к изобилию информации, позволяющей контролировать работоспособность парка установленного оборудования, оптимизировать настройки и максимально повысить энергоэффективность.
Результат – улучшение управления электроустановкой в целом!
Вся информация, отображаемая на дисплее, доступна для считывания на русском языке.



Функции защиты не зависят от измерительных функций

Управление защитными функциями осуществляет электронный компонент ASIC (Application Specific Integrated Circuit = интегральная схема специального назначения), являющийся общим для всех расцепителей, что, сокращая количество компонентов, гарантирует устойчивость к наведённым и излучаемым электромагнитным помехам и очень высокую степень надёжности. Измерительные функции управляются дополнительным микропроцессором. Электронные компоненты устойчивы к повышенным температурам (105 °C), обеспечивая надёжность работы в тяжёлых эксплуатационных условиях.

больше, чем просто выключатель

Диагностические средства для оптимизации парка установленного оборудования

Диагностические индикаторы облегчают проведение профилактического обслуживания электроустановки благодаря отображению соответствующей информации, такой как количество выполненных коммутаций, степень износа контактов, профили суммарной нагрузки. В результате значительно проще определять износ аппаратуры и оптимизировать распределение капиталовложений по времени.



Передача данных по сети: нет ничего проще!

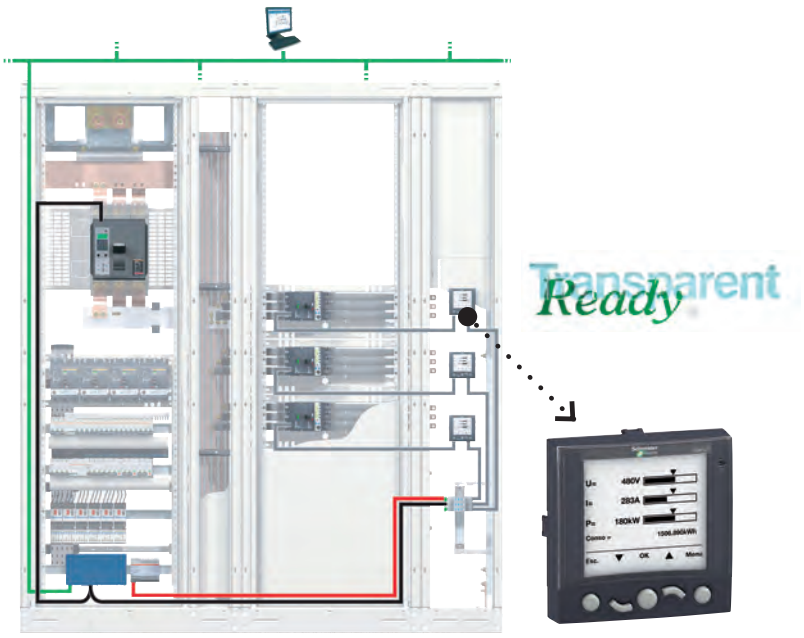
Все аппараты Compact NSX могут выполнять функцию передачи данных благодаря готовой соединительной системе с модулем интерфейса Modbus. Как только адрес Modbus объявлен, Compact NSX интегрируется в сеть. Имеются четыре функциональных уровня, выбираемых в зависимости от потребностей:
- передача состояний: отключено/включено, индикация отключения и аварийная сигнализация;
- передача команд: отключение, включение, возврат в исходное положение;
- передача результатов измерений: I, U, f, P, E, THD и т.д.;
- передача данных для помощи в эксплуатации: настройки, заданные параметры, аварийно-предупредительные сигналы, хронологические протоколы и таблицы событий, индикаторы техобслуживания.



От передачи данных к диспетчеризации

Объединив коммуникационный интерфейс Modbus с программным обеспечением диспетчеризации, например, с одной из программ PowerLogic: SMS, PowerView и т.д., пользователь получает в своё распоряжение комплекс параметров и средств, позволяющих ему легко и просто контролировать электроустановку. С другой стороны, утилита RSU даёт возможность конфигурировать защиты и аварийно-предупредительные сигналы, а также тестировать функцию передачи данных по всей аппаратуре.
Пользователь может, в режиме реального времени:
- контролировать наличие энергии;
- следить за качеством электропитания;
- оптимизировать потребление по установкам или по зонам в зависимости от пиков нагрузки или приоритетных зон;
- составлять план техобслуживания.

Таким образом, Compact NSX становится естественным элементом решения Transparent Ready.



Защита, измерение и передача данных…



Функции и характеристики

Введение
Обзор видов применения A-2
Общие характеристики серии Compact NSX A-4
Характеристики автоматических выключателей Compact NSX100 - 630 A-6
Расцепители для Compact NSX A-8
Обзор расцепителей для Compact NSX A-10

Защита распределительных сетей низкого напряжения
Магнитотермические расцепители TM и электромагнитные расцепители MA A-14
Расцепители Micrologic 2 и 1.3-M A-16
Расцепители Micrologic 5 / 6 A и E A-18

Функции Power Meter
Расцепители Micrologic 5 / 6 A и E A-20

Функции помощи в эксплуатации
Расцепители Micrologic 5 / 6 A и E A-22

Функции щитового индикатора
Расцепители Micrologic 5 / 6 A и E A-24

Функция передачи данных выключателей Compact NSX
Модули связи A-26
Сети и программное обеспечение A-28
Утилиты RSU и RCU A-30
Программное обеспечение диспетчеризации A-31

Аксессуары для расцепителей Micrologic A-32

Дифференциальная защита
Дополнительная защита от повреждений изоляции при помощи блока Vigi или реле Vigirex A-34

Защита электродвигателей
Общие сведения о схемах управления и защиты электродвигателей A-36
Характеристики схем управления и защиты электродвигателей A-38
Схемы управления и защиты электродвигателей с использованием Compact NSX A-39
Расцепители мгновенного действия MA и Micrologic 1.3-M A-40
Электронные расцепители Micrologic 2-M A-42
Электронные расцепители Micrologic 6 E-M A-44

Специальные виды применения
Защита распределительных сетей общего пользования, Micrologic 2-AB A-48
Защита генераторов, Micrologic 2.2-G A-50
Защита аппаратуры управления промышленными процессами A-52
Защита сетей 400 Гц A-53

Выключатели-разъединители
Обзор видов применения A-56
Функции выключателей-разъединителей A-57
Характеристики выключателей-разъединителей Compact NSX100 - 630 NA A-58

Ввод резерва
Описание A-60
Ручной ввод резерва A-61
Дистанционный и автоматический ввод резерва. Аксессуар для присоединения на плате A-62

Вспомогательные устройства и аксессуары
Обзор. Стационарные автоматические выключатели Compact NSX100 - 630 A-64
Обзор. Втычные и выдвижные автоматические выключатели Compact NSX100 - 630 A-66
Установка аппаратов A-68
Присоединение стационарных аппаратов A-70
Присоединение втычных и выдвижных аппаратов A-72
Изоляция токоведущих частей A-73
Выбор вспомогательных устройств для аппаратов Compact NSX100/160/250 A-74
Выбор вспомогательных устройств для аппаратов Compact NSX400/630 A-76
Присоединение вспомогательных устройств A-78
Вспомогательные контакты A-80
Модули SDx и SDTAM для Micrologic A-81
Мотор-редуктор A-82
Расцепители напряжения A-83
Поворотные рукоятки A-84
Дополнительные блоки измерения и сигнализации A-86
Блокировки A-88
Пломбирование A-89
Рамки передней панели и тамбуры A-90

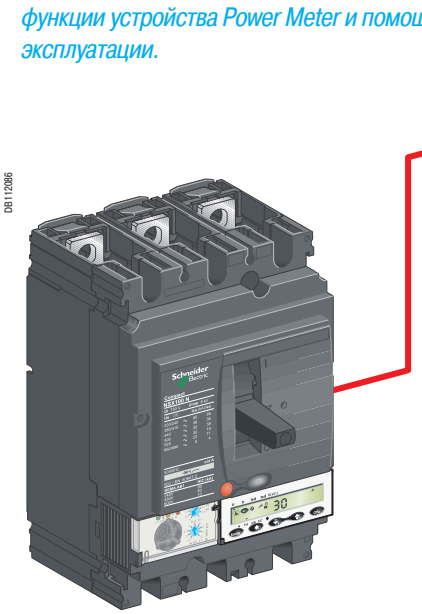
Рекомендации по установке *B-1*
Размеры и присоединение *C-1*
Электрические схемы *D-1*
Дополнительные технические характеристики *E-1*
Каталожные номера *F-1*
Глоссарий *G-1*

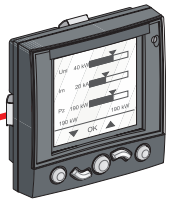
Введение
Обзор видов применения

Функции

Виды применения

Выключатели Compact NSX100 - 630 обладают высокими рабочими параметрами и предлагают широкий выбор взаимозаменяемых расцепителей для обеспечения защиты при основных видах применения. «Электронные» исполнения имеют высокоточные защиты с широким диапазоном настроек и могут выполнять функции измерения и передачи данных. При использовании в сочетании со щитовым индикатором FDM121 они реализуют функции устройства Power Meter и помощи в эксплуатации.





Power Meter
► Стр. A-20

Выключатель Compact NSX с расцепителем Micrologic 5 / 6 выполняет функции измерения типа A (амперметр) или E (энергия), а также функцию передачи данных. Используя датчики и «интеллект» Micrologic, Compact NSX выдаёт значения основных электрических величин, которые отображаются на встроенном дисплее или на щитовом индикаторе FDM121 и передаются по системе передачи данных.

Помощь в эксплуатации
► Стр. A-22

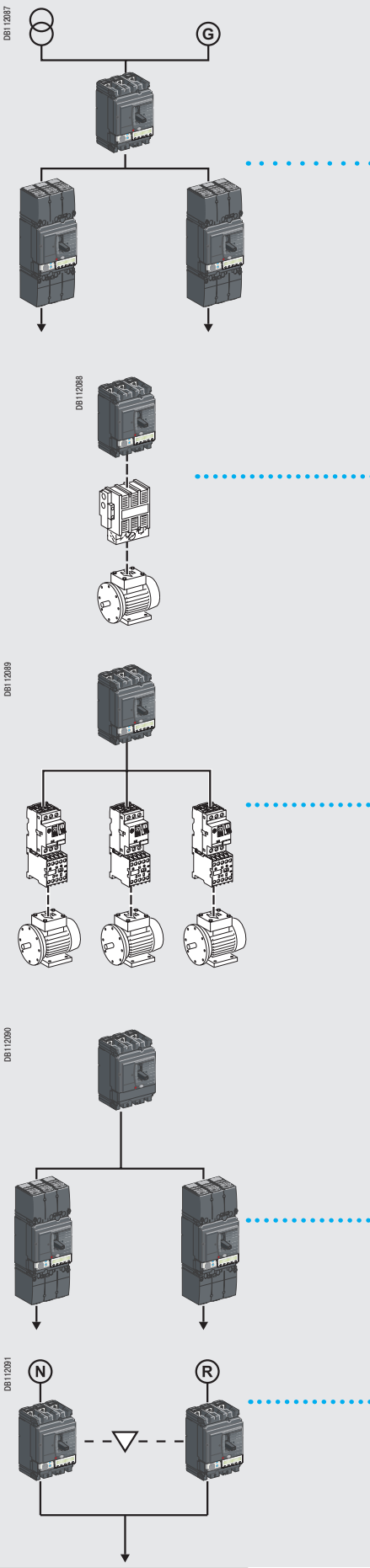
Интеграция в выключатель измерительных функций обеспечивает пользователю помощь в эксплуатации: аварийно-предупредительные сигналы, назначаемые на результаты измерений по выбору пользователя, хронологические протоколы и таблицы событий с указанием даты и времени, индикаторы техобслуживания.

Щитовой индикатор
► Стр. A-24

Основные результаты измерений отображаются на встроенном дисплее расцепителей Micrologic 5 / 6.
Они также могут воспроизводиться на щитовом индикаторе FDM121, при этом основные аварийно-предупредительные сигналы выдаются в виде всплывающих окон.

Передача данных
► Стр. A-26

Выключатель Compact NSX с электронным расцепителем Micrologic 5 / 6 осуществляет передачу данных. Кабели с разъёмами RJ45 обеспечивают очень простое и удобное подключение к модулю интерфейса Modbus.



Защита распределительных сетей 220/690 В пер. тока
► Стр. A-14

Автоматические выключатели Compact NSX с магнитотермическими расцепителями MA или TM или с электронными расцепителями Micrologic 2 / 5 / 6 обеспечивают защиту от перегрузок и коротких замыканий:
- распределительных сетей, питаемых от трансформатора;
- распределительных сетей, питаемых от генератора;
- кабелей большой протяжённости в схемах соединения с землёй IT и TN.

Они лёгко интегрируются на всех уровнях распределительной сети, от главного распределительного щита низкого напряжения до щитов конечного распределения.
Все Compact NSX могут обеспечить защиту от повреждений изоляции при добавлении к ним блока Vigi или реле Vigirex.

Защита электродвигателей 220/690 В пер. тока
► Стр. A-36

Автоматические выключатели Compact NSX имеют несколько вариантов защиты электродвигателей:
- базовая защита от коротких замыканий при оснащении электромагнитным расцепителем MA или его электронным расцепителем Micrologic 1-M, которые должны комбинироваться с тепловой защитой посредством внешнего реле;
- защита от перегрузок и коротких замыканий, а также от неполнофазных режимов, если расцепитель Micrologic 2-M;
- расширенная защита: от перегрузок и коротких замыканий с дополнительными специальными функциями защиты электродвигателя – от неполнофазных режимов, блокировки ротора, недогрузки и затянутого пуска, если установлен расцепитель Micrologic E-M. В этих исполнениях имеются также функции передачи данных, измерения и помощи в эксплуатации.

Исключительное токоограничение аппаратов Compact NSX позволяет обеспечить естественным образом координацию с пускателем электродвигателя по типу 2 согласно стандарту МЭК 60947-4.1.

Защита при особых видах применения
► Стр. A-48

Особые виды применения:
Серия Compact NSX включает в себя специальные исполнения для защиты при следующих видах применения:
- подключение к распределительным сетям общего пользования ► Стр. A-48
- генераторы ► Стр. A-50
- аппаратура управления промышленными процессами ► Стр. A-52

при этом:
- ☐ обеспечивается соответствие международным стандартам МЭК 60947-2 и UL 508 / CSA 22-2 N14;
- ☐ обеспечивается соответствие американскому стандарту UL 489;
- ☐ аппаратура устанавливается в оболочки (шкафы) универсального и функционального типа

- сети 400 Гц ► Стр. A-53

При всех вышеперечисленных видах применения автоматические выключатели Compact NSX обеспечивают гарантированное разъединение в соответствие со стандартами МЭК 60947-1 и 2.

Управление и секционирование при помощи выключателей-разъединителей
► Стр. A-56

Функции управления и секционирования осуществляются аппаратами Compact NSX в исполнении «выключатель-разъединитель».
Кроме этих основных функций они обладают всеми дополнительными функциями автоматических выключателей:
- дифференциальная защита;
- дистанционное управление;
- функция амперметра и т.д.

Schneider Electric предлагает также серию выключателей-разъединителей Interpact (см. соответствующий каталог).
Аппараты серии Interpact обеспечивают также гарантированное разъединение и имеют специальное исполнение с видимым разрывом (INV).

Ввод резерва
► Стр. A-60

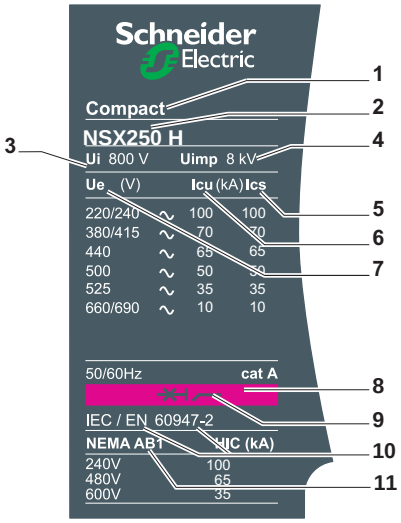
Для обеспечения надёжного и бесперебойного электроснабжения потребители питаются, как правило, от двух источников электроэнергии:
- основного источника;
- резервного источника, который обеспечивает питание при неработающем основном источнике.

Механическая и/или электрическая взаимная блокировка между двумя автоматическими выключателями или выключателями-разъединителями предотвращает параллельное включение двух источников во время их переключения.

Устройство ввода резерва может быть следующих типов:
- ручное устройство с механической взаимной блокировкой аппаратов;
- устройство с дистанционным управлением, оснащенное дополнительно электрической взаимной блокировкой;
- автоматическое устройство, которое управляется блоком автоматики, осуществляющим переключение с одного источника на другой в зависимости от внешних параметров.

Введение
Общие характеристики серии Compact NSX

DB112018



Нормативные характеристики, указанные на передней панели аппарата:

1 *Название аппарата*
2 *Тип аппарата: размер корпуса и класс отключающей способности*
3 *Ui: номинальное напряжение изоляции*
4 *Uimp: номинальное импульсное выдерживаемое напряжение*
5 *Ics: номинальный ток отключения*
6 *Icu: предельная отключающая способность при номинальном рабочем напряжении Ue*
7 *Ue: номинальное рабочее напряжение*
8 *Цветная этикетка с указанием класса отключающей способности*
9 *Символ аппарата, пригодного для разъединения*
10 *Стандарты, которым соответствует аппарат*
11 *Базовый стандарт*

Примечание: *если выключатель снабжён выносной поворотной рукояткой, для доступа к табличке с данными необходимо открыть дверцу ячейки.*

Соответствие стандартам

Автоматические выключатели Compact NSX и их вспомогательные устройства соответствуют:

- ■ международным стандартам:
  - □ МЭК 60947-1: общие требования и методы испытаний;
  - □ МЭК 60947-2 (ГОСТ Р 50030.2-99): автоматические выключатели;
  - □ МЭК 60947-3: выключатели-разъединители;
  - □ МЭК 60947-4: контакторы и пускатели;
  - □ МЭК 60947-5.1 и последующим: аппараты и коммутационные элементы цепей управления;
- ■ европейским стандартам EN 60947-1, EN 60947-2 и соответствующим национальным стандартам:
  - □ французским NF;
  - □ немецким VDE;
  - □ британским BS;
  - □ австралийским AS;
  - □ итальянским CEI;
- ■ требованиям морской классификации (Bureau Veritas, Lloyd's Register of Shipping, Det Norske Veritas и т.д.), стандарту NF C 79-130 и рекомендациям CNOMO по защите электроприводов станков.

Информация о соответствии стандартам: американскому UL, канадскому CSA, мексиканскому NOM и японскому JIS предоставляется по запросу.

Степень загрязнения

Выключатели Compact NSX адаптированы к работе в условиях загрязнения в соответствии со стандартами МЭК 60947-1 и МЭК 60664-1 (III степень промышленного загрязнения).

Стойкость к климатическим условиям

Автоматические выключатели Compact NSX успешно прошли испытания в экстремальных атмосферных условиях в соответствии со стандартами:

- ■ МЭК 60068-2-1: сухой холод, t° -55 °C;
- ■ МЭК 60068-2-2: сухое тепло, t° +85 °C;
- ■ МЭК 60068-2-30: влажное тепло (t° +55 °C, относительная влажность 95 %);
- ■ МЭК 60068-2-52, степень жёсткости 2: соленой туман.

Защита окружающей среды

Выключатели Compact NSX отвечают требованиям Европейской экологической директивы EC/2002/95, касающейся ограничений на использование опасных материалов в производстве электрического и электронного оборудования (RoHS).

К каждому аппарату прилагается документ PEP (Product environment profiles = Экологические характеристики изделия), в котором описано его воздействие на экологию на протяжении всего жизненного цикла, от изготовления до окончания срока службы.

На всех заводах, производящих Compact NSX, действует сертифицированная система охраны окружающей среды ISO 14001.

На каждом заводе обеспечен контроль влияния производства на окружающую среду, принимаются меры по предотвращению загрязнения и сокращению потребления природных ресурсов.

Температура окружающей среды

- ■ Автоматические выключатели Compact NSX могут эксплуатироваться при температуре от -25 до +70 °C.

При температурах свыше 40 °C (свыше 65 °C для аппаратов защиты электродвигателей) необходимо учитывать изменение рабочих характеристик аппаратов (стр. B-8 и B-9).

- ■ Ввод в эксплуатацию должен осуществляться при нормальной рабочей температуре окружающей среды. В порядке исключения ввод в эксплуатацию может выполняться при температуре окружающей среды от -35 до -25 °C.

Автоматические выключатели Compact NSX в заводской упаковке могут храниться при температуре от -50(1) до +85 °C.

(1) -40 °C для блоков контроля и управления Micrologic с жидкокристаллическим дисплеем.

Электромагнитная совместимость

Выключатели Compact NSX устойчивы к:

■ коммутационным перенапряжениям в цепях (например, осветительные цепи);

■ перенапряжениям, вызванным атмосферными помехами;

■ радиочастотным помехам, исходящим от различных устройств, таких как мобильные телефоны, радиопередатчики, портативные рации, радары и т.д.

■ электростатическим разрядам, вызванным непосредственно пользователями.

Уровень помехоустойчивости аппаратов Compact NSX соответствует стандартам:

■ МЭК/EN 6094 -2: низковольтная коммутационная аппаратура, часть 2 – автоматические выключатели:

□ приложение F – испытания на помехоустойчивость для автоматического выключателя с электронной защитой;

□ приложение B – испытания на помехоустойчивость для дифференциальной защиты;

■ МЭК/EN 61000-4-2: испытания на устойчивость к электростатическим разрядам;

■ МЭК/EN 61000-4-3: испытания на устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю;

■ МЭК/EN 61000-4-4: испытания на устойчивость к наносекундным импульсным помехам;

■ МЭК/EN 61000-4-5: испытания на устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии;

■ МЭК/EN 61000-4-6: устойчивость к кондуктивным помехам, наведённым радиочастотными электромагнитными полями;

■ CISPR 11: пределы и методы измерения характеристик электромагнитных помех от промышленного, научного и медицинского (ISM) радиочастотного оборудования.

Селективность защит

Выключатели Compact NSX, благодаря быстродействию Micrologic, повышают уровень селективности серии Compact NS.

Теперь можно обеспечить полную селективность между NSX100 и модульными аппаратами Multi 9 с номинальным током ⩽ 63 A (см. стр. A-8).

PB103578-53



Гарантированное разъединение

Все аппараты Compact NSX обеспечивают гарантированное разъединение согласно стандарту МЭК 60947-2:

■ разъединению соответствует положение O (OFF - «отключено»);

■ рукоятка или указатели могут находиться в положении OFF («отключено») только в том случае, если силовые контакты действительно разомкнуты;

■ блокировка возможна только в том случае, если силовые контакты действительно разомкнуты.

Гарантированное разъединение автоматического выключателя сохраняется при установке на него поворотной рукоятки или мотор-редуктора.

Способность аппарата осуществлять гарантированное разъединение проверяется серией испытаний, которые подтверждают:

■ механическую надёжность указателей положения;

■ отсутствие токов утечки;

■ стойкость к перенапряжениям на участке цепи между источником питания и нагрузкой.

Положение «tripped» («аварийное отключение») не обеспечивает гарантированного разъединения. Оно обеспечивается только в положении OFF.

DB112093



Установка в шкафах класса II

Все автоматические выключатели Compact NSX по диэлектрическим свойствам относятся к классу II для передней панели. Они могут устанавливаться за дверцей шкафов класса II (согласно стандартам МЭК 61140 и 60664-1) с вынесением органов управления, в том числе мотора редуктора или поворотной рукоятки, на лицевую сторону дверцы.

При этом уровень изоляции шкафа не снижается.

Степень защиты

В соответствии с требованиями стандартов МЭК 60529 (степень защиты IP) и МЭК 62262 (защита от внешних механических воздействий IK).

Открытый аппарат с клеммными заглушками:

■ с рычагом управления: IP40, IK07;

■ со стандартной поворотной рукояткой / VDE: IP40, IK07.

Аппарат в щите:

■ с рычагом управления: IP40, IK07;

■ со стандартной поворотной рукояткой / VDE: IP40, IK07;

□ CCM: IP43, IK07;

□ CNOMO: IP54, IK08;

■ с выносной поворотной рукояткой: IP56, IK08;

■ с мотор-редуктором: IP40, IK07.

Введение

Характеристики автоматических выключателей Compact NSX100 - 630

PB103354-40



Compact NSX100/160/250

PB102279-44



Compact NSX400/630

Общие характеристики

Номинальное напряжение			
изоляции (В)	**Ui**		800
импульсное (кВ)	**Uimp**		8
рабочее (В)	**Ue**	50/60 Гц, пер. ток	690
Пригодность к разъединению		МЭК/EN 60947-2	есть
Категория применения			A
Степень загрязнения		МЭК 60664-1	3

Автоматические выключатели

Уровни отключающей способности

Характеристики по МЭК 60947-2

Номинальный ток (A)	**In**	40 °C		
Количество полюсов				
Отключающая способность (кА, действ.)				
	Icu	50/60 Гц, пер. ток	220/240 В	
			380/415 В	
			440 В	
			500 В	
			525 В	
			660/690 В	
Рабочая отключающая способность (кА, действ.)				
	Ics	50/60 Гц, пер. ток	220/240 В	
			380/415 В	
			440 В	
			500 В	
			525 В	
			660/690 В	
Износостойкость (кол-во циклов B-O)		Механическая		
		Электрическая	440 В	In/2
				In
			690 В	In/2
				In

Характеристики по NEMA-AB1

Отключающая способность (кА, действ.)	50/60 Гц, пер. ток	240 В	
		480 В	
		600 В	

Характеристики по UL508

Отключающая способность (кА, действ.)	50/60 Гц, пер. ток	240 В	
		480 В	
		600 В	

Защита и измерение

Защита от коротких замыканий	Только электромагнитная	
Защита от перегрузок / коротких замыканий	Магнитотермическая	
	Электронная	
		с защитой нейтрали (Off-0,5-1-OSN) (1)
		с защитой от замыканий на землю
		с селективностью ZSI (2)
Индикация / измерение I, U, f, P, E, THD / измерение тока отключения		
Дополнительно (на заказ)	Индикатор Power Meter на дверце шкафа	
	Инструкция по эксплуатации	
	Счётчики	
	Протоколы событий и аварийно-предупредительных сигналов	
	Передача результатов измерений	
	Передача состояний аппарата / команд управления	
Дифференциальная защита	При помощи блока Vigi	
	При помощи реле Vigirex	

Установка / присоединение

Размеры и масса

Размеры (мм) Ш x В x Г	Стац. аппарат с передним присоединением	2/3P
		4P
Масса (кг)	Стац. аппарат с передним присоединением	2/3P
		4P

Присоединение

Контактные пластины	Полюсный шаг	с расширителями полюсов / без них
Кабели большого сечения, Cu или Al	Сечение	мм^2

(1) OSN: Over Sized Neutral Protection (защита нейтрали, в которой рабочий ток может длительное время превышать фазные токи) для сетей с высоким содержанием 3-й гармоники.
(2) ZSI: Zone Selective Interlocking – логическая селективность с использованием контрольного провода.
(3) 2-полюсный выключатель в корпусе 3-полюсного для типов B и F, только с магнитотермическим расцепителем.

Общие характеристики

Управление			
	Ручное	рычаг управления	■
		стандартная или выносная поворотная рукоятка	■
	Электрическое	мотор-редуктор	■
Исполнения			
	Стационарный аппарат		■
	Втычной или выдвижной аппарат	втычной на цоколе	■
		выдвижной на шасси	■

NSX100						NSX160						NSX250						NSX400					NSX630				
B	F	N	H	S	L	B	F	N	H	S	L	B	F	N	H	S	L	F	N	H	S	L	F	N	H	S	L
100						**160**						**250**						**400**					**630**				
2 (3), 3, 4						2 (3), 3, 4						2 (3), 3, 4						3, 4					3, 4				
40	85	90	100	120	150	40	85	90	100	120	150	40	85	90	100	120	150	40	85	100	120	150	40	85	100	120	150
25	36	50	70	100	150	25	36	50	70	100	150	25	36	50	70	100	150	36	50	70	100	150	36	50	70	100	150
20	35	50	65	90	130	20	35	50	65	90	130	20	35	50	65	90	130	30	42	65	90	130	30	42	65	90	130
15	25	36	50	65	70	15	30	36	50	65	70	15	30	36	50	65	70	25	30	50	65	70	25	30	50	65	70
-	22	35	35	40	50	-	22	35	35	40	50	-	22	35	35	40	50	20	22	35	40	50	20	22	35	40	50
-	8	10	10	15	20	-	8	10	10	15	20	-	8	10	10	15	20	10	10	20	25	35	10	10	20	25	35
40	85	90	100	120	150	40	85	90	100	120	150	40	85	90	100	120	150	40	85	100	120	150	40	85	100	120	150
25	36	50	70	100	150	25	36	50	70	100	150	25	36	50	70	100	150	36	50	70	100	150	36	50	70	100	150
20	35	50	65	90	130	20	35	50	65	90	130	20	35	50	65	90	130	30	42	65	90	130	30	42	65	90	130
7,5	12,5	36	50	65	70	15	30	36	50	65	70	15	30	36	50	65	70	25	30	50	65	70	25	30	50	65	70
-	11	35	35	40	50	-	22	35	35	40	50	-	22	35	35	40	50	10	11	11	12	12	10	11	11	12	12
-	4	10	10	15	20	-	8	10	10	15	20	-	8	10	10	15	20	10	10	10	12	12	10	10	10	12	12
50000						40000						20000						15000					15000				
50000						40000						20000						12000					8000				
30000						20000						10000						6000					4000				
20000						15000						10000						6000					6000				
10000						7500						5000						3000					2000				
40	85	90	100	120	150	40	85	90	100	120	150	40	85	90	100	120	150	40	85	100	120	150	40	85	100	120	150
20	35	50	65	90	130	20	35	50	65	90	130	20	35	50	65	90	130	30	42	65	90	130	30	42	65	90	130
-	8	20	35	40	50	-	20	20	35	40	50	-	20	20	35	40	50	-	20	35	40	50	-	20	35	40	50
-	85	85	85	-	-	-	85	85	85	-	-	-	85	85	85	-	-	85	85	85	-	-	85	85	85	-	-
-	25	50	65	-	-	-	35	50	65	-	-	-	35	50	65	-	-	35	50	65	-	-	35	50	65	-	-
-	10	10	10	-	-	-	10	10	10	-	-	-	15	15	15	-	-	20	20	20	-	-	20	20	20	-	-
■						■						■						■					■				
■						■						■						-					-				
■						■						■						■					■				
■						■						■						■					■				
■						■						■						■					■				
■						■						■						■					■				
■						■						■						■					■				
■						■						■						■					■				
■						■						■						■					■				
■						■						■						■					■				
■						■						■						■					■				
■						■						■						■					■				
■						■						■						■					■				
105 x 161 x 86						105 x 161 x 86						105 x 161 x 86						140 x 225 x 110					140 x 225 x 110				
140 x 161 x 86						140 x 161 x 86						140 x 161 x 86						185 x 255 x 110					185 x 255 x 110				
2,05						2,2						2,4						6,05					6,2				
2,4						2,6						2,8						7,90					8,13				
35/45 мм						35/45 мм						35/45 мм						45/52,5 мм 45/70 мм					45/52,5 мм 45/70 мм				
300						300						300						4 x 240					4 x 240				

Введение
Расцепители для Compact NSX

Электронные расцепители Micrologic позволяют выключателям Compact NSX выделиться из общей массы подобных коммутационных аппаратов. Благодаря датчикам нового поколения и возможности обработки данных защитные функции реализуются на гораздо более высоком уровне. К этому добавляются функции измерения и эксплуатационные данные.

Расцепитель: магнитотермический или электронный?

Магнитотермические расцепители защищают от перегрузок по току и коротких замыканий посредством испытанных надёжных устройств. Но сегодня, когда определяющими факторами являются оптимизация и энергоэффективность электроустановки, электронные расцепители с расширенными функциями защиты, сочетающимися с измерительными функциями, в гораздо большей степени отвечают этим требованиям.

Электронные расцепители Micrologic позволяют комбинировать «рефлексное» срабатывание и «интеллектуальное» функционирование. За счёт использования электронных схем расцепители выигрывают в точности, быстродействии и надёжности. Обладая способностью к обработке данных, они выдают измерительную и эксплуатационную информацию об аппарате. Благодаря этим сведениям пользователь более не испытывает затруднений, он становится активным действующим лицом эксплуатации, управляя всем парком установленной аппаратуры, предвосхищая и планируя необходимые действия.

Точные измерения, дополняющие защиту

В выключателях Compact NSX использован опыт, накопленный с момента выпуска на рынок аппаратов Masterpact NW, оснащённых расцепителями Micrologic. Начиная с уровня 40 А и вплоть до токов короткого замыкания, они обеспечивают превосходную точность измерений. Это стало возможным благодаря применению трансформаторов тока нового поколения, в которых датчик с ферромагнитным сердечником для питания электронной части скомбинирован с воздушным датчиком (тор Роговского) для измерений.

Управление защитными функциями осуществляет электронный компонент ASIC, не зависимый от измерительных функций. Такая автономность гарантирует устойчивость к наведённым и излучаемым электромагнитным помехам и очень высокую степень надёжности.

Обеспечение безопасности

Винты с ограничением крутящего момента

Они служат для крепления корпуса расцепителя на автоматическом выключателе. По достижении момента затяжки головка винта ломается. Оптимальная затяжка позволяет избежать опасности перегрева. Отпадает необходимость использования динамометрического ключа.

Расцепители легко и надёжно взаимозаменяемы

Все расцепители легко взаимозаменяются без изменений электромонтажа. Специальный установочный ключ воспрещает установку расцепителя на выключатель с меньшим номинальным током.

Светодиод «Ready» для постоянного самотестирования

Расположенный на передней панели электронных расцепителей светодиодный индикатор отображает результат постоянного самотестирования измерительной схемы и расцепительного механизма. Мигающий зелёный светодиод свидетельствует о целостности цепи, соединяющей трансформаторы тока, электронную схему обработки данных и расцепитель Mitop. Другими словами, автоматический выключатель готов к выполнению защитных функций. При этом испытательный комплект не требуется. Для приведения в действие этой сигнализации достаточен минимальный ток, от 15 до 50 А в зависимости от аппарата.

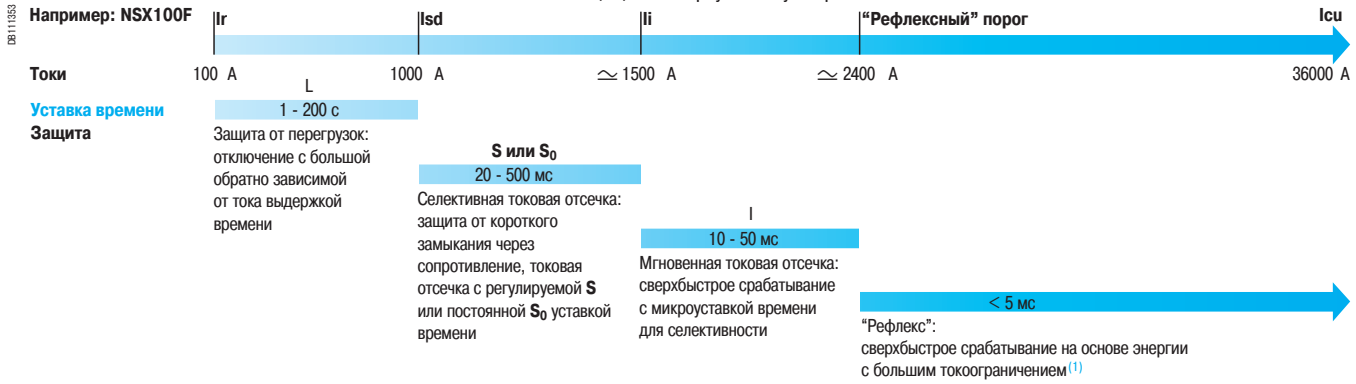
Запатентованная система двойной настройки защит

Эта система, которой оснащены Micrologic 5 / 6, предусматривает:

- первую настройку, выполняемую не под напряжением при помощи переключателя, на котором устанавливается максимальный порог;
- вторую, более точную настройку, выполняемую с клавиатуры или дистанционно и дополняющую первую настройку. При этом порог первой настройки не превышается. Вторая, точная настройка порогов – с точностью до ампера и до долей секунды – считывается непосредственно на экране Micrologic.

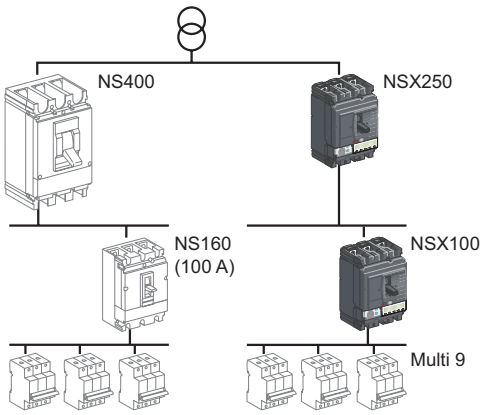
Несколько скоординированных отключающих систем

Compact NSX быстрее обнаруживает повреждения, имеет сокращённое время отключения, лучше защищает электроустановку и ограничивает износ контактов.



(1) Эта система отключения полностью независима от расцепителя. Воздействуя непосредственно на механизм, она на несколько миллисекунд опережает действие расцепителя.

DB111354



Compact NSX100 с расцепителем Micrologic: полная селективность с Multi 9 ⩽ 63 A или C60 - *лучшая координация защит, позволяющая сократить разность номинальных токов, необходимую для полной селективности.*

Непревзойдённая селективность

Селективность

Аппараты Compact NSX гарантируют бесперебойность электроснабжения и обеспечивают экономию за счёт непревзойдённого уровня селективности:

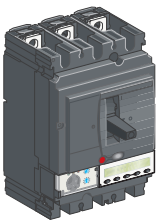
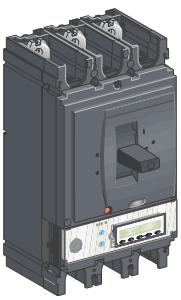
■ благодаря точности измерений селективность при перегрузке обеспечивается для очень близких друг к другу номинальных токов;

■ при значительных токах повреждения, быстрота обработки данных расцепителями Micrologic позволяет вышестоящему аппарату опередить срабатывание нижестоящего аппарата. Вышестоящий выключатель перенастраивает свою уставку времени отключения, чтобы гарантировать селективность;

■ при очень больших токах повреждения, энергия дуги, рассеиваемая коротким замыканием в нижестоящем аппарате, вызывает «рефлексное» отключение. Ток, который «видит» вышестоящий аппарат, сильно ограничен. Энергии недостаточно для отключения. Таким образом, селективность обеспечивается при любом уровне короткого замыкания.

Чтобы иметь полную селективность для всего диапазона возможных повреждений, от уставки защиты от перегрузок Ir до полного тока отключения Icu, следует соблюдать отношение 2,5 между номинальными токами вышестоящего и нижестоящего аппаратов.
Данное отношение необходимо, чтобы гарантировать селективное «рефлексное» отключение в зоне больших токов короткого замыкания.

Кодирование электронных расцепителей Micrologic

Защита	Корпус	Измерения	Применение
1 : I **2** : LS_0I **5** : LSI **6** : LSIG **I** : Мгнов. токовая отсечка **L** : Защита от перегрузок **S_0** : Селект. токовая отсечка (1) (с пост. уставкой времени) **S** : Селект. токовая отсечка **G** : Защита от замыканий на землю	**2** : NSX100/160/250 DB112094  **3** : NSX400/630 DB112120 	**A** : Амперметр DB112155  **E** : Энергия DB112156 	Распределительная сеть, в ином случае: **G** : Генератор **AB** : Распределительная сеть общего пользования **M** : Электродвигатель

Примеры

Micrologic 1.3	Только мгнов. токовая отсечка	400 или 630 A		Распределительная сеть
Micrologic 2.3	LS_0I	400 или 630 A		Распределительная сеть
Micrologic 5.2 A	LSI	100, 160 или 250 A	Амперметр	Распределительная сеть
Micrologic 6.3 E-M	LSIG	400 или 630 A	Энергия	Электродвигатель

(1) Защита LS_0I является стандартной для Micrologic 2. Чтобы обеспечить селективность, в неё включены селективная токовая отсечка S_0 с нерегулируемой уставкой времени и мгновенная токовая отсечка.

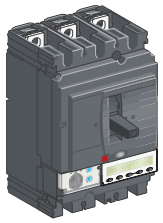
Введение

Обзор расцепителей для Compact NSX

Серия выключателей Compact NSX предлагает широкий выбор расцепителей, корпуса которых взаимозаменяемы вне зависимости от типа расцепителя (электромагнитный, магнитотермический, электронный). Исполнения 5 и 6 электронного расцепителя имеют функции измерения и передачи данных. С помощью датчиков и «интеллекта» Micrologic аппараты Compact NSX выдают полную гамму данных, необходимых для эксплуатации и для оптимизации энергии.

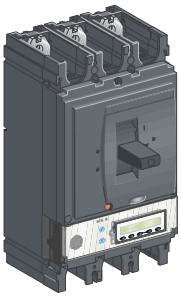
Compact NSX100/160/250

DB112204

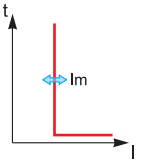
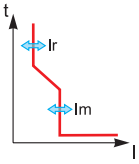


Compact NSX400/630

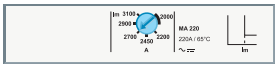
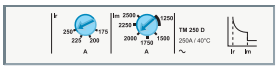
DB112120

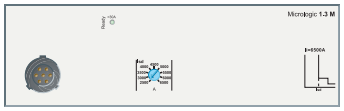


Тип защиты и виды применения

Электромагнитный расцепитель MA	Магнитотермич. расцепитель TM-D
DB112028 	DB112029 
■ Распределительная сеть и электродвигатель	■ Распределительная сеть ■ Генератор

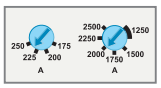
Автоматические выключатели и расцепители

DB112022 	DB112023 
MA Распределительная сеть и электродвигатель	**TM-D** Распределительная сеть **TM-G** Генератор

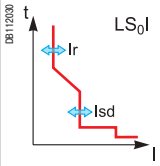
DB112092 

1.3-M Распределительная сеть и электродвигатель

Настройка и индикация

DB112037 	DB112038 
Настройка и считывание Настройка уставки тока посредством переключателя *Нерегулируемая уставка времени*	**Настройка и считывание** Настройка уставки тока посредством переключателей *Нерегулируемая уставка времени*

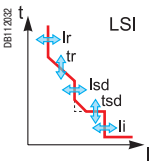
Электронный расцепитель Micrologic 2



- Распределительная сеть
- Абонентский ввод
(распр. сеть общ. пользования)
- Генератор
- Электродвигатель (только I)
- Электродвигатель

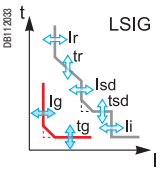
Электронный расцепитель Micrologic 5 / 6 A или E

5 A или E



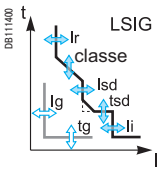
- Распределительная сеть
и генератор

6 A или E



- Распределительная сеть
и генератор

6 E-M



- Электродвигатель

***A** : функции измерения тока*
***E** : функции измерения тока и энергии*



2.2 Распределительная сеть
2.2-AB Абонентский ввод
(распр. сеть общ. пользования)
2.2-G Генератор
2.2-M Электродвигатель

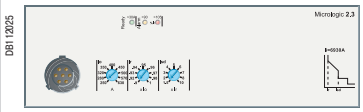


5.2 A Распределительная сеть
и генератор
5.2 E Распределительная сеть
и генератор

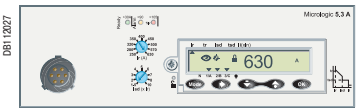
6.2 A Распределительная сеть
и генератор
6.2 E Распределительная сеть
и генератор



6.2 E-M Электродвигатель



2.3 Распределительная сеть
2.3-AB Абонентский ввод
(распр. сеть общ. пользования)
1.3-M Электродвигатель (только I)
2.3-M Электродвигатель

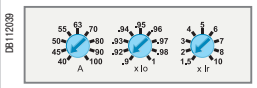


5.3 A Распределительная сеть
и генератор
5.3 E Распределительная сеть
и генератор

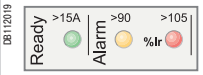
6.3 A Распределительная сеть
и генератор
6.3 E Распределительная сеть
и генератор



6.3 E-M Электродвигатель



Настройка и считывание
Настройка уставок тока с точной регулировкой посредством переключателей
Нерегулируемая уставка времени

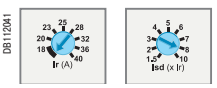


Индикация на передней панели

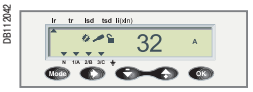


Гнездо для подключения тестирующего устройства

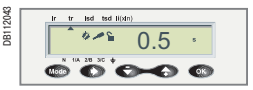
Самотестирование



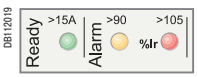
Настройка и считывание
Настройка уставок тока



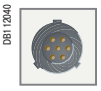
Точная регулировка с клавиатуры



Регулируемые уставки времени



Индикация на передней панели

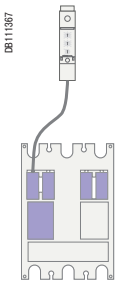


Гнездо для подключения тестирующего устройства

Самотестирование



Подключение к щитовому индикатору

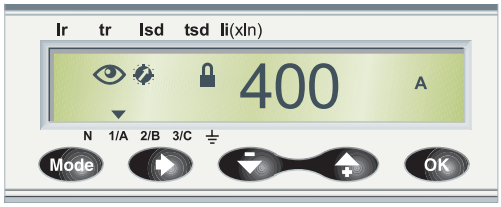


Передача данных на Modbus

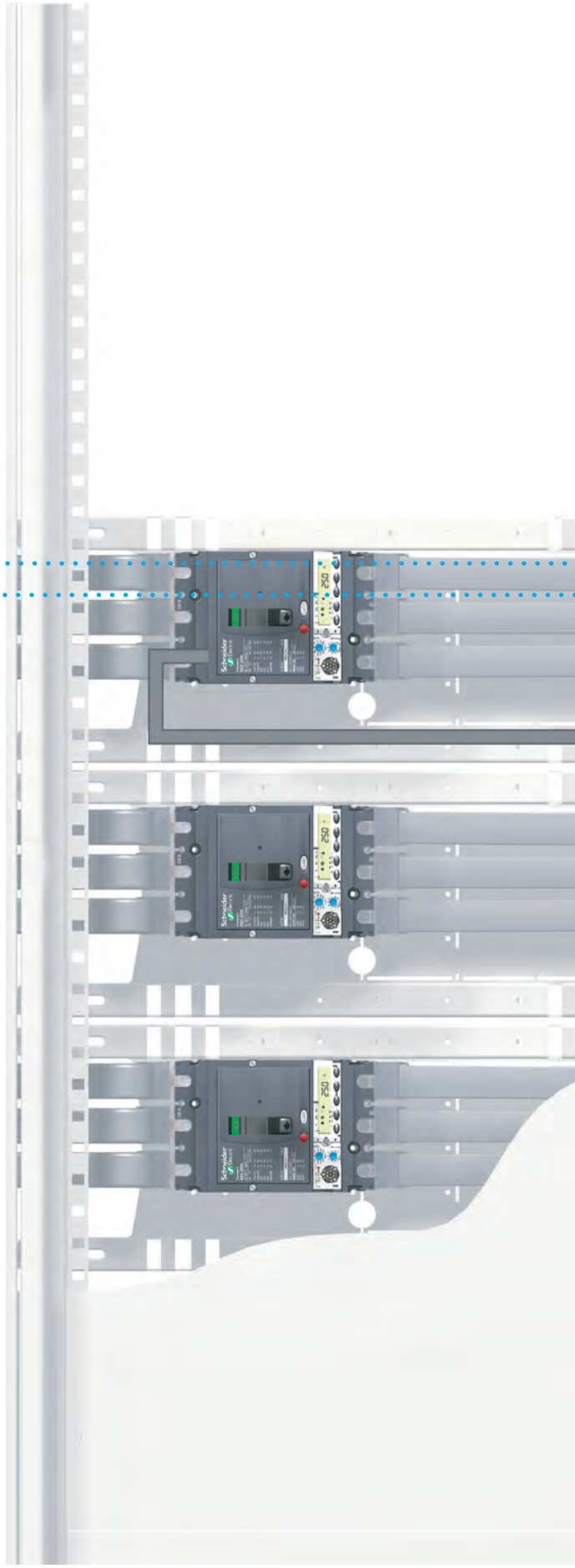
Введение
Обзор расцепителей для Compact NSX

Возможности расцепителей Micrologic 5 / 6 A и E наиболее полно раскрываются при использовании совместно со щитовым индикатором FDM121. В этом случае комбинация указанных устройств, соединённых обычным кабелем с разъёмами RJ45, реализует все функции Power Meter и выполняет все измерения, требующиеся для контроля электроустановки.

DB112244



DB112226



Micrologic A (амперметр)

Измерение I

Измерение токов
- Токи фаз и нейтрали I1, I2, I3, IN
- Средний фазный ток Icp
- Ток наиболее нагруженной фазы Imax
- Ток замыкания на землю Ig (Micrologic 6.2 / 6.3 A)
- Максимальные / минимальные значения тока

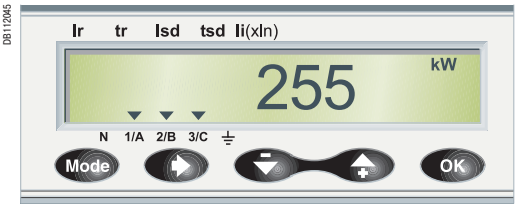
Помощь в эксплуатации и техобслуживании

Индикация, аварийно-предупредительная сигнализация, хронологические протоколы
- Индикация типа повреждения
- Сигнализация верхнего/нижнего порогов, комбинируемая с измерением токов
- Хронологические протоколы отключений, аварийно-предупредительных сигналов и событий эксплуатации
- Таблицы настроек и максимальных значений с указанием даты и времени

Индикаторы техобслуживания
- Счётчики коммутаций, отключений, аварийно-предупредительных сигналов
- Счётчики отработанных часов
- Износ контактов
- Профиль нагрузки и тепловая память

Передача данных
- Modbus с дополнительным модулем





Micrologic «Энергия» (E)

Измерение I, U, f, P, E, THD

Измерение токов
- Токи фаз и нейтрали I1, I2, I3, IN
- Средний фазный ток Icp
- Ток наиболее нагруженной фазы Imax
- Ток замыкания на землю Ig (Micrologic 6.2 / 6.3 A)
- Максимальные / минимальные значения тока
- Небаланс фазных токов

Измерение напряжений
- Линейные напряжения (U) и фазные напряжения (V)
- Средние напряжения Ucp, Vcp
- Небаланс напряжений U и V

Измерение частоты
- Частота (f)

Показатели качества энергии
- Общее гармоническое искажение тока и напряжения (THD)

Измерение мощностей
- Активная, реактивная, полная мощность одной фазы и суммарная
- Коэффициент мощности cos φ

Максимальные / минимальные значения
- Для всех измерений I, U, f, P, E

Измерение потребляемого тока и потребляемой мощности
- Пофазное и суммарное потребление
- Максимальное потребление

Учёт энергии
- Активная, реактивная, полная энергия одной фазы и суммарная

Помощь в эксплуатации и техобслуживании

Индикация, аварийно-предупредительная сигнализация, хронологические протоколы
- Индикация типа повреждения
- Сигнализация верхнего/нижнего порогов, комбинируемая с измерением I, U, f, P, E
- Хронологические протоколы отключений, аварийно-предупредительных сигналов и событий эксплуатации
- Таблицы настроек и максимальных значений I, U, f, P, E с указанием даты и времени

Индикаторы техобслуживания
- Счётчики коммутаций, отключений, аварийно-предупредительных сигналов
- Счётчики отработанных часов
- Износ контактов
- Профиль нагрузки и тепловая память

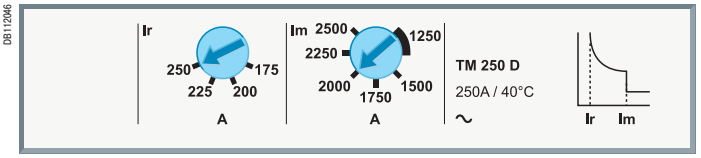
Передача данных
- Modbus с дополнительным модулем

Защита распределительных сетей низкого напряжения

Магнитотермические расцепители TM и электромагнитные расцепители MA

Магнитотермическими расцепителями TM и электромагнитными расцепителями MA могут оснащаться все автоматические выключатели Compact NSX100/160/250 с уровнем отключающей способности B/F/H/N/S/L.
Расцепители TM существуют в двух исполнениях:
■ TM-D, для защиты кабелей распределительной сети;
■ TM-G, с низким порогом срабатывания, для защиты генераторов или кабелей большой протяжённости.
Все выключатели могут комбинироваться с внешним устройством дифференциальной защиты: блоком Vigi или реле Vigirex.

Магнитотермические расцепители TM-D и TM-G



Автоматические выключатели с магнитотермическим расцепителем в основном применяются в распределительных сетях промышленных и административно-коммерческих объектов:
■ TM-D, для защиты кабелей распределительных сетей при питании от силовых трансформаторов;
■ TM-G, с низким порогом срабатывания, для защиты генераторов (ток короткого замыкания меньше, чем в случае трансформаторов) и кабелей распределительных сетей большой протяжённости (ток повреждения ограничен сопротивлением кабеля).

Защиты

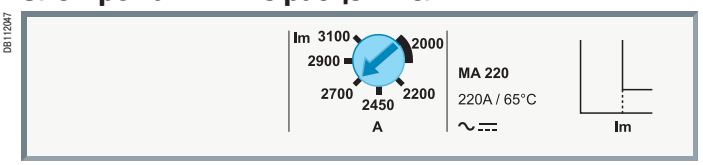
Тепловая защита (Ir)
Защита от перегрузок при помощи биметаллической пластины, действие которой определяется характеристикой I^2t, соответствующей пределу нагрева: выше него деформация биметаллической пластины приводит в действие механизм отключения.
Параметры защиты:
■ уставка тока тепловой защиты **Ir**: регулируется в амперах в пределах от 0,7 до 1 × номинальный ток расцепителя (16 - 250 A), что соответствует диапазону 11 - 250 A для гаммы расцепителей;
■ нерегулируемая уставка времени, заданная для обеспечения защиты кабелей.

Электромагнитная защита (Im)
Защита от коротких замыканий при помощи электромагнитного устройства с постоянной или регулируемой уставкой Im, выполняющего мгновенное отключение при превышении порога.
■ TM-D: постоянная уставка для номинальных токов 16 - 160 A или регулируемая уставка 5 - 10 × In для номинальных токов 200 и 250 A;
■ TM-G: постоянная уставка для номинальных токов 16 - 63 A.

Защита от повреждений изоляции
Возможны два варианта путём добавления:
■ блока Vigi, воздействующего непосредственно на расцепитель автоматического выключателя;
■ реле Vigirex, подключаемого к катушке отключения MN или MX.

Типы защит
■ Трёхполюсные
□ 3P 3D: 3-полюсный корпус (3P), 3 полюса защищены (3D);
□ 3P 2D: 3-полюсный корпус (3P), 2 полюса защищены (2D).
■ Четырёхполюсные
□ 4P 3D: 4-полюсный корпус (4P), 3 полюса защищены (3D);
□ 4P 4D: 4-полюсный корпус (4P), 4 полюса защищены, одинаковая уставка для фаз и нейтрали.

Электромагнитные расцепители MA



Автоматические выключатели с электромагнитным расцепителем MA применяются в распределительных сетях:
■ для защиты от коротких замыканий вторичной обмотки трансформаторов HH/HH, имеющих защиту от перегрузок на первичной обмотке;
■ вместо выключателя-разъединителя на вводе распределительного щита с целью обеспечения защиты от коротких замыканий.
Тем не менее, их основное предназначение – защита электродвигателя в комбинации с тепловым реле и контактором или пускателем (см. «Защита электродвигателей», стр. A-36).

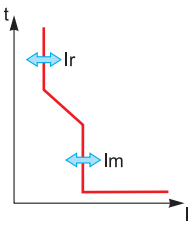
Защиты

Электромагнитная защита (Im)
Защита от коротких замыканий при помощи электромагнитного устройства с регулируемой уставкой Im, выполняющего мгновенное отключение при превышении порога.
■ **Im = In x …** регулируемая в амперах при помощи переключателя, охватывающего диапазон 6 - 14 × In для номинальных токов 2,5 - 100 A или 9 - 14 × In для номинальных токов 150 - 220 A.

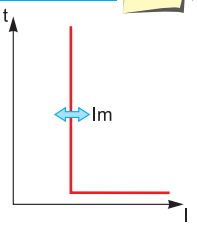
Типы защит
■ трёхполюсные (3P 3D): 3-полюсный корпус (3P), 3 полюса защищены (3D);
■ четырёхполюсные (4P 3D): 4-полюсный корпус (4P), 3 полюса защищены (3D).

Примечание: *все расцепители снабжены прозрачным пломбируемым кожухом, закрывающим доступ к переключателям.*

Магнитотермические расцепители		TM16D - 250D												TM16G - 63G			
Номинальный ток (A)	**In при 40 °C** (1)	**16**	**25**	**32**	**40**	**50**	**63**	**80**	**100**	**125**	**160**	**200**	**250**	**16**	**25**	**40**	**63**
Автоматический выключатель	Compact NSX100	■	■	■	■	■	■	■	■	-	-	-	-	■	■	■	■
	Compact NSX160	-	-	■	■	■	■	■	■	■	■	-	-	-	■	■	■
	Compact NSX250	-	-	-	-	-	■	■	■	■	■	■	■	-	-	■	■
Тепловая защита																	
Уставка по току (A) отключение между 1,05 и 1,20 Ir	**Ir** = In x ...	регулируемая 0,7 - 1 × In															
Уставка времени (c)	**tr**	нерегулируемая												нерегулируемая			
	tr при 1,5 x In	120 - 400												120 - 400			
	tr при 6 x Ir	15												-			
Электромагнитная защита																	
Уставка по току (A) точность ±20 %	**Im**	постоянная										регулир.		постоянная			
	Compact NSX100	190	300	400	500	500	500	640	800					63	80	80	125
	Compact NSX160/250	190	300	400	500	500	500	640	800	1250	1250	5 - 10xIn		63	80	80	125
Уставка времени	**tm**	постоянная															
Защита нейтрали																	
Без защиты нейтрали	4P 3D	без защиты												без типа 4P 3D			
С защитой нейтрали	4P 4D	1 x Ir												1 x Ir			



Электромагнитные расцепители		MA 2,5 - 220							
Номинальный ток (A)	**In при 65 °C**	**2,5**	**6,3**	**12,5**	**25**	**50**	**100**	**150**	**220**
Автоматический выключатель	Compact NSX100	■	■	■	■	■	■	-	-
	Compact NSX160	-	-	-	■	■	■	■	-
	Compact NSX250	-	-	-	-	-	■	■	■
Мгновенная токовая отсечка (электромагнитная)									
Уставка по току (A) точность ±20 %	**Im** = In x ...	регулируемая 6 - 14 x In (9 позиций)					регулируемая 9 - 14 x In		
Уставка времени (мс)	**tm**	нет							



(1) В случае эксплуатации при температуре выше 40 °C следует изменить уставку Ir, см. таблицу «Влияние температуры окружающей среды».

Защита распределительных сетей низкого напряжения

Расцепители Micrologic 2 и 1.3-M

Расцепителями Micrologic 2 могут оснащаться все автоматические выключатели Compact NSX100 - 630 с уровнем отключающей способности B/F/H/N/S/L. Они обеспечивают:

■ стандартную защиту кабелей распределительной сети;

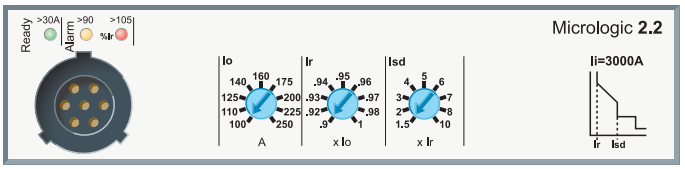
■ индикацию:

□ перегрузки, при помощи светодиодного индикатора;

□ отключения из-за перегрузки посредством релейного модуля SDx.

Автоматические выключатели с расцепителями Micrologic 1.3-M без тепловой защиты применяются в некоторых случаях вместо выключателя-разъединителя на вводе распределительного щита. Расцепители Micrologic 1.3-M специально предназначены для автоматических выключателей Compact NSX400/630 A.

DB112050



Micrologic 2

Автоматические выключатели с расцепителем Micrologic 2 обеспечивают защиту распределительных сетей при питании от силовых трансформаторов. Для генераторов и кабелей большой протяжённости расцепители Micrologic 2-G предлагают более подходящие решения с низкими порогами срабатывания (см. стр. A-50).

Защиты

Настройки выполняются при помощи переключателя с возможностью точной настройки.

Защита от перегрузок (Ir)

Защита с обратнозависимой характеристикой выдержки времени: уставка по току перегрузки Ir, регулируемая при помощи переключателя, нерегулируемая уставка времени tr.

Защита от коротких замыканий: селективная токовая отсечка с постоянной уставкой времени (Isd)

Защита с регулируемой уставкой по току Isd. Отключение выполняется с очень незначительной выдержкой времени для обеспечения селективности с нижестоящим аппаратом.

Защита от коротких замыканий: нерегулируемая мгновенная токовая отсечка

Мгновенная токовая отсечка с постоянной уставкой по току.

Защита нейтрали

■ С трёхполюсными автоматическими выключателями защита нейтрали невозможна.

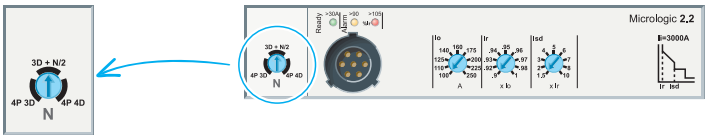
■ С четырёхполюсными автоматическими выключателями защита нейтрали может быть выбрана при помощи 3-позиционного переключателя:

□ 4P 3D: нейтраль не защищена;

□ 4P 3D + N/2: нейтраль защищена с уставкой, равной 1/2 фазной уставки, т.е. 0,5 x Ir;

□ 4P 4D: нейтраль защищена с полной уставкой Ir.

DB112051



Сигнализация

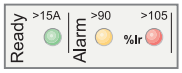
Индикация на передней панели

■ Зелёный светодиод «Ready»: медленно мигает, если автоматический выключатель готов осуществлять защиту.

■ Оранжевый светодиод предварительного предупреждения о перегрузке: горит постоянно, если I > 90 % Ir.

■ Красный светодиод предупреждения о перегрузке: горит постоянно, если I > 105 % Ir.

DB112019



Дистанционная сигнализация

Информация об отключении из-за перегрузки может передаваться на расстояние, если релейный модуль SDx установлен внутри автоматического выключателя.

Этот модуль получает информацию от электронного расцепителя Micrologic по оптическому каналу и выдаёт её на клеммник. Данная информация аннулируется при повторном включении выключателя.

См. описание стр. A-81.

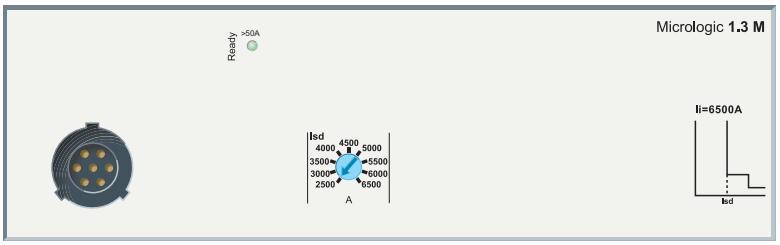
PB103377



Релейный модуль SDx дистанционной сигнализации с клеммником

Micrologic 1.3-M: только электромагнитная защита

DB112106

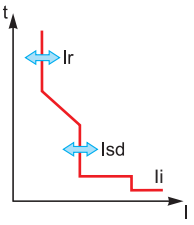


Расцепители Micrologic 1.3-M обеспечивают только электромагнитную защиту, используя электронную технологию. Эти расцепители предназначены специально для аппаратов 400/630 A в трёхполюсном исполнении (3P 3D) или в четырёхполюсном исполнении с тремя защищёнными полюсами (4P 3D), применяемых в некоторых случаях на вводе распределительного щита вместо выключателя-разъединителя. В трёхполюсном исполнении они используются главным образом для защиты электродвигателей, см. стр. A-40.

Примечание: *все расцепители снабжены прозрачным пломбируемым кожухом, закрывающим доступ к переключателям.*

Micrologic 2

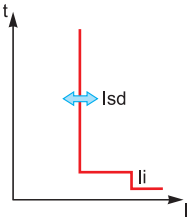
Номинальный ток (A)	In при 40 °C (1)		40	100	160	250	400	630			
Автоматический выключатель	Compact NSX100		■	■	-	-	-	-			
	Compact NSX160		■	■	■	-	-	-			
	Compact NSX250		■	■	■	■	-	-			
	Compact NSX400		-	-	-	■	■	-			
	Compact NSX630		-	-	-	■	■	■			
L **Защита от перегрузок**											
Уставка по току (A)		Io	значение в зависимости от номинального тока расцепителя (In) и шага переключателя								
отключение между 1,05 и 1,20 Ir	In = 40 A	Io =	18	18	20	23	25	28	32	36	40
	In = 100 A	Io =	40	45	50	55	63	70	80	90	100
	In = 160 A	Io =	63	70	80	90	100	110	125	150	160
	In = 250 A (NSX250)	Io =	100	110	125	140	160	175	200	225	250
	In = 250 A (NSX400)	Io =	70	100	125	140	160	175	200	225	250
	In = 400 A	Io =	160	180	200	230	250	280	320	360	400
	In = 630 A	Io =	250	280	320	350	400	450	500	570	630
	Ir = Io x ...		точная регулировка 0,9 - 1, 9 позиций (0,9 - 0,92 - 0,93 - 0,94 - 0,95 - 0,96 - 0,97 - 0,98 - 1) для каждого значения Io								
Уставка времени (c) точность 0 ... - 20 %	**tr**		нерегулируемая								
		1,5 x Ir	400								
		6 x Ir	16								
		7,2 x Ir	11								
Тепловая память			20 мин до и после отключения								
S_0 **Селективная токовая отсечка с постоянной уставкой времени**											
Уставка по току (A) точность ±10 %	**Isd** = Ir x ...		1,5	2	3	4	5	6	7	8	10
Уставка времени (мс)	**tsd**		нерегулируемая								
	Время несрабатывания		20								
	Макс. время отключения		80								
I **Мгновенная токовая отсечка**											
Уставка по току (A) точность ±15 %	Нерегулируемая **Ii**		600	1500	2400	3000	4800	6900			
	Время несрабатывания		10 мс								
	Макс. время отключения		50 мс для I > 1,5 Ii								



(1) В случае эксплуатации выключателей при повышенной температуре, при настройке Micrologic необходимо учитывать тепловые ограничения аппарата: см. таблицу «Влияние температуры окружающей среды».

Micrologic 1.3-M

Номинальный ток (A)	In при 65 °C	320	500
Автоматический выключатель	Compact NSX400	■	-
	Compact NSX630	■	■
S **Селективная токовая отсечка**			
Уставка по току (A) точность ±15 %	**Isd**	регулируемая непосредственно в амперах	
		9 позиций : 1600, 1920, 2440, 2560, 2880, 3200, 3520, 3840, 4160 A	9 позиций : 2500, 3000, 3500, 4000, 4500, 5000, 5500, 6000, 6500 A
Уставка времени (мс)	**tsd**	нерегулируемая	
	Время несрабатывания	20	
	Макс. время отключения	60	
I **Мгновенная токовая отсечка**			
Уставка по току (A) точность ±15 %	Нерегулируемая **Ii**	4800	6500
	Время несрабатывания	0	
	Макс. время отключения	30 мс	



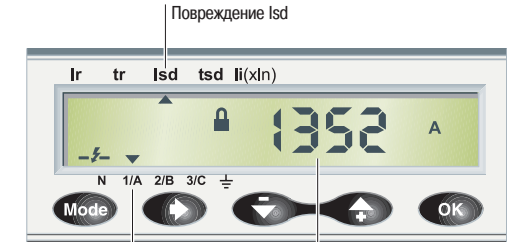
Защита распределительных сетей низкого напряжения

Расцепители Micrologic 5 / 6 A и E

Расцепителями Micrologic 5 / 6 A (амперметр) и E (энергия) могут оснащаться все автоматические выключатели Compact NSX100 - 630 с уровнями отключающей способности B/F/H/N/S/L. Эти расцепители снабжены дисплеем.
Они имеют базовую защиту LSI (Micrologic 5), которая может дополняться защитой от замыканий на землю G (Micrologic 6). Кроме того, они реализуют функции измерения, аварийно-предупредительной сигнализации и передачи данных.



Меню

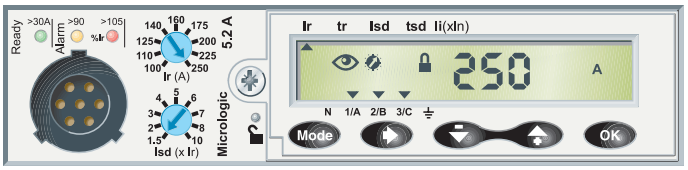


Индикация тока повреждения



Релейный модуль SDx дистанционной сигнализации с клеммником

Примечание: *все расцепители снабжены прозрачным пломбируемым кожухом, закрывающим доступ к переключателям.*



Защиты

Возможность двойной регулировки: при помощи переключателя и/или клавиатуры . Клавиатура позволяет выполнять точную настройку с шагом 1 A ниже максимального значения, заданного положением переключателя. Изменение настроек с клавиатуры блокируется микропереключателем , при этом функция блокировки отображается на экране. Блокировка активируется автоматически после периода бездействия 5 мин. Доступ к микропереключателю перекрывается посредством прозрачного пломбируемого кожуха. При закрытом кожухе посмотреть настройки и измерения можно путём последовательных нажатий на клавиатуру.

Защита от перегрузок (Ir)
Защита с обратнозависимой характеристикой выдержки времени. Уставка по току Ir регулируется при помощи переключателя или клавиатуры точной настройки. Уставка времени tr регулируется с клавиатуры.

Защита от коротких замыканий: селективная токовая отсечка (Isd)
Защита с регулируемой уставкой по току Isd и регулируемой уставкой времени tsd, с возможностью включения отрезка обратнозависимой характеристики выдержки времени (I^2t On).

Защита от коротких замыканий: мгновенная токовая отсечка (Ii)
Мгновенная токовая отсечка с регулируемой уставкой по току Ii.

Дополнительная защита от замыкания на землю (Ig) в Micrologic 6
Защита от замыканий на землю типа «ток нулевой последовательности», с регулируемой уставкой по току Ig (с положением Off) и регулируемой уставкой времени tg. Возможность включения отрезка обратнозависимой характеристики выдержки времени (I^2t On).

Защита нейтрали
■ У четырёхполюсных выключателей эта защита настраивается с клавиатуры:
□ Off: нейтраль не защищена;
□ 0.5: нейтраль защищена с уставкой, равной 1/2 фазной уставки, т.е. 0,5 x Ir;
□ 1.0: нейтраль защищена с полной уставкой Ir;
□ OSN: защита нейтрали с уставкой, превышающей в 1,6 раза уставку фазной защиты. Она применяется в сетях с высоким содержанием 3-й гармоники и кратных ей гармоник, которые накапливаются в нейтрали, создавая значительные токи. В этом случае аппарат должен быть ограничен до Ir = 0,63 x In при максимальной уставке для нейтрали 1,6 x Ir.
У трёхполюсных выключателей защита нейтрали также возможна путём установки внешнего трансформатора тока нейтрали с выходом (T1, T2), соединённым с расцепителем.

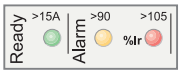
Логическая селективность (ZSI)
Клеммник ZSI позволяет соединить несколько расцепителей Micrologic, чтобы обеспечить логическую селективность для селективной токовой отсечки (Isd) и защиты от замыканий на землю (Ig) без выдержки времени. Для Compact NSX100 - 250 функция ZSI существует только при соединении с вышестоящим выключателем (ZSI out).

Индикация отключения повреждения

При отключении на повреждение отображаются: тип повреждения (Ir, Isd, Ii, Ig), повреждённая фаза, ток отключения. При этом требуется внешний источник питания.

Сигнализация

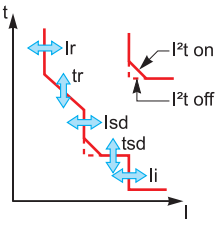
Индикация на передней панели

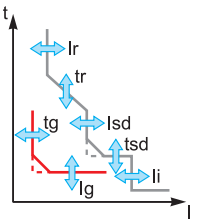


■ Зелёный светодиод «Ready»: медленно мигает, если автоматический выключатель готов осуществлять защиту.
■ Оранжевый светодиод предварительного предупреждения о перегрузке: горит постоянно, если I > 90 % Ir;
■ Красный светодиод предупреждения о перегрузке: горит постоянно, если I > 105 % Ir.

Дистанционная сигнализация
Релейный модуль SDx, установленный внутри автоматического выключателя, обеспечивает дистанционное отображение:
■ информации об отключении из-за перегрузки;
■ предупредительного сигнала о перегрузке (Micrologic 5), информации об отключении из-за замыкании на землю (Micrologic 6).
Этот модуль получает информацию от электронного расцепителя Micrologic по оптическому каналу и выдаёт её на клеммник. Данная информация аннулируется при повторном включении выключателя. Эти выходы могут быть перепрограммированы на другой тип отключения или другой предупредительный сигнал. Подробное описание дано в разделе «Аксессуары».

Защиты	Micrologic 5 / 6 A и E										
Ном. ток (A)	**In при 40 °C** (1)		**40**	**100**	**160**	**250**	**400**	**630**			
Автоматический выключатель	Compact NSX100		■	■	-	-	-	-			
	Compact NSX160		■	■	■	-	-	-			
	Compact NSX250		■	■	■	■	-	-			
	Compact NSX400		-	-	-	-	■	-			
	Compact NSX630		-	-	-	-	■	■			
L	**Защита от перегрузок**										
Уставка по току (A) отключение между 1,05 и 1,20 Ir	**Ir** = ...	настройка переключателем	значение в зависимости от номинального тока расцепителя (In) и шага переключателя								
		In = 40 A Io =	18	18	20	23	25	28	32	36	40
		In = 100 A Io =	40	45	50	55	63	70	80	90	100
		In = 160 A Io =	63	70	80	90	100	110	125	150	160
		In = 250 A Io =	100	110	125	140	150	175	200	225	250
		In = 400 A Io =	160	180	200	230	250	280	320	360	400
		In = 630 A Io =	250	280	320	350	400	450	500	570	630
		настройка с клавиатуры	точная регулировка с шагом 1 A ниже максимального значения, заданного положением переключателя								
Уставка времени (c) точность 0 ... - 20 %	**tr** = ...	настройка с клавиатуры	0,5	1	2	4	8	16			
		1,5 x Ir	15	25	50	100	200	400			
		6 x Ir	0,5	1	2	4	8	16			
		7,2 x Ir	0,35	0,7	1,4	2,8	5,5	11			
Тепловая память			20 мин до и после отключения								
S	**Селективная токовая отсечка с регулируемой уставкой времени**										
Уставка по току (A) точность ±10 %	**Isd** = Ir x ...	настройка переключателем	1,5	2	3	4	5	6	7	8	10
			точная регулировка с шагом 0,5 x Ir с клавиатуры								
Уставка времени (c)	**tsd** = ...	настройка с клавиатуры I^2Off	0	0,1	0,2	0,3	0,4				
		I^2On	-	0,1	0,2	0,3	0,4				
	Время несрабатывания (мс)		20	80	140	230	350				
	Макс. время отключения (мс)		80	140	200	320	500				
I	**Мгновенная токовая отсечка**										
Уставка по току (A) точность ±15 %	**Ii** = In x	настройка с клавиатуры	регулировка с шагом 0,5 x In в диапазоне от 1,5 x In до: 15 x In (NSX100/160), 12 x In (NSX250/400), 11 x In (NSX630)								
	Время несрабатывания Макс. время отключения		10 мс 50 мс для I > Ii								
G	**Защита от замыканий на землю - для Micrologic 6 A или E**										
Уставка по току (A) точность ±10 %	**Ig** = In x	настройка переключателем									
		In = 40 A	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	Off
		In > 40 A	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1	Off
			точная регулировка с шагом 0,05 x Ir с клавиатуры								
Уставка времени (c)	**tg** = ...	настройка с клавиатуры I^2Off	0	0,1	0,2	0,3	0,4				
		I^2On	-	0,1	0,2	0,3	0,4				
	Время несрабатывания (мс)		20	80	140	230	350				
	Макс. время отключения (мс)		80	140	200	320	500				
Тест	Функция Ig		встроенный								





(1) В случае эксплуатации выключателей при повышенной температуре, при настройке Micrologic необходимо учитывать тепловые ограничения аппарата: см. таблицу «Влияние температуры окружающей среды».

Функции Power Meter
Расцепители Micrologic 5 / 6 A и E

Помимо защиты, расцепители Micrologic выполняют все функции устройств PowerMeter и функции помощи в эксплуатации выключателя:
- *индикация настроек;*
- *измерительные функции типа:*
  - *«амперметр» (A);*
  - *«энергия» (E);*
- *аварийно-предупредительная сигнализация;*
- *хронологические протоколы и таблицы событий с указанием даты и времени;*
- *индикаторы техобслуживания;*
- *передача данных.*

Все расцепители Micrologic 5 / 6, а также щитовой индикатор FDM имеют русифицированное меню.

PB103865



Жидкокристаллический дисплей Micrologic с индикацией измерения энергии

DB112211



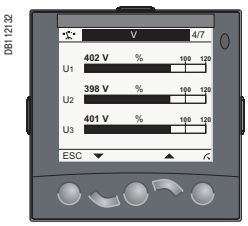
Дисплей щитового индикатора FDM121: перемещение по меню

DB112131



Ток

DB112132



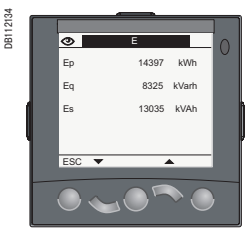
Напряжение

DB112133



Мощность

DB112134



Потребление

Пример экранов измерений индикатора FDM121

Измерительные функции расцепителей Micrologic A и E используют точность датчиков и «интеллект» Micrologic. Реализация этих функций обеспечивается микропроцессором, функционирование которого не зависит от защит.

Индикация

Жидкокристаллический дисплей Micrologic

Пользователь может отображать на жидкокристаллическом дисплее расцепителя все настройки защит и результаты основных измерений:
- Micrologic A: мгновенные действующие значения токов;
- Micrologic E: то же, что и Micrologic A, плюс значения напряжения, частоты, мощности и энергии.

Чтобы обеспечить индикацию при любых условиях и повысить эксплуатационный комфорт, для Micrologic A рекомендуется использовать внешней источник питания.
Он необходим для:
- индикации повреждений, измерения тока отключения;
- реализации всего диапазона функций Micrologic E (учёт малых мощностей и энергий);
- обеспечения передачи данных.

Внешний источник питания может быть общим для нескольких аппаратов. См. характеристики на стр. A-32.

Щитовой индикатор FDM121

Соединение щитового индикатора FDM121 с расцепителем Micrologic при помощи обычного готового кабеля позволяет отображать все результаты измерений на экране индикатора.
В результате пользователь получает в свое распоряжение настоящий Power Meter 96 x 96 мм.
Кроме информации с жидкокристаллического дисплея Micrologic, индикатор FDM121 отображает потребление, максимальные и минимальные значения, качество энергии, аварийно-предупредительные сигналы, хронологические протоколы и индикаторы техобслуживания.
Щитовой индикатор FDM121 питается от источника 24 В пост. тока. Этот же источник обеспечивает питание Micrologic через кабель, соединяющий Micrologic и FDM121.

Экран ПК

Подключение расцепителя Micrologic, в комбинации со щитовым индикатором FDM121 или отдельно от него, к сети передачи данных позволяет использовать всю информацию при помощи ПК.

Измерения

Измерение мгновенных действующих значений

На дисплее Micrologic A или E постоянно отображается действующее значение тока наиболее загруженной фазы (Imax). Кнопка перемещения по меню позволяет «прокручивать» основные результаты измерений.
При отключении на повреждение ток отключения сохраняется в памяти.
Micrologic A измеряет токи фаз, нейтрали, замыкания на землю.
Micrologic E осуществляет все измерения действующих значений, выполняемые Micrologic A, и кроме того, измеряет действующие значения напряжений, частоты, мощности.

Учёт максимальных/минимальных значений

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

Учёт энергии

Micrologic E реализует функцию измерения энергии, потреблённой с момента последнего сброса счётчика. Счётчик активной энергии можно сбросить (Reset) с клавиатуры, с индикатора FDM121 и через сеть передачи данных.

Потребление и максимальное потребление

Micrologic E также подсчитывает значения потребления тока и мощности. Эти расчёты могут производиться с использованием постоянного или скользящего временного интервала длительностью от 5 до 60 мин с шагом 1 мин. Временной интервал может синхронизироваться по сигналу, поступающему через систему передачи данных. При любом методе расчёта подсчитанные значения могут выводиться на ПК по каналу связи Modbus.
На основе этих данных при помощи обычной программы электронной таблицы можно построить диаграммы тенденций и составить прогнозы. Их можно использовать при операциях разгрузки / повторной нагрузки для адаптации потребления к заявленной мощности.

Качество энергии

Micrologic E рассчитывает показатели качества энергии с учётом гармоник до 15-го порядка, включая общее гармоническое искажение (THD) тока и напряжения.



Встроенные функции Power Meter расцепителей Micrologic 5 / 6			Тип		Индикация	
			A	E	Дисплей Micrologic	Индикатор FDM121
Индикация настроек защит						
Уставки тока и времени	Все настройки могут отображаться	Ir, tr, Isd, tsd, Ii, Ig, tg	■	■	■	
Измерения						
Измерение мгновенных действующих значений						
Токи (A)	Фазные и нейтрали	I1, I2, I3, IN	■	■	■	■
	Средний ток фаз	Icp = (I1 + I2 + I3) / 3	■	■	-	■
	Наиболее нагруженной фазы	Imax: I1, I2, I3, IN	■	■	■	■
	Замыкания на землю (Micrologic 6)	% Ig (уставка)	■	■	■	■
	Небаланс фазных токов	% Icp	-	■	-	■
Напряжения (В)	Линейные (фаза-фаза)	U12, U23, U31	-	■	■	■
	Фазные (фаза-нейтраль)	V1N , V2N, V3N	-	■	■	■
	Среднее линейное	Ucp = (U12 + U21 + U23) / 3	-	■	-	■
	Среднее фазное	Vcp = (V1N + V2N + V3N) / 3	-	■	-	■
	Небаланс линейных и фазных напряжений	% Ucp и % Vcp	-	■	-	■
	Порядок чередования фаз	1-2-3, 1-3-2	-	■	■	■
Частота (Гц)	Сети	f	-	■	■	■
Мощность	Активная (кВт)	P, суммарная и одной фазы	-	■	■	■
	Реактивная (квар)	Q, суммарная и одной фазы	-	■	-	■
	Полная (кВА)	S, суммарная и одной фазы	-	■	-	■
	Коэффициент мощности, cos φ (основн.)	PF (3), cos φ, суммарный и одной фазы	-	■	-	■
Учёт максимальных/минимальных значений						
	В комбинации с измерением мгновенных действующих значений	Сброс через Micrologic и индикатор FDM121	■	■	-	■
Учёт энергии						
Энергия	Активная (кВт·ч), реактивная (квар·ч), полная (кВА·ч)	Накопленная с момента последнего сброса Абсолютный или относительный метод (1)	-	■	■	■
Потребление и максимальное потребление						
Потребляемые токи (A)	Фазные и нейтрали	Текущее значение в выбранном окне	-	■	-	■
		Макс. потребление с момента последнего сброса	-	■	-	■
Потребляемая мощность	Активная (кВт), реактивная (квар), полная (кВА)	Текущее значение в выбранном окне	-	■	-	■
		Макс. потребление с момента последнего сброса	-	■	-	■
Временной интервал расчёта	Скользящий, постоянный или комсинхронизируемый	Настраиваемый в диапазоне 5 - 60 мин с шагом 1 мин	-	■	-	(2)
Качество энергии						
Общее гармоническое искажение (%)	Напряжения - относительно действ. значения	THDU, THDV (линейного, фазного напряжений)	-	■	-	■
	Тока - относительно действ. значения	THDI (фазного тока)	-	■	-	■

(1) Абсолютный метод: E абсолютная = E отпущенная + E потреблённая; относительный метод: E относительная = E отпущенная - E потреблённая.
(2) Только через систему передачи данных.

(3) $Cos\ \varphi = \frac{P_{50\,Гц}}{S_{50\,Гц}}$

$PF = \frac{P_{\Sigma}}{S_{\Sigma}} = \frac{(P_{50} + P_{150} + P_{350})}{(S_{50} + S_{150} + S_{350})}$

Cos φ = PF (для идеальной сети)
Cos φ << PF (для сети с высоким потреблением)

Дополнительные технические характеристики

Точность измерений

Точность 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
Расцепители Micrologic 5 / 6 A и E

PB103365



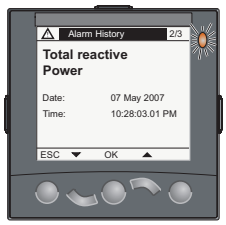
Жидкокристаллический дисплей Micrologic

DB112212



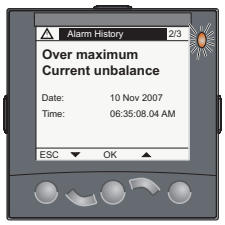
Дисплей индикатора FDM121: перемещение по меню

DB112127



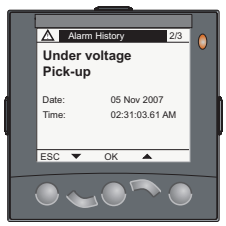
Сигнал о превышении мощности

DB112128

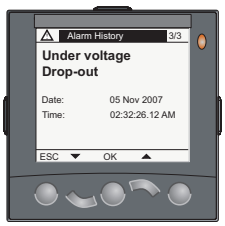


Сигнал о неполнофазном режиме

DB112129



DB112130



Появление и исчезновение сигнала

Пример экранов аварийно-предупредительной сигнализации индикатора FDM121

Персонализируемые аварийно-предупредительные сигналы с указанием даты и времени

Типы аварийно-предупредительных сигналов

Пользователь может назначить аварийно-предупредительный сигнал на любое измерение или событие Micrologic A или E:

- ■ можно назначить до двенадцати аварийно-предупредительных сигналов:
- □ два предопределённых сигнала активируются автоматически:
  - Micrologic 5: перегрузка (Ir);
  - Micrologic 6: перегрузка (Ir) и замыкание на землю (Ig);
- □ десять других сигналов программируются по уставке тока, приоритету и уставке времени;
- ■ на одно и то же измерение можно назначить несколько аварийно-предупредительных сигналов для более точного отслеживания динамики некоторых параметров, например частоты или напряжения;
- ■ также можно закреплять сигналы за состояниями: опережение/отставание по фазе, четыре квадранта, порядок чередования фаз;
- ■ выбор приоритета индикации, с возможностью выделения на экране;
- ■ указание даты и времени.

Настройка аварийно-предупредительных сигналов

Настройка аварийно-предупредительных сигналов с клавиатуры или щитового индикатора FDM121 невозможна. Она осуществляется с ПК через систему передачи данных. Настраиваются уставка тока, приоритет, уставка времени активации перед отображением и уставка времени дезактивации. Кроме того, можно перепрограммировать стандартное предназначение двух выходов реле SDx, закрепив за ними выбранные пользователем аварийно-предупредительные сигналы.

Считывание аварийно-предупредительных сигналов

Дистанционная индикация аварийно-предупредительных сигналов:

- ■ вывод сигналов на щитовой индикатор FDM121 или на ПК через систему передачи данных;
- ■ дистанционная сигнализация через реле SDx, имеющее два выделенных для сигналов выходных контакта.

Хронологические протоколы и журналы событий

Micrologic A и E имеют функции хронологических протоколов и таблиц событий, которые всегда находятся в активном состоянии.

Три типа хронологических протоколов

- ■ Отключения из-за превышения уставок по току Ir, Isd, Ii, Ig: 17 последних отключений.
- ■ Аварийно-предупредительные сигналы: 10 последних сигналов.
- ■ Эксплуатационные события: 10 последних событий.

Каждая запись хронологического протокола сохраняется в памяти с указанием:

- ■ идентификационной информации, выраженной открытым многоязычным текстом (языки по выбору пользователя);
- ■ даты и времени события;
- ■ состояния: появление/исчезновение.

Два типа таблиц событий с указанием даты и времени

- ■ Настройки защит.
- ■ Максимальные/минимальные значения.

Отображение аварийно-предупредительных сигналов и таблиц событий

Хронологические протоколы и таблицы событий с указанием даты и времени выводятся на ПК по системе передачи данных.

Встроенная память

Micrologic A и E снабжены энергонезависимой памятью, сохраняющей информацию по аварийно-предупредительным сигналам, хронологическим протоколам, таблицам событий, счётчикам и индикаторам техобслуживания в случае отключения питания.

Индикаторы техобслуживания

В Micrologic A и E имеются индикаторы, показывающие, в частности, сведения о количестве коммутаций, износе контактов, продолжительности работы (счётчик отработанных часов) выключателя Compact NSX.

Для планирования операций техобслуживания за счётчиком коммутаций можно закрепить аварийно-предупредительный сигнал.

Совокупность индикаторов техобслуживания в сочетании с хронологическим протоколом отключений позволяет проанализировать нагрузки, которым подвергается аппарат.

Индикаторы не отображаются на дисплее Micrologic. Они выдаются на ПК через систему передачи данных.

Управление парком установленных аппаратов

Каждый автоматический выключатель, оснащённый Micrologic 5 или 6, можно идентифицировать через систему передачи данных по следующим параметрам:

- ■ серийный номер;
- ■ версия прошивки;
- ■ версия программного обеспечения;
- ■ наименование аппарата, заданное пользователем.

Эти параметры в сочетании со сведениями, о которых говорилось выше, дают полную картину состояния парка установленной аппаратуры.







Функции помощи в эксплуатации Micrologic 5 / 6			Тип		Индикация	
			A	E	Дисплей Micrologic	Индикатор FDM121
Помощь в эксплуатации						
Персонализируемые аварийно-предупредительные сигналы						
Настройки	До 10 сигналов, назначаемых на любые измерения, доступные на A или E		■	■	-	(2)
	Опережение/отставание по фазе, четыре квадранта, порядок чередования фаз, выбор приоритета индикации		-	■	-	(2)
Индикация	Сигналы и отключения		■	■	-	(2)
Дистанционная сигнализация	Активация двух выделенных контактов модуля SDx		■	■	-	-
Хронологические протоколы с указанием даты и времени						
Отключения (17 последних)	Причина отключения (с указанием времени в мс)	Ir, Isd, Ii (Micrologic 5, 6)	■	■	-	(2)
		Ig (Micrologic 6)	■	■	-	(2)
Аварийно-предупредит. сигналы (10 последних)			■	■	-	(2)
Эксплуатационные события (10 последних)	Типы событий	Изменение настройки защиты переключателем	-	■	-	(2)
		Снятие блокировки клавиатуры	-	■	-	(2)
		Тестирование с клавиатуры	-	■	-	(2)
		Тестирование внешним устройством	-	■	-	(2)
		Установка времени (дата и время)	-	■	-	(2)
		Сброс максимальных/минимальных значений и счётчика энергии	■	■	■	■
Указание даты и времени	Представление	Дата, время, текст, состояние	■	■	-	(2)
Таблицы событий с указанием даты и времени						
Настройки защит	Изменение настройки (индикация значения)	Ir tr Isd tsd Ii Ig tg	■	■	-	(2)
	Указание даты и времени	Дата и время изменения	■	■	-	(2)
	Предыдущее значение	Значение величины до изменения	■	■	-	(2)
Максимальные/ минимальные значения	Контролируемые величины	I1 I2 I3 IN	■	-	-	(2)
		I1 I2 I3 IN U12 U23 U31 f	-	■	-	(2)
	Указание даты и времени для каждой величины	Дата и время записи макс./мин. значения	■	■	-	(2)
	Текущее макс./мин. значение	Максимальное/минимальное значение величины	■	■	-	(2)
Индикаторы техобслуживания						
Счётчик	Механические коммутации (1)	Возможность комбинации с авар.-предупр. сигналом	■	■	-	(2)
	Электрические коммутации (1)	Возможность комбинации с авар.-предупр. сигналом	■	■	-	(2)
	Отключения	Один на тип отключения	■	■	-	(2)
	Авар.-предупр. сигналы	Один на каждый тип авар.-предупр. сигнала	■	■	-	(2)
	Отработанные часы	Суммарная продолжительность работы (в часах)	■	■	-	(2)
Индикатор	Износ контактов	%	■	■	-	(2)
Профиль	Часы работы с различными уровнями нагрузки	% часов работы в 4 диапазонах тока: 0-49 % In, 50-79 % In, 80 - 89 % In, ⩾ 90 % in	■	■	-	(2)

(1) Для реализации этих функций необходим модуль BSCM (стр. A-27).
(2) Только через систему передачи данных.

Дополнительные технические характеристики

Износ контактов

При каждом отключении выключателя Compact NSX расцепитель Micrologic 5 / 6 измеряет значение тока отключения и осуществляет приращение 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 нагрузкой оказывает на индикатор очень незначительное воздействие.
Показание индикатора считывается на щитовом индикаторе FDM121. Оно даёт пользователю представление о приблизительной степени износа контактов в зависимости от суммарных нагрузок на выключатель. Если показание индикатора достигло 80 %, рекомендуется заменить выключатель, чтобы сохранить эксплуатационную готовность запитываемого оборудования.

Профиль нагрузки выключателя

Micrologic 5 / 6 рассчитывает профиль нагрузки автоматического выключателя, обеспечивающего защиту отходящей линии. Этот профиль выражается в процентах от суммарного времени работы в четырёх диапазонах тока, определяемых номинальным током In выключателя:

- *0 - 49 % In*
- *50 - 79 % In*
- *80 - 89 % In*
- *⩾ 90 % In.*

Эти данные позволяют оптимизировать использование запитываемого оборудования или заранее планировать расширения.

Функции щитового индикатора
Расцепители Micrologic 5 / 6 A и E

Измерительные возможности расцепителей Micrologic наиболее полно раскрываются при использовании с щитовым индикатором FDM121. При подключении к Compact NSX посредством обычного кабеля этот индикатор отображает информацию, поступающую с Micrologic. Таким образом, пользователь получает в своё распоряжение целый комплекс: автоматический выключатель + Power Meter. На экране индикатора также доступны дополнительные функции помощи в эксплуатации.

PB103582



Щитовой индикатор FDM121

PB103807-32



Аксессуар для навесного монтажа

PB103581-31



Присоединение индикатора

Щитовой индикатор FDM121
FDM121 – щитовой индикатор, который можно интегрировать в систему Compact NSX100 - 630 A. Этот индикатор использует датчики и обрабатывающую способность Micrologic. Его простое и интуитивное применение не требует установки какого-либо программного обеспечения или дополнительных настроек. С момента подключения к Compact NSX при помощи обычного соединительного кабеля индикатор готов к работе.
FDM121 представляет собой большой индикатор с очень малой глубиной. Графический дисплей с антибликовым покрытием снабжён подсветкой, обеспечивающей очень хорошую считываемость информации даже при плохом освещении или при малых углах обзора.

Индикация результатов измерений и аварийно-предупредительных сигналов Micrologic
FDM121 служит для отображения результатов измерений, аварийно-предупредительных сигналов и эксплуатационных данных, поступающих от Micrologic 5 / 6. При этом он не позволяет изменять настройки защит.
Меню обеспечивает очень простой доступ к результатам измерений.
Все заданные пользователем аварийно-предупредительные сигналы отображаются автоматически.
Режим отображения зависит от уровня приоритета, выбранного при настройке сигнализации:
■ высокий уровень приоритета (high): появляется всплывающий экран, содержащий описание сигнала с указанием даты и времени, мигает оранжевый светодиод;
■ средний уровень приоритета (medium): оранжевый светодиод сигнала горит постоянно;
■ низкий уровень приоритета (low): индикация на дисплее отсутствует.
Любое повреждение, вызывающее отключение, автоматически, без предварительной настройки, генерирует аварийно-предупредительный сигнал с высоким уровнем приоритета.
Во всех случаях хронологический протокол сигналов обновляется.
При исчезновении питания FDM121 информация сохраняется в энергонезависимой памяти Micrologic. При возобновлении питания информация автоматически восстанавливается, кроме того, она доступна через систему передачи данных.

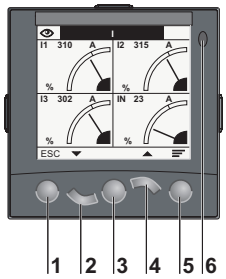
Индикация состояний и дистанционное управление
Если автоматический выключатель оснащён модулем BSCM (см. стр. A-27), индикатор FDM121 позволяет также отображать информацию о состоянии выключателя:
■ O/F: включено/отключено;
■ SD: аварийное отключение;
■ SDE: электрическое повреждение (перегрузка, короткое замыкание, замыкание на землю).

Основные характеристики
■ Дисплей 96 x 96 x 30, требуемая глубина для встраивания 10 мм (или 20 мм в случае использования разъёма питания 24 В).
■ Подсветка белого цвета.
■ Широкий угол обзора: ±60° по вертикали, ±30° по горизонтали.
■ Высокое разрешение: превосходная чёткость отображения графических символов.
■ Оранжевый сигнальный светодиод: мигает при появлении аварийно-предупредительного сигнала, горит постоянно после квитирования оператором, если сигнал сохраняется.
■ Диапазон рабочих температур: от -10 до +55 °C.
■ Маркировка CE / UL.
■ Питание 24 В пост. тока, диапазон допустимых напряжений от 24 В -20 % (19,2 В) до 24 В +10% (26,4 В). Если FDM121 подключён к сети передачи данных, питание 24 В поступает из кабельной системы сети.
■ Потребление 40 мА.

Монтаж
Индикатор FDM121 легко устанавливается в щит:
■ вырез в дверце шкафа стандартных размеров 92 x 92 мм;
■ крепление с помощью пружинных зажимов.
Чтобы не делать вырез в дверце, можно использовать специальный аксессуар для навесного монтажа, предварительно проделав два отверстия Ø 22 мм.
Индикатор FDM121 имеет спереди степень защиты IP54. У установленного в щит индикатора IP54 сохраняется, если использовать при монтаже прокладку, входящую в комплект поставки.

Присоединение
Индикатор FDM121 оснащён:
■ клеммником 24 В пост. тока:
□ втычного типа, с двумя проводными вводами на контакт для облегчения шлейфового подключения;
□ диапазон допустимых напряжений питания от 24 В -20 % (19,2 В) до 24 В +10% (26,4 В);
■ двумя разъёмами RJ45.
Присоединение к Micrologic осуществляется при помощи готового кабеля «NSX cord», подключаемого к внутреннему коммуникационному разъёму Compact NSX. Подключение кабеля к одному из разъёмов RJ45 индикатора FDM121 автоматически устанавливает связь между Micrologic и FDM121 и запускает питание измерительных функций Micrologic.
Если второй разъём не используется, его следует закрыть терминатором линии (заглушкой).

DB112135



1 *Выход*
2 *Вниз*
3 *Подтверждение (OK)*
4 *Вверх*
5 *«Контекстная» кнопка*
6 *Светодиод аварийно-предупредительной сигнализации*

Перемещение по меню

Пять кнопок обеспечивают быстрое и интуитивное перемещение по меню.
«Контекстная» кнопка позволяет выбирать тип индикации (цифровая, столбиковая («барграф»), аналоговая).
Пользователь может выбирать язык индикации (немецкий, английский, русский, китайский, испанский, французский, итальянский, португальский и т.д.). Возможна загрузка других языков.

Экраны

Основное меню

При включении питания на дисплее FDM121 автоматически отображается состояние аппарата: "отключено/включено".

Quick view: быстрый просмотр

Metering: измерения

Alarms: аварийно-предупредительные сигналы

Services: сервис

При бездействии подсветка дисплея отключена. Подсветка включается при нажатии на одну из кнопок и гаснет через 3 минуты.

Быстрый доступ к общей информации

■ Экран быстрого просмотра (Quick View) даёт доступ к пяти экранам, обобщающим основные эксплуатационные данные (I, U, f, P, E, THD, состояние выключателя – отключено, включено, аварийное отключение).

Доступ к подробной информации

■ Экран измерений: отображает измерительную информацию (I, U-V, f, P, Q, S, E, THD, PF) с указанием максимальных/минимальных значений.
■ Экран аварийно-предупредительных сигналов: отображает активные сигналы и позволяет просмотреть хронологические протоколы сигналов.
■ Экран сервиса: даёт доступ к счётчикам коммутаций, функции сброса значений энергии и максимальных значений, индикаторам техобслуживания, идентификации подключённых к внутренней шине модулей и внутренним параметрам (язык, контраст и т.д.) дисплея FDM121.

DB112136



Идентификация изделия

DB112137



Быстрый просмотр

DB112138



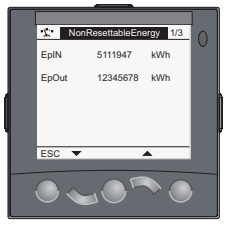
Измерения: подменю

DB112139



Измерения: среднее значение U

DB112140



Измерения: учёт

DB112141



Сервис

Функция передачи данных выключателей Compact NSX

Модули связи

Все аппараты Compact NSX могут выполнять функцию передачи данных благодаря готовой соединительной системе с модулем сетевого интерфейса Modbus.
Соединение с интерфейсом может быть выполнено напрямую или через щитовой индикатор FDM121.
Имеется четыре функциональных уровня, которые можно комбинировать для получения требуемого типа диспетчеризации.

Четыре функциональных уровня

Выключатели Compact NSX могут интегрироваться в коммуникационную среду, использующую протокол Modbus. Возможны четыре комбинируемых функциональных уровня.

Передача состояний

Этот уровень совместим со всеми автоматическими выключателями Compact NSX независимо от типа расцепителя, а также со всеми выключателями-разъединителями. Благодаря модулю BSCM обеспечивается доступ к следующей информации:

- положение "включено/отключено" (O/F);
- аварийное отключение (SD);
- электрическое повреждение (SDE).

Передача команд

Этот уровень также обеспечивается всеми автоматическими выключателями и выключателями-разъединителями. Наличие коммуникационного мотор-редуктора позволяет дистанционно осуществлять следующие действия:

- отключение;
- включение;
- возврат в исходное положение.

Передача результатов измерений: Micrologic 5 / 6 A или E

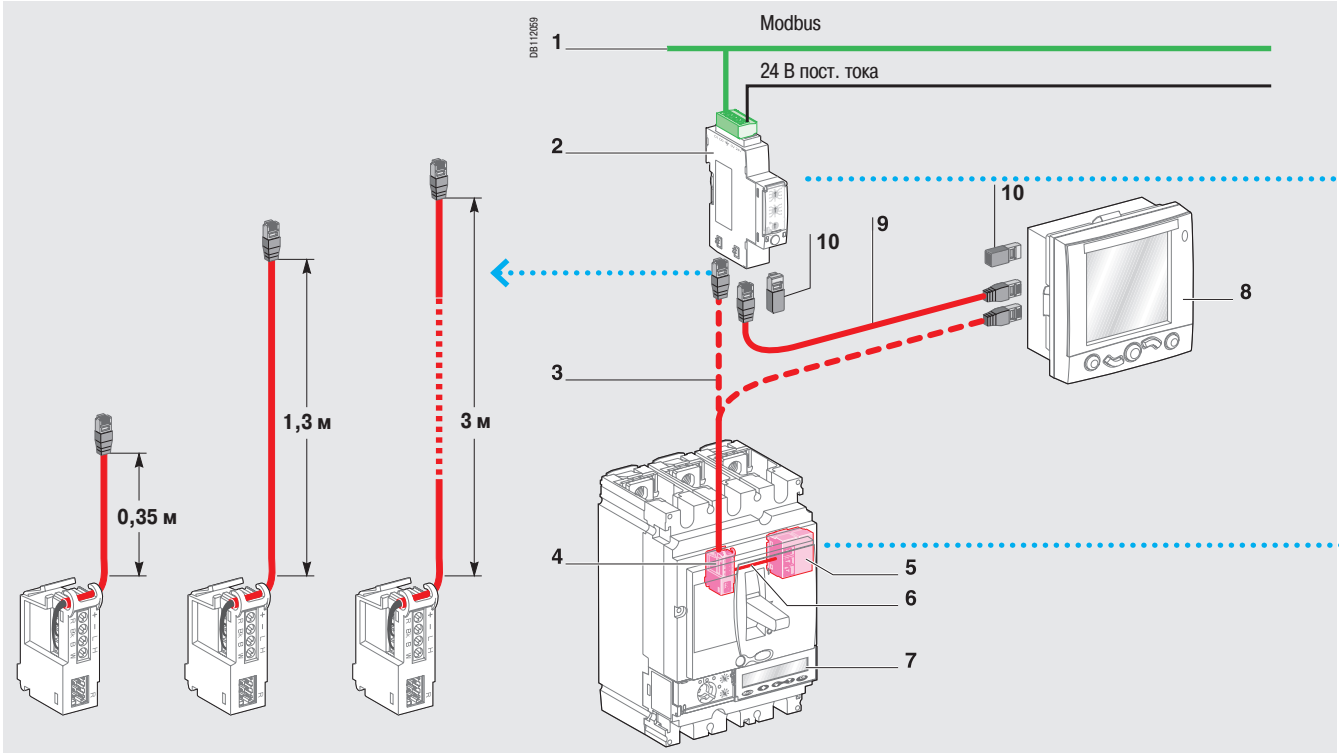
Этот уровень даёт доступ ко всей имеющейся информации:

- результаты измерений мгновенных или средних значений (потребление);
- максимальные/минимальные значения;
- учёт энергии;
- потребление тока и мощности;
- качество энергии.

Передача данных для помощи в эксплуатации: Micrologic 5 / 6 A или E:

- настройка защит и аварийно-предупредительной сигнализации;
- хронологические протоколы и таблицы событий с указанием даты и времени;
- индикаторы техобслуживания.

Компоненты системы передачи данных и их присоединение



Соединения

- *Compact NSX присоединяется к интерфейсу Modbus или индикатору FDM121 через внутренний клеммник при помощи кабеля «NSX cord» с разъёмом RJ45:*
  - *возможны три варианта длины кабеля: 0,35, 1,3 и 3 м;*
  - *изолированный вариант 0,35 м для электроустановок > 480 В пер. тока;*
  - *длину > 3 м (до 10 м) можно обеспечить посредством удлинителей.*
- *Соединение между индикатором FDM121 и интерфейсом Modbus выполняется кабелем с разъёмами RJ45 на обоих концах.*

1 *Сеть Modbus*
2 *Интерфейс Modbus*
3 *Кабель «NSX cord»*
4 *Внутренний коммуникационный клеммник для «NSX cord»*
5 *Модуль BSCM*
6 *Готовая соединительная проводка*
7 *Расцепитель Micrologic*
8 *Индикатор FDM121*
9 *Кабель с разъёмом RJ45*
10 *Терминатор линии (для свободного разъёма, если он имеется)*

Модуль интерфейса Modbus

Функции

Данный модуль служит для подключения к сети и содержит адрес Modbus (1 - 99), заявленный пользователем с помощью двух переключателей, расположенных на передней панели. Модуль автоматически адаптируется (скорость, чётность) к сети, в которой он установлен. Он снабжён переключателем блокировки, позволяющим разрешить или запретить операции записи в Micrologic: возврат в исходное положение, сброс счётчиков, изменение настроек, команда отключения или включения аппарата и т.д.

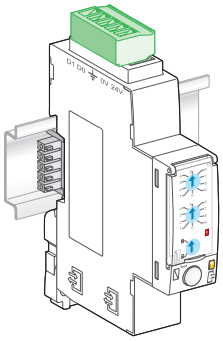
Встроенная функция тестирования позволяет проверить соединение модуля интерфейса Modbus с расцепителем Micrologic и индикатором FDM121.

Монтаж

Модуль монтируется на DIN-рейке. Возможна установка в ряд нескольких модулей. В этом случае, имеющийся аксессуар для присоединения («stacking accessory») обеспечивает быстрое подключение и к каналу Modbus и к источнику питания 24 В пост. тока.

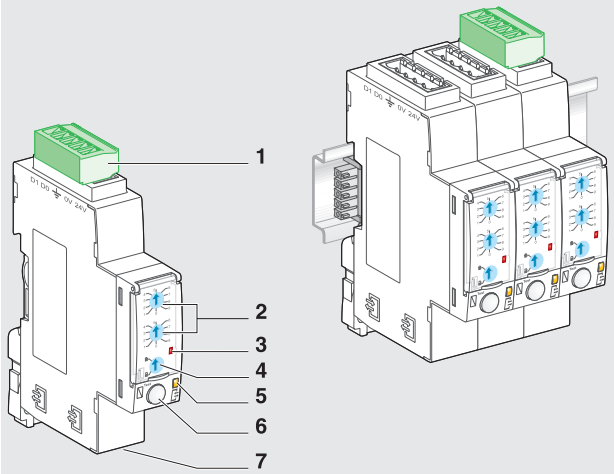
С модуля интерфейса Modbus питание 24 В пост. тока подаётся на Micrologic, индикатор FDM121 и модуль BSCM. Потребление модуля составляет 60 мА / 24 В пост. тока.

DB112083



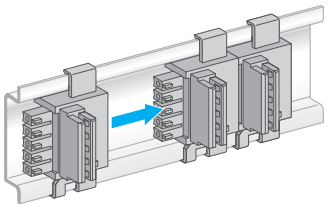
Модуль интерфейса Modbus

DB112035



1 *5-контактный разъём для Modbus и источника питания 24 В пост. тока*
2 *Два переключателя адреса Modbus (1 - 99)*
3 *Светодиодный индикатор трафика Modbus*
4 *Блокировка записи в NSX*
5 *Светодиодный индикатор тестирования*
6 *Кнопка тестирования*
7 *Два разъёма для кабеля RJ45*

DB112084



Монтаж при помощи аксессуаров для присоединения

Модуль BSCM

Функции

Дополнительный модуль BSCM (Breaker Status & Control Module = модуль состояний и управления автоматическим выключателем) позволяет получать информацию о состоянии аппарата и управлять коммуникационным мотор-редуктором. Встроенная память модуля предназначена для управления индикаторами техобслуживания.

Состояние

Индикация состояния аппарата: O/F, SD и SDE.

Индикаторы техобслуживания

Модуль BSCM управляет следующими индикаторами:
- счётчик механических коммутаций;
- счётчик электрических коммутаций;
- хронологический протокол состояний аппарата.

За счётчиками коммутаций можно закрепить аварийно-предупредительный сигнал.

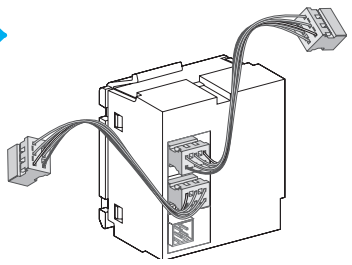
Управление

Управление коммуникационным мотор-редуктором через систему передачу данных:
отключение, включение, возврат в исходное положение, в различных режимах (ручной, автоматический).

Монтаж

Модуль BSCM монтируется на всех автоматических выключателях и выключателях-разъединителях Compact NSX. Он устанавливается в местах, предназначенных для вспомогательных контактов, и занимает пространство, соответствующее контакту O/F и контакту SDE. Питание модуля BSCM постоянным током 24 В осуществляется автоматически, при задействовании системы передачи данных, через соединительный кабель «NSX cord».

DB112085



Модуль BSCM

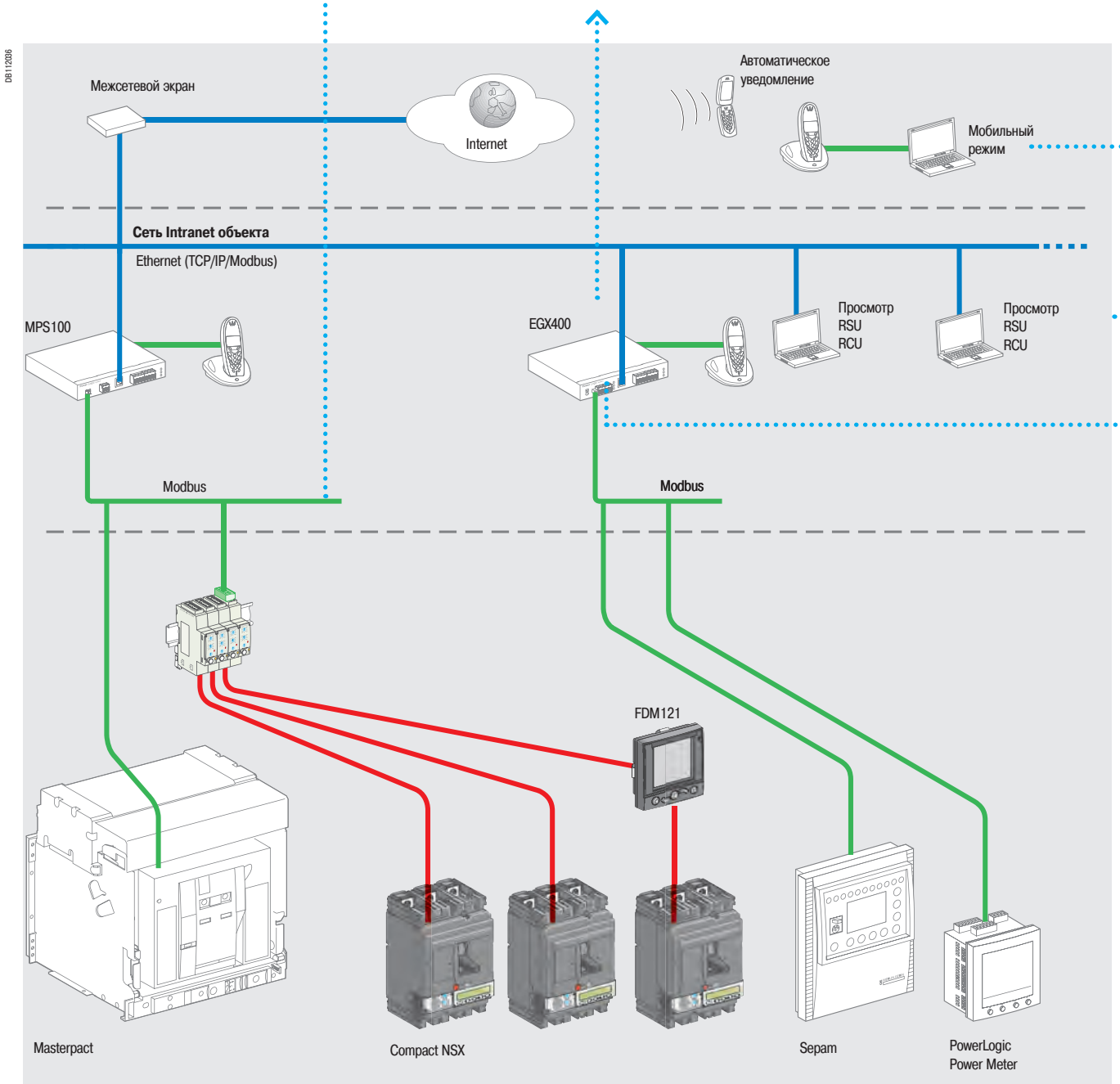
Функция передачи данных выключателей Compact NSX

Сети и программное обеспечение

Compact NSX использует протокол связи Modbus, совместимый с системами диспетчеризации SMS PowerLogic.
Две дистанционно загружаемые утилиты облегчают реализацию функции передачи данных.

Modbus

Modbus – наиболее распространённый протокол связи для промышленных сетей. Он работает в режиме "ведущий-ведомый". Ведомые аппараты по очереди обмениваются данными с ведущим шлюзом.
Под этим протоколом работают устройства Masterpact, Compact NSX, PowerLogic и Sepam. Сеть Modbus строится в масштабе распределительного щита низкого или среднего напряжения.
В зависимости от объёма контролируемой информации и требуемой частоты обновления, подключённая к шлюзу сеть Modbus может обслуживать от 4 до 16 аппаратов. Если электроустановка более крупная, несколько сетей Modbus можно присоединить через их шлюзы к сети Ethernet (протокол TCP/IP/Modbus).

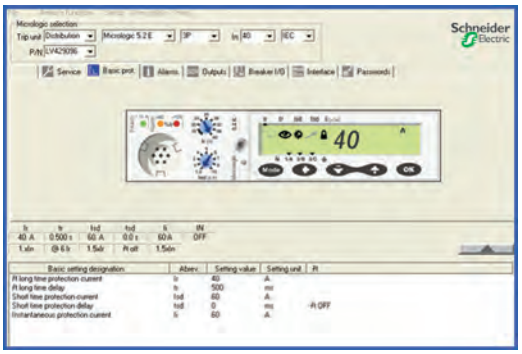


Утилиты Micrologic

■ Две утилиты, RSU и RCU, описание которых дано на следующей странице, предоставляются для помощи в пуске электроустановки с функцией передачи данных. Эти утилиты, предназначенные для Compact NSX и Masterpact, можно загрузить с web-сайта Schneider Electric.

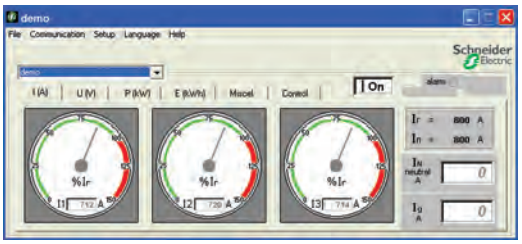
■ Функция «Live Update» позволяет оперативно вносить в утилиты последние обновления. Очень простые в применении, данные утилиты включают в себя помощь при пуске и помощь «он-лайн». Они совместимы с Microsoft Windows 2000, XP и Vista.

DB112125



Конфигурационный экран RSU на Micrologic 5.2

DB112214



Экран мини-диспетчера RCU с отображением измерений токов

Шлюз

Шлюз реализует двойную функцию:

■ доступ в сеть Intranet предприятия (Ethernet) путём преобразования фреймов Modbus в протокол TCP/IP/Modbus;

■ дополнительная функция web-сервера для информации, поступающей от аппаратуры. Примеры: MPS100, EGX400, EGX100.

MPS100

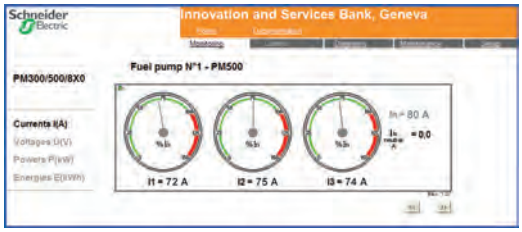
■ Устройство готово к работе. Оно поставляется с загруженным приложением в виде web-страниц, обеспечивающим графическую индикацию токов и напряжений, а также отображение состояния выключателей, значений мощности и энергии.

Чтобы использовать приложение, достаточно объявить Modbus-адреса подключённых ведомых устройств. Следующие аппараты распознаются автоматически: все Micrologic, Masterpact и Compact NSX, а также PM500/700/800 и PM9c.

■ Устройство может выполнять автоматическое уведомление о срабатывании аварийно-предупредительной сигнализации через почтовый сервер сети Intranet предприятия или по мобильному телефону путём посылки электронных почтовых сообщений, преобразуемых в SMS-сообщения.

■ Устройство может составлять хронологические протоколы данных, автоматически рассылаемые в виде вложений электронной почты, например, еженедельные отчёты о потреблении.

DB112126



Web-страница

Функция передачи данных выключателей Compact NSX

Утилиты RSU и RCU

Две утилиты, RSU и RCU, служат для поддержки при пуске электроустановки с функцией передачи данных. Эти утилиты можно загрузить с web-сайта schneider-electric.com, а функция «Live Update» позволяет выполнять их мгновенное обновление.

RSU (Remote Setting Utility)

Эта утилита позволяет настраивать защиты и аварийно-предупредительные сигналы любого аппарата Masterpact или Compact NSX.
При подключении к сети, после указания адреса Modbus автоматического выключателя программа автоматически определяет тип установленного расцепителя.
Возможны два режима работы:

«Офф-лайн»: программа отключена от сети передачи данных

Пользователь может, для каждого выбранного выключателя:

Определить настройки защит
Настройки показаны на дисплее, который отображает переднюю панель расцепителя. При этом имитируемые переключатели и кнопки перемещения по меню позволяют легко использовать все настроечные функции Micrologic.

Сохранить и скопировать настройки защит
Каждая созданная таким образом конфигурация может быть сохранена для будущего программирования аппарата. Её также можно скопировать и использовать в качестве основы для программирования другого выключателя.

«Он-лайн»: программа подключена к сети передачи данных

Подобным образом пользователь может выполнить следующие действия для любого аппарата:

Отобразить существующие настройки
Программа отображает расцепитель с доступом ко всем настройкам.

Отобразить соответствующие характеристики защит
Содержащийся в программе модуль графической характеристики позволяет отобразить характеристику защиты, соответствующую настройкам. Имеется возможность наложения второй характеристики для изучения селективности.

Безопасно изменить настройки
■ Обеспечение безопасности включает в себя несколько уровней:
□ пароль: по умолчанию общий для всех аппаратов, с возможностью создания индивидуального пароля для каждого аппарата;
□ блокировка модуля интерфейса Modbus, который должен быть разблокирован для разрешения дистанционной настройки соответствующего аппарата;
□ максимальные значения настроек ограничиваются фактическим положением двух переключателей расцепителя: эти переключатели, предварительно установленные пользователем, определяют максимальные возможные значения настроек, задаваемые через систему передачи данных.
■ Изменение настроек осуществляется:
□ либо путём прямой регулировки «он-лайн» параметров защиты на экране;
□ либо путём загрузки настроек, подготовленных в режиме «офф-лайн». Эта операция возможна только если положения переключателей допускают изменение значений.
Любой параметр, в дальнейшем заданный вручную на аппарате, является приоритетным.

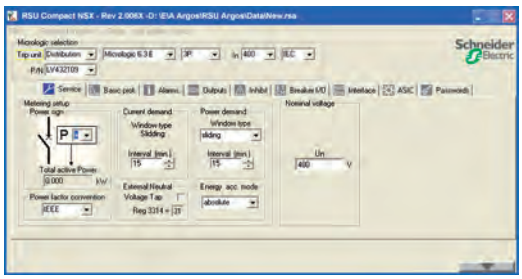
Запрограммировать аварийно-предупредительные сигналы
■ До 12 аварийно-предупредительных сигналов могут быть назначены на измерения или события.
■ Два предопределённых сигнала активируются автоматически:
□ Micrologic 5: перегрузка (Ir);
□ Micrologic 6: перегрузка (Ir) и замыкание на землю (Ig).
■ Десять других сигналов программируются по уставке по току, приоритету и уставке времени. Их можно выбрать из перечня, содержащего 91 сигнал.

Настроить выходы реле SDx
Эта операция выполняется, когда пользователю необходимо назначить на два выхода реле SDx сигналы, отличающиеся от стандартной конфигурации.

D8112216

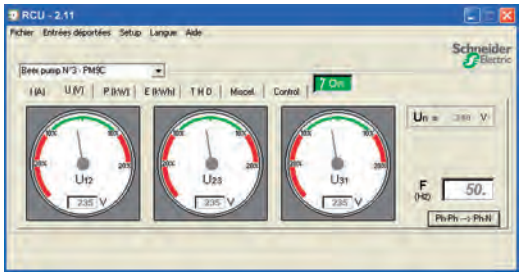


D8112217



RSU : утилита настройки Micrologic

D8112215



RCU : утилита тестирования сети передачи данных

RCU (Remote Control Utility)

Утилита RCU позволяет протестировать систему передачи данных для всех аппаратов, подключённых к сети Modbus. Эта программа предназначена для Compact NSX, Masterpact, Advantys OTB и Power Meter. Она позволяет реализовать следующие функции:

Мини-диспетчер
■ Отображение при перемещении по меню результатов измерений I, U, f, P, E и THD для каждого аппарата.
■ Отображение состояния "отключено/включено".

Управление отключением и включением каждого аппарата
После подтверждения общего или индивидуального пароля.

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

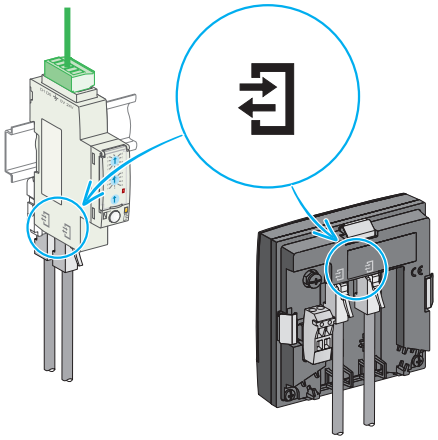
Программные продукты Schneider Electric, служащие для контроля и управления электросетями, включают в себя модули идентификации Compact NSX.

Типы программного обеспечения

Функции передачи данных Masterpact и Compact NSX позволяют этим аппаратам взаимодействовать со специализированными программами для электроустановок:

- контроля за распределительным щитом;
- контроля за электроустановкой;
- управления электросетью: экспертные электротехнические программы;
- управления технологическим процессом;
- программами типа SCADA (Supervisory Control & Data Acquisition), EMS (Enterprise Management System) или BMS (Building Management System).

DB111370



Символ присоединения совместимых модулей Compact NSX

Интеграция Compact NSX

Интеграция Compact NSX осуществляется через модули интерфейса Modbus, к которым подключаются щитовые индикаторы FDM121 или кабели «NSX cord».
Для облегчения соединения различных модулей готовые кабели маркируются сокращением ULP (Universal Logic Plug). Это же обозначение ставится на точки подключения совместимых модулей.

Решения Schneider Electric

Контроль за распределительным щитом при помощи web-сервера MPS100 или EGX400

Простое решение, адаптированное к потребностям клиентов, которые хотели бы иметь возможность просмотра основных электрических параметров аппаратуры без специального программного обеспечения.
До 16 аппаратов распределительного щита присоединяются через интерфейс Modbus к Ethernet-шлюзу MPS100 или EGX400, имеющему функции web-сервера. Вложенные страницы легко конфигурируются несколькими щелчками мышью. Информация на страницах обновляется в режиме реального времени.
Просмотр осуществляется через сеть Intranet предприятия при помощи подключённого к Ethernet компьютера со стандартным web-браузером, или дистанционно, если установлен модем. Возможно автоматическое уведомление об аварийно-предупредительных сигналах или превышениях порогов посредством электронной почты или SMS-сообщений (Short Message Service).

PE86106-62



Программа Power View

Контроль за электроустановкой при помощи программы PowerView

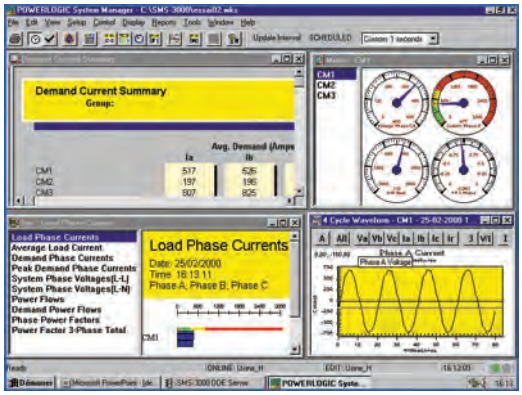
Программа PowerLogic® PowerView специально адаптирована к потребностям контроля за электросетью малой протяжённости (до 32 контролируемых аппаратов). Эта программа устанавливается на компьютер под ОС Windows и выполняет простой и экономичный контроль, включающий в себя:

- автоматическое распознавание совместимых аппаратов;
- мониторинг данных в режиме реального времени, в том числе потребления мощности;
- редактор отчётов в Excel с широкой базой готовых отчётов;
- распределение затрат;
- возможность создания базы данных по событиям с указанием даты и времени;
- совместимость с последовательным каналом Modbus и Modbus TCP/IP.

Экспертная электротехническая программа SMS

PowerLogic® SMS – семейство совместимых с Internet программных продуктов высокого уровня. Они адаптированы к потребностям клиентов, имеющих электросети большой протяжённости.
Эти программы позволяют выполнять подробный анализ электрических событий, длительную запись данных, а также располагают широкими возможностями создания экономичных отчётов (например: мониторинг потребления и расчёт его стоимости по действующему тарифу).
Имеется широкий выбор экранов, отображаемых в реальном времени: свыше 50 таблиц, аналоговые счётчики, столбиковые диаграммы, журнал аварийно-предупредительных сигналов с возможностью визуализации формы волны, готовые отчёты по качеству энергии и стоимости услуг.

DB112145



Экран программы SMS

Другие программные продукты

Аппараты Compact NSX могут выдавать измерительную или эксплуатационную информацию в специализированные программы, контролирующие электроустановку, а также другие технические системы:

- программа управления технологическим процессом SCADA: Vijeo CITECT;
- программа управления инженерными системами здания BMS: Vista.

За дополнительной информацией обращайтесь в Schneider Electric.

Аксессуары для расцепителей Micrologic

PB103807-32



Внешние датчики тока для защиты нейтрали

PB103842-47



Внешний разъём напряжения нейтрали (№ по кат. LV434208)

PB103583-18



Внешний модуль питания (24 В пост. тока)

Внешние датчики тока для защиты нейтрали (ENCT)

Внешний датчик тока применяется совместно с трёхполюсным автоматическим выключателем в сети с распределённой нейтралью и служит для измерения тока нейтрали с целью:

- защиты нулевого провода;
- защиты от пробоев изоляции на землю.

Этот датчик можно подключать к расцепителям Micrologic 5, 6. Его номинальный ток должен совпадать с номинальным током автоматического выключателя.

Номинальный ток датчика в зависимости от типа автоматического выключателя

Тип автоматического выключателя	Номинальный ток	№ по каталогу
NSX100/160/250	25 – 100 A	**LV429521**
	150 – 250 A	**LV430563**
NSX400/630	400 – 630 A	**LV432575**

Внешний разъём напряжения нейтрали (ENVT)

Разъём напряжения нейтрали необходим для измерений мощности (Micrologic E) при использовании трёхполюсного автоматического выключателя в сети с распределённой нейтралью. Он служит для соединения нейтрали с Micrologic с целью измерения фазных напряжений (фаза-нейтраль).

Модуль внешнего питания (24 В пост. тока)

Использование

Внешний источник питания 24 В пост. тока необходим для электроустановок с функцией передачи данных, вне зависимости от типа расцепителя.

В электроустановках без функции передачи данных он является дополнительным аксессуаром для Micrologic 5 / 6, позволяющим:

- изменять уставки при отключённом выключателе;
- отображать результаты измерений, если проходящий через выключатель ток слишком мал, от 15 до 50 А в зависимости от номинального тока);
- поддерживать индикацию причины отключения и значения тока отключения.

Характеристики

Внешний источник питания 24 В пост. тока может быть общим для всего распределительного щита. Он должен иметь следующие характеристики:

- выходное напряжение: 24 В пост. тока ±5 %;
- коэффициент пульсации: ±1 %;
- категория перенапряжения: OVC IV – согласно МЭК 60947-1.

Имеются следующие модули внешнего питания 24 В пост. тока с выходным током 1 А:

Модули внешнего питания			№ по каталогу
Напряжение питания	В пост. тока (± 5 %)	24/30	**54440**
		48/60	**54441**
		100/125	**54442**
	В пер. тока (+10 %, -15 %)	110/130	**54443**
		200/240	**54444**
		380/415	**54445**
Выходное напряжение		24 В пост. тока (±5 %)	
Коэффициент пульсации		±1 %	
Категория перенапряжения (OVC)		OVC IV - согласно МЭК 60947-1	

Имеются также модули внешнего питания 24 В пост. тока с выходным током 3 А (использовать совместно с развязывающим трансформатором):

Модули внешнего питания			№ по каталогу
Напряжение питания	В пост. тока	110/230	**ABL8RPS24030**
	В пер. тока	100/240	
Выходное напряжение		24 В пост. тока (±5 %)	
Коэффициент пульсации		< 1 %	
Категория перенапряжения (OVC)		OVC II	

Баланс потребления

Чтобы рассчитать выходной ток источника питания 24 В пост. тока, необходимо составить баланс потребления запитываемых нагрузок:

Потребление модулей Compact NSX Модуль	Потребление (мА)
Micrologic 5/6	20
Module BSCM	10
FDM121	40
Коммуникационный интерфейс Modbus	60
NSX cord U > 480 В пер. тока	30

PB103796-20



Батарея для тестирования (№ по кат. LV434206)

PB103833-18



Модуль батареи (№ по кат. 54446)

PB103799-24



Клеммник питания 24 В пост. тока (№ по кат. LV434210)

PB103789-24



Кабель NSX cord U > 480 В (№ по кат. LV434204)

PB103800-27



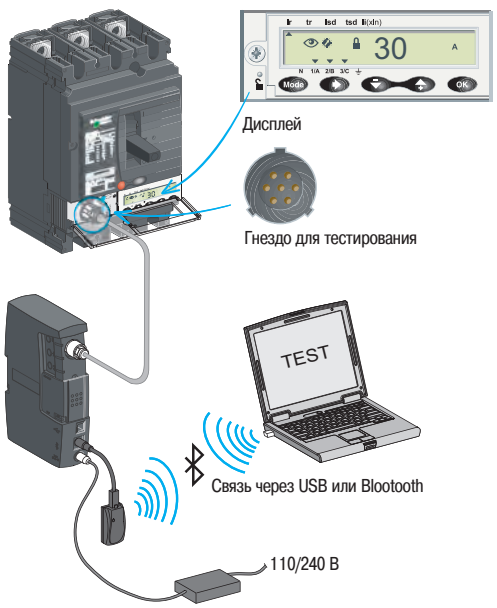
Комплект для техобслуживания (№ по кат. TRV00910)

PB103794-32



Модуль конфигурирования и техобслуживания (№ по кат. TRV00911)

DB112146



Использование модуля конфигурирования и техобслуживания

Батарея для тестирования

Эта карманная батарея подключается к гнезду для тестирования Micrologic и активирует Micrologic и светодиод «Ready». Она выдаёт питание на дисплей и позволяет выполнять настройки с клавиатуры.

Модуль батареи

Модуль батареи является резервным источником питания для модуля внешнего питания. Его входное и выходное напряжение составляет 24 В пост. тока, а продолжительность автономной работы – около 3 часов (100 мА).

Клеммник питания 24 В пост. тока

Соединительный клеммник 24 В пост. тока устанавливается только на Micrologic 5/6. Он обеспечивает питание Micrologic, если последний не присоединён к щитовому индикатору FDM121 или к системе передачи данных. Его применение исключает присоединение кабеля «NSX cord».

Кабель «NSX cord»

- Для напряжения U ⩽ 480 В, 3 варианта длины готового кабеля: 0,35; 1,3; 3 м.
- Для напряжения U > 480 В требуется специальный кабель длиной 0,35 м, снабжённый изолирующим аксессуаром.
- Комплект кабелей с разъёмами RJ45 позволяет адаптироваться к различным расстояниям между аппаратами.

Комплект для техобслуживания

В комплект входят:

- модуль конфигурирования и техобслуживания;
- источник питания 110...220 В пер. тока / 50-60 Гц 24 В пост. тока - 1 А;
- специальный кабель для присоединения к гнезду для тестирования расцепителя;
- стандартный кабель USB;
- стандартный кабель RJ45;
- руководство по эксплуатации;
- дополнительно (на заказ): Bluetooth-адаптер для беспроводной связи (с ПК).

Модуль конфигурирования и техобслуживания

Этот модуль, входящий в комплект для техобслуживания, тестирует функционирование Micrologic и обеспечивает доступ ко всем настройкам и регулировкам. Он подключается к гнезду для тестирования Micrologic и может работать в двух режимах.

- Автономный режим работы позволяет:
  - ☐ запитать расцепитель Micrologic и убедиться в его работоспособности благодаря светодиоду «Ready»;
  - ☐ проверить механическое срабатывание автоматического выключателя (отключение при помощи кнопки).
- Режим работы с подключением к ПК через USB-кабель или Bluetooth-адаптер обеспечивает доступ к настройкам защит и аварийно-предупредительных сигналов и позволяет считывать показания всех индикаторов. Использование утилиты RSU даёт возможность сохранить в специальном файле всю информацию по данному аппарату, которую затем можно загрузить в другой аппарат.

В этот режим включены также функции тестирования:

- ☐ проверка уставки времени отключения (времятоковая характеристика);
- ☐ проверка времени несрабатывания (проверка селективности);
- ☐ проверка функции логической селективности ZSI (Zone Selective Interlocking);
- ☐ имитация аварийно-предупредительных сигналов;
- ☐ отображение характеристик настроек;
- ☐ отображение токов;
- ☐ распечатка отчётов о тестировании.

Дифференциальная защита

Дополнительная защита от повреждений изоляции при помощи блока Vigi или реле Vigirex

Дифференциальная защита реализуема для всех автоматических выключателей Compact NSX100 - 630 в трёх- или четырёхполюсном исполнении, оснащённых электромагнитным, магнитотермическим расцепителем или блоком Micrologic 2, 5 или 6:
■ путём установки в выключатель блока Vigi, позволяющего реализовать Vigicompact NSX;
■ либо путём применения реле Vigirex с отдельными торами.

PB103579-28



Vigicompact NSX100 - 630

044222



Реле дифференциального тока

051352



Отдельные торы

Автоматические выключатели с дополнительным блоком Vigi (Vigicompact NSX)

■ Общие характеристики автоматических выключателей представлены на стр. A-6 и A-7.
■ Блок Vigi: дифференциальная защита обеспечивается путём установки блока Vigi (характеристики и выбор на следующей странице) прямо на клеммы аппарата. Блок воздействует непосредственно на расцепитель (электромагнитный, магнитотермический или Micrologic).

Дифференциальная защита посредством реле Vigirex

Сочетание автоматических выключателей Compact NSX и реле Vigirex

Дифференциальная защита аппаратов Compact NSX может быть реализована при помощи реле Vigirex. При этом автоматические выключатели Compact NSX должны быть оснащены расцепителями напряжения MN или MX. Реле Vigirex имеют широкий диапазон задания уставок по току и времени. Применение Vigirex особенно удобно при ограниченном свободном пространстве.

Характеристики реле Vigirex:
■ регулируемая чувствительность от 30 мА до 250 А, регулируемая уставка времени (9 позиций, от 0 до 4,5 с);
■ неразъёмные торы на токи до 630 А (диаметр от 30 до 300 мм), разъёмные торы на токи до 250 А (диаметр от 46 до 110 мм), а также суммирующие рамки на токи до 630 А.
■ применение в сетях 50/60 Гц, 400 Гц.

На заказ:
■ сигнализация отключения;
■ световая сигнализация, а также контакт аварийно-предупредительной сигнализации.

Соответствие нормам:
■ МЭК 60947-2, приложение M;
■ МЭК/EN 60755: общие требования для защитных устройств, управляемых дифференциальным током;
■ МЭК/EN 61000-4-2...4-6: испытания на устойчивость к помехам;
■ CISPR11: испытания на устойчивость к индустриальным радиопомехам;
■ UL1053 и CSA22.2 № 144 для реле RH10, RH21 и RH99 с напряжением питания до 220/240 В включительно.

PB103579-28



Дифференциальные автоматические выключатели Vigicompact NSX100 - 630

Автоматический выключатель с присоединённым к нему блоком Vigi сохраняет все свои характеристики:

- соответствие стандартам;
- степень защиты, изоляция передней панели класса II;
- гарантированное разъединение;
- электрические характеристики;
- характеристики расцепителей;
- способы установки и присоединения;
- вспомогательные устройства сигнализации, измерения и управления;
- аксессуары для установки и присоединения.

Размеры и масса		NSX100/160/250	NSX400/630
Размеры Ш x В x Г (мм)	3 полюса	105 x 236 x 86	135 x 355 x 110
	4 полюса	140 x 236 x 86	180 x 355 x 110
Масса (кг)	3 полюса	2,5	8,8
	4 полюса	3,2	10,8

PB102580-36



Дифференциальные блоки Vigi

Соответствие нормам:

- МЭК 60947-2, приложение B;
- МЭК 60755: класс A (нечувствительность к постоянным составляющим до 6 мА);
- работоспособность до -25 °C согласно VDE 664 и ГОСТ 15150-69.

Дистанционная сигнализация

Блоки Vigi могут оснащаться вспомогательным контактом (SDV) для передачи информации об отключении по току утечки.

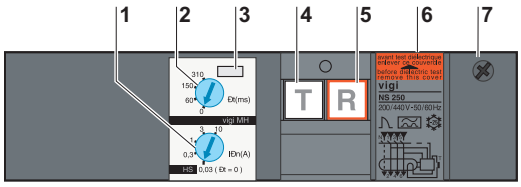
Использование 4-полюсного блока Vigi с 3-полюсным выключателем Compact NSX

В 3-фазной электроустановке с неразомкнутой нейтралью с помощью специального аксессуара можно использовать 4-полюсный блок Vigi с присоединением нулевого провода.

Питание

Блоки Vigi питаются от сети. Таким образом, они не требуют дополнительного питания и работают даже при наличии напряжения только между двумя фазами.

DB112147



1 Регулировка чувствительности
2 Регулировка уставки времени (позволяет сделать дифференциальную защиту селективной)
3 Блокировка доступа к регулировкам
4 Кнопка тестирования для проверки отключения имитацией тока утечки
5 Кнопка возврата в исходное положение (нажать после отключения по току утечки)
6 Фирменная табличка
7 Гнездо для вспомогательного контакта SDV

Втычные аппараты

Блок Vigi может устанавливаться на втычной аппарат. В этом случае необходимо использовать специальные аксессуары (см. раздел «Каталожные номера»).

Выбор блоков Vigi

Тип	Vigi ME	Vigi MH	Vigi MB
Количество полюсов	3, 4 (1)	3, 4 (1)	3, 4 (1)
NSX100	■	■	-
NXS160	■	■	-
NSX250	-	■	-
NSX400	-	-	■
NSX630	-	-	■
Характеристики защит			
Чувствительность	постоянная	регулируемая	регулируемая
IΔn (A)	0,3	0,03 - 0,3 - 1 - 3 - 10	0,3 - 1 - 3 - 10 - 30
Уставка времени	постоянная	регулируемая	регулируемая
Выдержка перед отключением (мс)	< 40	0 - 60 (2) - 150 (2) - 310 (2)	0 - 60 - 150 - 310
Полное время отключения (мс)	< 40	< 40 < 140 < 300 < 800	< 40 < 140 < 300 < 800
Ном. напряжение В пер. тока 50/60 Гц	200...440	200... 440 - 440...550	200...440 - 440...550

(1) Трёхполюсные блоки Vigi могут устанавливаться на трёхполюсные выключатели, применяемые в двухфазных сетях.
(2) Если чувствительность равна 30 мА, отключение производится без выдержки, вне зависимости от уставки времени.

Эксплуатационная безопасность

Блок Vigi является органом безопасности пользователя. Он должен проходить периодическую проверку (раз в полгода).

Защита электродвигателей

Общие сведения о схемах управления и защиты электродвигателей

При организации защиты электродвигателя необходимо учитывать параметры, зависящие от:
- *вида применения (типа приводимой в движение машины, эксплуатационной безопасности, частоты коммутационных операций и т.д.);*
- *необходимого уровня бесперебойности работы;*
- *требований, касающихся защиты людей и имущества.*

Реализуемые электрические функции:
- *секционирование;*
- *коммутация, обычно с высоким уровнем износостойкости;*
- *адаптированная к электродвигателю защита от перегрузок и коротких замыканий;*
- *дополнительные специальные защиты.*

Схемы управления и защиты электродвигателей должны удовлетворять требованиям стандарта МЭК 60947-4-1 (ГОСТ Р 50030.4. 1), касающимся контакторов и их защиты:
- *координация компонентов схемы;*
- *классы отключения тепловых реле;*
- *категории применения контакторов;*
- *координация изоляции.*

Функция схем управления и защиты электродвигателей

Схема управления и защиты электродвигателя – совокупность аппаратов, обеспечивающих управление и защиту электродвигателя, а также защиту самой схемы.

Секционирование

Цель секционирования – изолировать от вышестоящей сети все токоведущие проводники, чтобы обслуживающий персонал мог безопасно проводить работы на отходящей линии к электродвигателю. Эта функция обеспечивается автоматическим выключателем двигателя благодаря его свойствам: гарантированному разъединению и возможности блокировки при помощи замков.

Коммутация

Цель – обеспечить ручное, автоматическое или дистанционное управление электродвигателем (пуск), с учётом пусковых перегрузок, при достаточно продолжительном сроке службы. Данная функция обеспечивается контактором. При запитывании катушки электромагнита контактор включается и своими полюсами замыкает цепь между питающей сетью и электродвигателем, проходящую через автоматический выключатель.

Базовые защиты

- Защита от коротких замыканий

Максимально быстрое обнаружение и отключение токов короткого замыкания во избежание нанесения ущерба электроустановке. Эта функция реализуется автоматическим выключателем с электромагнитным или магнитотермическим расцепителем.

- Защита от перегрузок

Обнаружение токов перегрузки и отключение электродвигателя до того, как повышение его температуры и температуры проводников приведёт к повреждению изоляции. Эта функция реализуется при помощи автоматического выключателя с магнитотермическим расцепителем или отдельного теплового реле.

Перегрузки: I < 10 x In
Их причина может быть следующая:
- *проблема электрического характера, связанная с нарушением работы сети (например: отсутствие фазы, выход напряжения за допустимые пределы и т.д.);*
- *проблема механического характера, связанная со сбоем технологического процесса (например: чрезмерный момент вращения) или с дефектом электродвигателя (например: вибрация в подшипниках).*

Оба типа причины также приводят к затянутому пуску.
Короткие замыкания через сопротивление: 10 x In < I < 50 x In
Обычно причиной является повреждение изоляции обмоток электродвигателя или повреждение кабелей питания.
Короткие замыкания: I > 50 x In
Причиной этого достаточно редкого типа повреждения может быть ошибка при подключении, допущенная во время выполнения техобслуживания.

- Защита от неполнофазных режимов

Небаланс фаз или обрыв фазы вызывает значительный нагрев и тормозящий момент, что может привести к преждевременному износу электродвигателя. Эти явления усиливаются в пусковом режиме, поэтому защита должна срабатывать практически мгновенно.

Дополнительные электронные защиты

- Защита от блокировки ротора.
- Защита от недогрузки.
- Защита от затянутого пуска и торможения ротора.
- Защита от пробоя изоляции на землю.

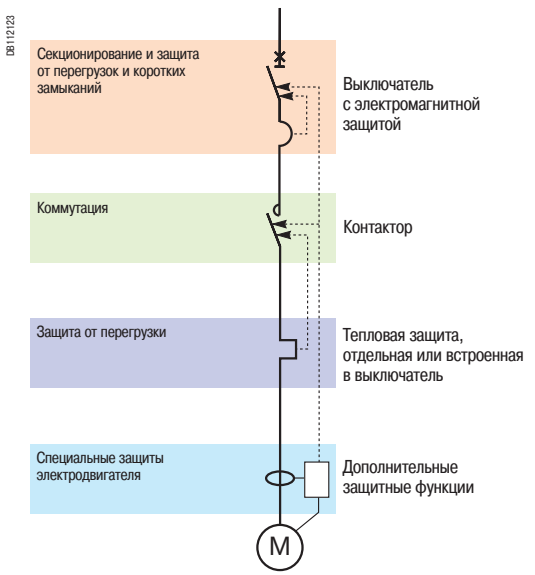
Варианты схемы управления и защиты электродвигателя

В стандарте МЭК 60947 даны три типа комбинаций аппаратов для реализации защиты электродвигателя:

Схема на трёх аппаратах
- автоматический выключатель с электромагнитным расцепителем + контактор + тепловое реле.

Схема на двух аппаратах
- автоматический выключатель с магнитотермическим расцепителем + контактор.

Схема на одном аппарате
- автоматический выключатель с магнитотермическим расцепителем и со встроенным контактором (типа TeSys U).



Функции аппаратуры управления и защиты электродвигателя

Координация аппаратов

Между различными аппаратами, входящими в схему управления и защиты электродвигателя, должна обеспечиваться координация.
В стандарте МЭК 60947-4-1 определены три типа координации в зависимости от рабочего состояния аппаратуры после стандартного испытания на короткое замыкание:

Координация по типу 1

- Полная безопасность для людей и электроустановки.
- Контактор и/или тепловое реле могут быть повреждены.
- Перед повторным пуском может потребоваться привести схему управления и защиты электродвигателя в исправное состояние.

Координация по типу 2

- Полная безопасность для людей и электроустановки.
- Наличие повреждений и нарушение настроек не допускаются. Допускается сваривание контактов, если их можно легко отделить друг от друга.
- В результате короткого замыкания целостность изоляции не должна быть нарушена, схема управления и защиты электродвигателя должна оставаться работоспособной.
- Перед повторным пуском достаточно выполнить быстрый осмотр.

Полная координация

Для аппаратов схемы управления и защиты электродвигателя, наличие любых повреждений и сваренных контактов не допускается. Повторный пуск производится без предварительного обслуживания.
Такой уровень достигается за счёт применения схем управления и защиты электродвигателей на одном аппарате, типа Tesys U.

Категория применения контакторов

Для конкретной схемы управления и защиты электродвигателя категория применения контакторов определяет их износостойкость. При этом, в зависимости от условий работы при данном виде применения, может потребоваться, чтобы параметры выбранных контактора и расцепителя были «с запасом». В стандарте МЭК 60947 даны следующие категории применения контакторов.

Категории применения контакторов (переменный ток)

Категория применения контактора	Тип нагрузки	Функции управления контактора	Примеры применения
AC1	Безындукционная ($\cos \varphi \geq 0,8$)	Включение при подаче напряжения	Системы отопления, распределительные системы
AC2	Асинхронный электродвигатель с контактными кольцами ($\cos \varphi \geq 0,65$)	Пуск Отключение вращающегося двигателя Противотоковое торможение Толчковый режим	Волочильные станки
AC3	Короткозамкнутый асинхронный электродвигатель ($\cos \varphi = 0,45$ для $Ie \leq 100$ A) ($\cos \varphi = 0,35$ для $Ie > 100$ A)	Пуск Отключение вращающегося двигателя	Компрессоры, лифты, насосы, мешалки, эскалаторы, вентиляторы, конвейеры, кондиционеры
AC4		Пуск Отключение работающего двигателя Противотоковое торможение Реверс Толчковый режим	Печатные станки, волочильные станки

Категория применения AC3: таблицы координации «автоматический выключатель - контактор»

Эта категория касается асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором, отключаемых в процессе работы; это наиболее распространённое применение (85 % случаев).
Контактор устанавливает пусковой ток и отключает номинальный ток при напряжении, составляющем примерно 1/6 номинального значения. Отключение легко реализуемо.
Таблицы координации «автоматический выключатель - контактор» для Compact NSX предназначены для комбинаций с контакторами данной категории применения AC3, в этом случае обеспечивается координация по типу 2.

Категория применения AC4: возможное завышение параметров

Эта категория распространяется на асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором, способные работать с противотоковым торможением или в толчковом режиме.
Контактор устанавливает пусковой ток и может отключать этот же ток под напряжением, которое может быть равно напряжению сети.
Такие жёсткие условия требуют завышения параметров контактора и, в большинстве случаев, автоматического выключателя по сравнению с категорией AC3.

Защита электродвигателей

Характеристики схем управления и защиты электродвигателей

Класс расцепления определяет времятоковую характеристику тепловой защиты (обратнозависимая характеристика выдержки времени) схемы управления и защиты электродвигателя.
В стандарте МЭК 60947-4-1 определены классы расцепления 5, 10, 20 и 30.
Эти значения представляют собой максимальную продолжительность пуска электродвигателя для пускового тока 7,2 x Ir (Ir – уставка тепловой защиты, указанная на табличке с техническими данными электродвигателя).

Пример: по классу 20 электродвигатель должен завершить свой пуск в течение менее чем 20 секунд (за период времени между 6 и 20 с) при пусковом токе 7,2Ir.

Класс расцепления тепловой защиты

Схема управления и защиты электродвигателя содержит тепловую защиту, которая может быть интегрирована в автоматический выключатель. Класс расцепления этой защиты должен быть адаптирован к пуску электродвигателя. В зависимости от вида применения, продолжительность пуска электродвигателей варьируется от нескольких секунд (пуск вхолостую) до нескольких десятков секунд (высокоинерциальная приводимая нагрузка).
В стандарте МЭК 60947-4-1 даны следующие классы расцепления в зависимости от уставки по току Ir тепловой защиты.

Класс расцепления тепловых реле в зависимости от их уставки по току

Класс	1,05 Ir (1)	1,2 Ir (1)	1,5 Ir (2)	7,2 Ir (1)
5	t > 2 ч	t < 2 ч	t < 2 мин	2 с < t ≤ 5 с
10	t > 2 ч	t < 2 ч	t < 4 мин	4 с < t ≤ 10 с
20	t > 2 ч	t < 2 ч	t < 8 мин	6 с < t ≤ 20 с
30	t > 2 ч	t < 2 ч	t < 12 мин	9 с < t ≤ 30 с

(1) Время для «холодного» электродвигателя (остановленный электродвигатель в «холодном состоянии).
(2) Время для «горячего» электродвигателя (электродвигатель в нормальном рабочем режиме).

Токи короткозамкнутых асинхронных двигателей при номинальной нагрузке

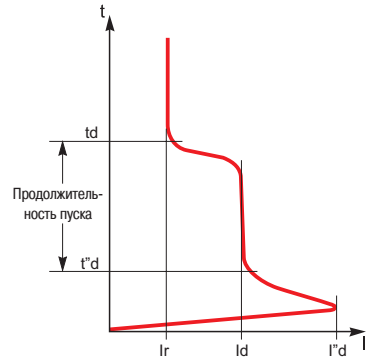
Для стандартных мощностей в кВт

Ном. рабочая мощность	Стандартные значения номинального рабочего тока Ie (A) для:			
	230 В	400 В	500 В	690 В
кВт	A	A	A	A
0,06	0,35	0,32	0,16	0,12
0,09	0,52	0,3	0,24	0,17
0,12	0,7	0,44	0,32	0,23
0,18	1	0,6	0,48	0,35
0,25	1,5	0,85	0,68	0,49
0,37	1,9	1,1	0,88	0,64
0,55	2,6	1,5	1,2	0,87
0,75	3,3	1,9	1,5	1,1
1,1	4,7	2,7	2,2	1,6
1,5	6,3	3,6	2,9	2,1
2,2	8,5	4,9	3,9	2,8
3	11,3	6,5	5,2	3,8
4	15	8,5	6,8	4,9
5,5	20	11,5	9,2	6,7
7,5	27	15,5	12,4	8,9
11	38	22	17,6	12,8
15	51	29	23	17
18,5	61	35	28	21
22	72	41	33	24
30	96	55	44	32
37	115	66	53	39
45	140	80	64	47
55	169	97	78	57
75	230	132	106	77
90	278	160	128	93
110	340	195	156	113
132	400	230	184	134
160	487	280	224	162
200	609	350	280	203
250	748	430	344	250
315	940	540	432	313

Для стандартных мощностей в л.с.

Ном. рабочая мощность	Стандартные значения номинального рабочего тока Ie (A) для:						
	110 - 120 В	200 В	208 В	220 - 240 В	380 - 415 В	440 - 480 В	550 - 600 В
л.с.							
1/2	4,4	2,5	2,4	2,2	1,3	1,1	0,9
3/4	6,4	3,7	3,5	3,2	1,8	1,6	1,3
1	8,4	4,8	4,6	4,2	2,3	2,1	1,7
1 1/2	12	6,9	6,6	6	3,3	3	2,4
2	13,6	7,8	7,5	6,8	4,3	3,4	2,7
3	19,2	11	10,6	9,6	6,1	4,8	3,9
5	30,4	17,5	16,7	15,2	9,7	7,6	6,1
7 1/2	44	25,3	24,2	22	14	11	9
10	56	32,2	30,8	28	18	14	11
15	84	48,3	46,2	42	27	21	17
20	108	62,1	59,4	54	34	27	22
25	136	78,2	74,8	68	44	34	27
30	160	92	88	80	51	40	32
40	208	120	114	104	66	52	41
50	260	150	143	130	83	65	52
60	-	177	169	154	103	77	62
75	-	221	211	192	128	96	77
100	-	285	273	248	165	124	99
125	-	359	343	312	208	156	125
150	-	414	396	360	240	180	144
200	-	552	528	480	320	240	192
250	-	-	-	604	403	302	242
300	-	-	-	722	482	361	289

Примечание: *1 л.с. = 0,7457 кВт.*



Типичная пусковая характеристика электродвигателя

Пусковые параметры асинхронного электродвигателя

Основные параметры прямого пуска трёхфазного асинхронного электродвигателя (90 % случаев применения):

■ **Ir** : номинальный ток

Ток, потребляемый электродвигателем при полной нагрузке (пример: примерно 100 А, действ., для 55 кВт / 400 В).

■ **Id** : пусковой ток

Ток, потребляемый электродвигателем в течение пуска: в среднем 7,2In при продолжительности пуска td от 5 до 30 с в зависимости от вида применения (например: 720 А, действ., в течение 10 с). Эти значения определяют выбор класса расцепления и, при необходимости, дополнительной защиты от затянутого пуска.

■ **I''d** : пиковый пусковой ток

Пиковое значение пускового тока в течение двух полупериодов: в среднем 14In в течение 10 - 15 мс (например: 1840 А макс. мгн.).

Настройки защит должны обеспечивать эффективную защиту электродвигателя, в частности за счёт выбора подходящего класса расцепления теплового реле, но при этом пропускать пиковый пусковой ток.

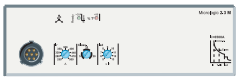
Автоматические выключатели Compact NSX обеспечивают реализацию следующих вариантов схемы управления и защиты электродвигателя:
■ на трёх аппаратах: с электромагнитным расцепителем MA или 1.3-M;
■ на двух аппаратах: с магнитотермическим расцепителем TM-D или 2-M.
Они рассчитаны на использование в сочетании с контакторами категории применения AC3 (80 % случаев), при этом они обеспечивают координацию «выключатель-контактор» по типу 2.
Для категории применения AC4, жёсткие условия требуют, в большинстве случаев, завышения параметров автоматического выключателя по сравнению с категорией AC3.

Защита электродвигателей с использованием Compact NSX

Выключатели Compact NSX оснащаются различными расцепителями, позволяющими реализовать схемы управления и защиты электродвигателя на двух или трёх аппаратах. Защиты рассчитаны на постоянную работу при температуре 65 °C.

Схемы на трёх аппаратах
- ■ 1 автоматический выключатель Compact NSX с расцепителем MA или Micrologic 1.3-M;
- ■ 1 контактор;
- ■ 1 тепловое реле.

Схемы на двух аппаратах
- ■ 1 автоматический выключатель Compact NSX;
- □ с электронным расцепителем Micrologic 2.2-M или 2.3-M;
- □ с электронным расцепителем Micrologic 6 E-M. Кроме того, в это исполнение входят дополнительные защиты и функции Power Meter;
- ■ 1 контактор.

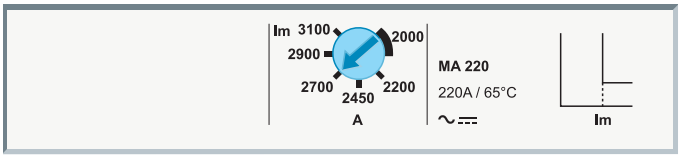
Тип защиты электродвигателя			**3 аппарата**		**2 аппарата**	
Авт. выключатель Compact NSX			**NSX100/160/250**	**NSX400/630**	**NSX100 - 630**	
	Координация по типу 2 с		Контактор + тепловое реле		Контактор	
Расцепитель	Тип		**MA**	**Micrologic 1.3-M**	**Micrologic 2-M**	**Micrologic 6 E-M**
	Технология		Электромагнитная	Электронная	Электронная	Электронная
						
Тепловое реле	Отдельное		■	■		
	Встроенное, класс	5			■	■
		10			■	■
		20			■	■
		30				■
Функции защиты автоматического выключателя Compact NSX						
От коротких замыканий			■	■	■	■
От перегрузок					■	■
От пробоев изоляции	От замыканий на землю					■
Спец. функции защиты двигателя	От неполнофазных режимов				■	■
	От блокировки ротора					■
	От недогрузки					■
	От затянутого пуска					■
Встроенные функции Power Meter						
	I, U, энергия					■
Помощь в эксплуатации						
	Счётчики (коммутационных операций, аварийных отключений, аварийно-предупредительных сигналов, отработанных часов)					■
	Индикатор износа контактов					■
	Профиль нагрузки и тепловая память					■

Защита электродвигателей
Расцепители мгновенного действия
MA и Micrologic 1.3-M

Электромагнитные расцепители MA используются в схемах управления и защиты электродвигателей на трёх аппаратах. Ими могут оснащаться все аппараты Compact NSX100/160/250 с уровнями отключающей способности B/F/H/N/S/L.
Они реализуют защиту от коротких замыканий электродвигателей мощностью до 110 кВт на напряжение 400 В.

Электромагнитные расцепители MA

DB112110



Автоматические выключатели с расцепителем MA комбинируются с тепловым реле и контактором или пускателем.

Защиты

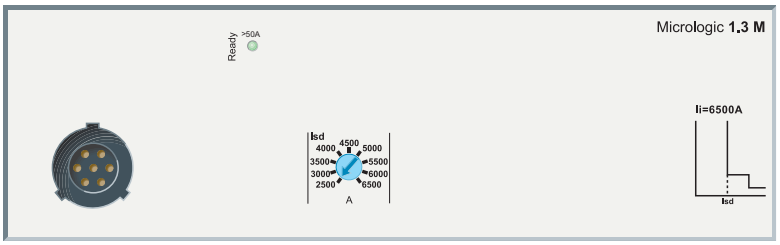
Электромагнитная защита (Im)
Защита от коротких замыканий при помощи электромагнитного устройства с регулируемой уставкой по току Im, выполняющего мгновенное отключение в случае превышения порога срабатывания.
■ **Im** = In x ... настраивается установкой переключателя на значения, кратные номинальному току расцепителя:
□ 6 - 14 x In (номинальный ток от 2,5 до 100 A);
□ 9 - 14 x In (номинальный ток от 150 до 200 A).

Исполнение защиты
■ Трёхполюсное (3P 3D): 3-полюсный корпус (3P) с тремя защищёнными полюсами (3D).

Расцепители Micrologic 1.3-M используются в схемах управления и защиты электродвигателей на трёх аппаратах, включающих в себя выключатели Compact NSX400/630 с уровнями отключающей способности B/F/H/N/S/L. Для данных номинальных токов они обеспечивают защиту от коротких замыканий электродвигателей мощностью до 250 кВт на напряжение 400 В.
Благодаря электронной технологии эти расцепители имеют следующие преимущества:
■ *точность настройки;*
■ *возможности тестирования;*
■ *светодиодный индикатор готовности «Ready».*

Расцепители Micrologic 1.3-M

DB112106



Автоматические выключатели с расцепителем Micrologic 1.3-M комбинируются с тепловым реле и контактором.

Защиты
Настройка осуществляется при помощи переключателя

Защита от коротких замыканий: селективная токовая отсечка (Isd)
Защита с регулируемой уставкой по току Isd. Отключение выполняется с очень незначительной выдержкой времени для преодоления пика пускового тока электродвигателя
■ Isd настраивается переключателем в амперах, на 5 - 13 x In:
□ при номинальном токе 320 A, на 1600 - 4160 A;
□ при номинальном токе 500 A, на 2500 - 6500 A.

Защита от коротких замыканий: нерегулируемая мгновенная токовая отсечка (Ii)
Мгновенная токовая отсечка с постоянной уставкой по току Ii.

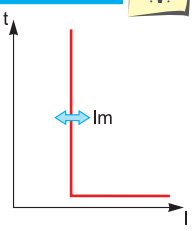
Исполнение защиты
■ Трёхполюсное (3P 3D): 3-полюсный корпус (3P) с тремя защищёнными полюсами (3D).

Сигнализация

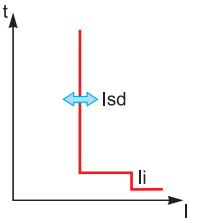
Индикация на передней панели
■ Зелёный светодиод «Ready»: медленно мигает, сигнализируя о работоспособности защиты.

Примечание: *все расцепители снабжены прозрачным пломбируемым кожухом, закрывающим доступ к переключателям.*

Электромагнитные расцепители		MA 2,5 - 220							
Ном. ток (A)	**In при 65 °C** (1)	**2,5**	**6,3**	**12,5**	**25**	**50**	**100**	**150**	**220**
Автоматический выключатель	Compact NSX100	■	■	■	■	■	■	-	-
	Compact NSX160	-	-	-	■	■	■	■	-
	Compact NSX250	-	-	-	-	-	■	■	■
Мгновенная токовая отсечка (электромагнитная)									
Уставка по току (A) точность ±20 %	**Im** = In x ...	регулируемая 6 - 14 x In (позиции 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14)					регулируемая 9 - 14 x In (позиции 9, 10, 11, 12, 13, 14)		
Уставка времени (мс)	tm	постоянная							



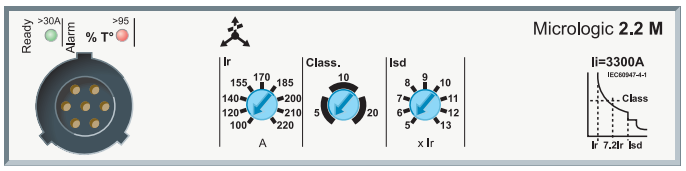
Micrologic 1.3-M			
Ном. ток (A)	**In при 65 °C** (1)	**320**	**500**
Автоматический выключатель	Compact NSX400	■	-
	Compact NSX630	■	■
S Селективная токовая отсечка			
Уставка по току (A) точность ±15 %	**Isd**	регулируемая непосредственно в амперах	
		9 позиции : 1600, 1920, 2440, 2560, 2880, 3200, 3520, 3840, 4160 A	9 позиций : 2500, 3000, 3500, 4000, 4500, 5000, 5500, 6000, 6500 A
Уставка времени (мс)	**tsd**	нерегулируемая	
	Время несрабатывания Макс. время отключения	20 60	
I Мгновенная токовая отсечка			
Уставка по току (A) точность ±15 %	**Ii** нерегулируемая	4800	6500
	Время несрабатывания Макс. время отключения	0 30 мс	



(1) Стандарты, относящиеся к электродвигателям, предусматривают работу при 65 °C. С учётом этого требования номинальные токи автоматических выключателей снижены.

Защита электродвигателей
Электронные расцепители
Micrologic 2-M

Расцепители Micrologic 2-M имеют встроенную магнитотермическую защиту. Они используются в схемах управления и защиты электродвигателей на двух аппаратах. Ими могут оснащаться все аппараты Compact NSX100 - 630 с уровнями отключающей способности B/F/H/N/S/L.
Эти расцепители обеспечивают защиту электродвигателей мощностью до 315 кВт на напряжение 400 В:
- *от коротких замыканий;*
- *от перегрузок, с возможностью выбора класса расцепления 5, 10 и 20;*
- *от неполнофазных режимов.*



Автоматические выключатели с расцепителем Micrologic 2.2 / 2.3-M имеют защиту, соответствующую тепловому реле с обратнозависимой выдержкой времени. Они используются в комбинации с контактором.

Защиты

Настройки выполняются при помощи переключателей.

Защита от перегрузок (или тепловая защита), класс расцепления защиты от перегрузок (Ir)
Тепловая защита от перегрузок с обратнозависимой выдержкой времени, с регулируемой уставкой по току Ir. Настройки выполняются в амперах. Времятоковая характеристика защиты от перегрузок, показывающая выдержку времени tr перед отключением, определяется выбранным классом расцепления.

Класс расцепления (class)
Определяется в зависимости от продолжительности нормального пуска электродвигателя:
- Класс 5: продолжительность пуска менее 5 с.
- Класс 10: продолжительность пуска менее 10 с.
- Класс 20: продолжительность пуска менее 20 с.

Выбрав требуемый класс, необходимо убедиться, что все компоненты схемы управления и защиты электродвигателя могут выдерживать пусковой ток 7,2Ir без чрезмерного нагрева в течение периода времени, соответствующего выбранному классу.

Защита от коротких замыканий: селективная токовая отсечка (Isd)
Защита с регулируемой уставкой по току Isd. Отключение выполняется с очень незначительной выдержкой времени для преодоления пика пускового тока электродвигателя.

Защита от коротких замыканий: нерегулируемая мгновенная токовая отсечка (Ii)
Мгновенная токовая отсечка с нерегулируемой уставкой по току Ii.

Защита от неполнофазных режимов (Iнебал.)
Устройство вызывает отключение автоматического выключателя в случае небаланса фаз:
- превышающего 30-процентный постоянный порог срабатывания Iнебал.;
- после нерегулируемой выдержки времени tнебал., составляющей:
  - 0,7 с при пуске;
  - 4 с в нормальном режиме работы.

Обрыв фазы представляет собой особый случай небаланса фаз и приводит к отключению на таких же условиях.

Сигнализация

Индикация на передней панели
- Зелёный светодиод «Ready»: медленно мигает, если автоматический выключатель готов осуществлять защиту.
- Красный аварийный светодиод, связанный с работой электродвигателя: горит постоянно, если температура ротора или статора превышает 95 % допустимого уровня нагрева.

Дистанционная сигнализация при помощи модуля SDTAM
Выключатели Compact NSX с расцепителем Micrologic 2 могут оснащаться модулем SDTAM, предназначенным для применения с электродвигателями, который обеспечивает:
- контакт сигнализации о перегрузке автоматического выключателя;
- контакт управления отключением контактора. В случае перегрузки или неполнофазного режима, этот выход активируется за 400 мс до аварийного срабатывания автоматического выключателя, предотвращая его отключение.

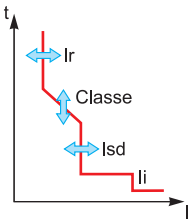
Данный модуль занимает место катушек MN/MX и контакта OF.



Релейный модуль SDTAM дистанционной сигнализации с клеммником

Примечание: *все расцепители снабжены прозрачным пломбируемым кожухом, закрывающим доступ к переключателям.*

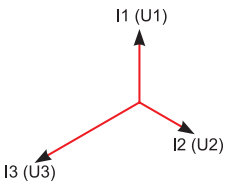
Micrologic 2.2 / 2.3-M



Ном. ток (A)	In при 65 °C (1)		25	50	100	150	220	320	500		
Автоматический выключатель	Compact NSX100		■	■	■	-	-	-	-		
	Compact NSX160		■	■	■	■	-	-	-		
	Compact NSX250		■	■	■	■	■	-	-		
	Compact NSX400		-	-	-	-	-	■	-		
	Compact NSX630		-	-	-	-	-	■	■		
L Защита от перегрузок (или тепловая защита), класс расцепления защиты от перегрузок											
Уставка по току (A) отключение между 1,05 и 1,20 Ir	**Ir**		значение в зависимости от номинального тока расцепителя (In) и шага переключателя								
	In = 25 A	Ir =	12	14	16	18	20	22	23	24	25
	In = 50 A	Ir =	25	30	32	36	40	42	45	47	50
	In = 100 A	Ir =	50	60	70	75	80	85	90	95	100
	In = 150 A	Ir =	70	80	90	100	110	120	130	140	150
	In = 220 A	Ir =	100	120	140	155	170	185	200	210	220
	In = 320 A	Ir =	160	180	200	220	240	260	280	300	320
	In = 500 A	Ir =	250	280	320	350	380	400	440	470	500
Класс расцепления согласно МЭК 60947-4-1			5	10	20						
Уставка времени (c) в зависимости от выбранного	**tr**	1,5 x Ir	120	240	480	для горячего двигателя					
класса расцепления		6 x Ir	6,5	13,5	26	для холодного двигателя					
		7,2 x Ir	5	10	20	для холодного двигателя					
Тепловая память			20 мин до и после отключения								
Охлаждающий вентилятор			нерегулируемый – двигатель с естественным охлаждением								
S_0 Защиты от коротких замыканий: селективная токовая отсечка с постоянной уставкой времени											
Уставка по току (A) точность ±15 %	**Isd** = Ir x ...		5	6	7	8	9	10	11	12	13
Уставка времени (мс)	**tsd**		нерегулируемая								
	Время несрабатывания		20								
	Макс. время отключения		60								
I Защита от коротких замыканий: нерегулируемая мгновенная токовая отсечка											
Уставка по току (A) точность ±15 %	Ii нерегулируемая		425	750	1500	2250	3300	4800	6500		
Уставка времени (мс)	Время несрабатывания		0								
	Макс. время отключения		30								
Защита от неполнофазных режимов											
Уставка по току (A) точность ±20 %	Iнебал в % среднего тока (2)		> 30 %								
Уставка времени (c)	нерегулируемая		0,7 с при пуске 4 с в нормальном режиме работы								

(1) Стандарты, относящиеся к электродвигателям, предусматривают работу при 65 °C. С учётом этого требования номинальные токи автоматических выключателей снижены.
(2) Коэффициент небаланса токов измеряется для фазы с наибольшим небалансом по отношению к среднему току.

DB112114



Небаланс токов и напряжений фаз

DB112115



Пуск электродвигателя и затянутый пуск

Дополнительные технические характеристики

Небаланс фаз

Небаланс трёхфазной системы наблюдается, когда три напряжения отличаются по амплитуде и/или сдвинуты на 120° по отношению друг к другу. Основная причина этого явления – неправильное распределение однофазных нагрузок в сети, что приводит к асимметрии напряжений между фазами. Эта асимметрия создаёт составляющие тока обратной последовательности, которые вызывают тормозящие моменты и нагрев асинхронных машин, приводящие к их преждевременному износу.

Обрыв фазы

Обрыв фазы – особый случай небаланса фаз.
■ В установившемся режиме обрыв фазы приводит к вышеуказанным последствиям, поэтому необходимо выполнить аварийное отключение через 4 секунды.
■ При пуске отсутствие одной из фаз может вызвать вращение электродвигателя в обратном направлении: направление вращения определяет приводимая нагрузка. В таком случае требуется практически немедленное отключение (0,7 секунды).

Продолжительность пуска в соответствии с классом (Micrologic 2-M)

Чтобы определить нормальный пуск электродвигателя, Micrologic 2-M проверяет следующие условия по отношению к уставке Ir тепловой защиты (защиты от перегрузок):
■ ток > 10 % x Ir (предел остановленного двигателя);
■ превышение порога 1,5 x Ir, затем возврат к уровню ниже этого порога до истечения выдержки времени 10 с.
В случае несоблюдения одного из этих условий тепловая защита выполняет отключение после максимальной выдержки времени, соответствующей выбранному классу.
Уставка Ir предварительно должна быть настроена на значение тока, указанное на табличке с техническими данными электродвигателя.

Защита от затянутого пуска (Micrologic 6 E-M)

Если эта функция не активирована, условия пуска идентичны вышеуказанным. Если она активирована, защита срабатывает дополнительно к тепловой защите (класс).
Затянутый пуск вызывает аварийное отключение и характеризуется следующим:
■ ток > 10 % x Ir (предел остановленного двигателя), при этом:
■ либо порог Isat. (1 - 8 x Ir) превышается, и возврат на уровень ниже этого порога не происходит до истечения выдержки времени tsat. (1 - 200 секунд);
■ либо превышения порога Isat. (1 - 8 x Ir) не происходит до истечения выдержки времени tsat. (1 - 200 секунд).
Уставка Ir предварительно должна быть настроена на значение тока, указанное на табличке с техническими данными электродвигателя.
Данную защиту следует скоординировать с выбранным классом.

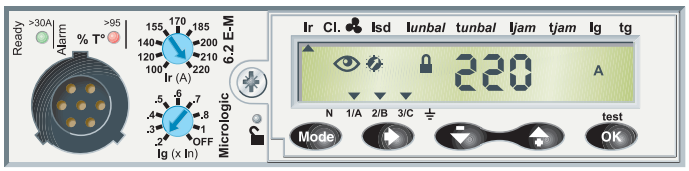
Защита электродвигателей

Электронные расцепители Micrologic 6 E-M

Расцепители Micrologic 6.E-M используются в схемах управления и защиты электродвигателей на двух аппаратах. Они реализуют защитные функции, аналогичные функциям расцепителей Micrologic 2-M:

- *защита от коротких замыканий;*
- *защита от перегрузок с возможностью выбора тех же классов расцепления 5, 10, 20 плюс класс 30 (пуск высокоинерционных машин),*

Кроме того, в них встроены специальные защиты электродвигателя, настраиваемые с клавиатуры.



D8112116

Защиты

Защиты, аналогичные защитам Micrologic 2-M, с возможностью точной настройки с клавиатуры .

Изменение настроек с клавиатуры блокируется микропереключателем , при этом функция блокировки отображается на экране. Блокировка активируется автоматически после периода бездействия 5 мин. Доступ к микропереключателю перекрывается посредством прозрачного пломбируемого кожуха. При закрытом кожухе посмотреть настройки и измерения можно путём последовательных нажатий на клавиатуру.

Защита от перегрузок (или тепловая защита), класс, защита от коротких замыканий

Защита от перегрузок, селективная и мгновенная токовые отсечки идентичны Micrologic 2-M.

Дополнительно класс 30 для защиты от перегрузок и настройка для двигателя с естественным охлаждением или с охлаждающим вентилятором ().

Защита от замыканий на землю (Ig)

Защита от замыканий на землю типа «ток нулевой последовательности», с регулируемой уставкой по току Ig (с положением Off) и регулируемой уставкой времени tg.

Защита от неполнофазных режимов (Iнебал.)

Устройство вызывает отключение автоматического выключателя в случае небаланса фаз:

- превышающего порог срабатывания Iнебал., регулируемый в диапазоне между 10 и 40 % (по умолчанию 30 %), с возможностью точной настройки;
- после выдержки времени tнебал., составляющей:
  - 0,7 с при пуске;
  - регулируемой в диапазоне 1 - 10 с (по умолчанию 4 с) в нормальном режиме работы.

Обрыв фазы представляет собой особый случай небаланса фаз и приводит к отключению на таких же условиях.

Защита от блокировки ротора (Iблок.)

Эта защита обнаруживает блокировку вала электродвигателя, вызванную нагрузкой.

Во время пуска двигателя (см. стр. A-43) эта защита дезактивирована. В установившемся режиме она вызывает отключение:

- при превышении порога Iблок., регулируемого в диапазоне 1 - 8 x Ir, с возможностью точной настройки;
- в сочетании с уставкой времени tблок., регулируемой в диапазоне 1 - 30 с.

Защита от недогрузки (Iнед.)

Эта защита обнаруживает работу электродвигателя на холостом ходу из-за слишком малой приводимой нагрузки (например: обезвоженный насос). Она срабатывает по минимальному фазному току.

Во время пуска электродвигателя (см. стр. A-43) защита всегда активна.

В установившемся режиме она вызывает отключение:

- при понижении до уровня ниже порога Iнед., регулируемого в диапазоне 0,3 - 0,9 x Ir, с возможностью точной настройки;
- в сочетании с уставкой времени tнед., регулируемой в диапазоне 1 - 200 с.

Защита от затянутого пуска (Iзат.)

Эта защита дополняет тепловую защиту (класс).

Она позволяет лучше адаптировать защиту к параметрам пуска.

Она обнаруживает отклонения в пусковом режиме двигателя: например, пусковой ток остаётся слишком большим или слишком малым по отношению к уставке по току и с учётом уставки времени.

Данная защита вызывает отключение:

- по порогу Iзат., регулируемому в диапазоне 1 - 8 x Ir, с возможностью точной настройки;
- в сочетании с уставкой времени tзат., регулируемой в диапазоне 1 - 200 с.

(см. «Защита от затянутого пуска» на стр. A-43)

Индикация аварийного отключения

При аварийном отключении отображаются: тип повреждения (Ir, Isd, Ii, Ig, Iнебал., Iблок.), повреждённая фаза, ток отключения.

Сигнализация

Индикация на передней панели

- Зелёный светодиод «Ready»: медленно мигает, если автоматический выключатель готов осуществлять защиту.
- Красный аварийный светодиод, связанный с работой электродвигателя: горит постоянно, если температура ротора или статора превышает 95 % допустимого уровня нагрева.

Дистанционная сигнализация при помощи модуля SDTAM или SDx

См. описание на стр. A-42 для SDTAM и на стр. A-81 для SDx.

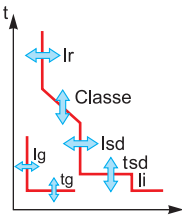
P81103376



Релейный модуль SDTAM дистанционной сигнализации с клеммником

***Примечание:** все расцепители снабжены прозрачным пломбируемым кожухом, закрывающим доступ к переключателям.*

Micrologic 6.2 / 6.3 E-M



Ном. ток (A)	In при 65 °C (1)		25	50	80	150	220	320	500		
Автоматический выключатель	Compact NSX100		■	■	■	-	-	-	-		
	Compact NSX160		■	■	■	■	-	-	-		
	Compact NSX250		■	■	■	■	■	-	-		
	Compact NSX400		-	-	-	-	-	■	-		
	Compact NSX630		-	-	-	-	-	■	■		
L Защита от перегрузок											
Уставка по току (A)	**Ir**	Настройка переключат.	значение в зависимости от номинального тока расцепителя (In) и шага переключателя								
отключение между 1,05 и 1,20 Ir		In = 25 A	Ir =	12	14	16	18	20	22	23	24	25
		In = 50 A	Ir =	25	30	32	36	40	42	45	47	50
		In = 80 A	Ir =	35	42	47	52	57	60	65	72	80
		In = 150 A	Ir =	70	80	90	100	110	120	130	140	150
		In = 220 A	Ir =	100	120	140	155	170	185	200	210	220
		In = 320 A	Ir =	160	180	200	220	240	260	280	300	320
		In = 500 A	Ir =	250	280	320	350	380	400	440	470	500
		Настройка с клавиатуры		точная настройка с шагом 1 A ниже макс. значения, заданного переключателем								
Класс расцепления согласно МЭК60947-4-1				5	10	20	30					
Уставка времени (c)	**tr**	1,5 x Ir		120	240	480	720	для горячего двигателя				
в зависимости от выбранного класса расцепления		6 x Ir		6,5	13,5	26	38	для холодного двигателя				
		7,2 x Ir		5	10	20	30	для холодного двигателя				
Тепловая память				20 мин до и после отключения								
Охлаждающий вентилятор				настройка для двигателя с естественным охлаждением или с охлаждающим вентилятором								
S_0 Защиты от коротких замыканий: селективная токовая отсечка с постоянной уставкой времени												
Уставка по току (A) точность ±15 %	**Isd** = Ir x ...			5	6	7	8	9	10	11	12	13
Уставка времени (мс)	tsd			нерегулируемая								
	Время несрабатывания			20								
	Макс. время отключения			60								
I Защита от коротких замыканий: нерегулируемая мгновенная токовая отсечка												
Уставка по току (A) точность ±15 %	**Ii** нерегулируемая			425	750	1200	2250	3300	4800	6500		
	Время несрабатывания			0 мс								
	Макс. время отключения			30 мс								
G Защита от замыканий на землю												
Уставка по току (A) точность ±10 %	**Ig** = In x ...			настройка переключателем								
		In = 25 A	Ig =	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1	Off
		In = 50 A	Ig =	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	Off
		In > 50 A	Ig =	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1	Off
				точная настройка с шагом 0,05 x In								
Уставка времени (мс)	**tg**			0	0,1	0,2	0,3	0,4				
	Время несрабатывания			20	80	140	230	350				
	Макс. время отключения			80	140	200	320	500				
Защита от неполнофазных режимов												
Уставка по току (A) точность ±20 %	**Iнебал.** в % среднего тока (2)			регулируемая в диапазоне 10 - 40 %, настройка по умолчанию 30 % точная настройка с шагом 1 % с клавиатуры активирована при пуске электродвигателя								
Уставка времени (c)	**tнебал.**			0,7 c при пуске 1 - 10 c в нормальном режиме работы, настройка по умолчанию 4 c точная настройка с шагом 1 c с клавиатуры								
Защита от блокировки ротора												
Уставка по току (A) точность ±10 %	**Iблок.** = Ir x ...			1 - 8 x Ir с положением Off, настройка по умолчанию Off точная настройка с шагом Ir x 0,1 с клавиатуры дезактивирована при пуске электродвигателя								
Уставка времени (c)	**tблок.** =			1 - 30 c точная настройка с шагом 1 c с клавиатуры, настройка по умолчанию 5 c								
Защита от недогрузки												
Уставка по току (A) точность ±10 %	**Iнед.** = Ir x ...			0,3 - 0,9 x Ir с положением Off, настройка по умолчанию Off точная настройка с шагом Ir x 0,01 при помощи утилиты RSU активирована при пуске электродвигателя								
Уставка времени (c)	**tнед.** =			1 - 200 c точная настройка с шагом 1 c при помощи утилиты RSU, настройка по умолчанию 10 c								
Защита от затянутого пуска												
Уставка по току (A) точность ±10 %	**Iзат.** = Ir x ...			1 - 8 x Ir с положением Off, настройка по умолчанию Off точная настройка с шагом Ir x 0,01 при помощи утилиты RSU активирована при пуске электродвигателя								
Уставка времени (c)	**tзат.** =			1 - 200 c точная настройка с шагом 1 c при помощи утилиты RSU, настройка по умолчанию 10 c								

(1) Стандарты, относящиеся к электродвигателям, предусматривают работу при 65 °C. С учётом этого требования номинальные токи автоматических выключателей снижены.
(2) Коэффициент небаланса токов измеряется для фазы с наибольшим небалансом по отношению к среднему току.

Защита электродвигателей
Электронные расцепители
Micrologic 6 E-M

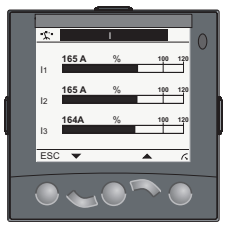
Расцепители Micrologic 6 E-M реализуют функции Power Meter, включая учёт энергии. Благодаря щитовому индикатору FDM121 все результаты измерений и эксплуатационные показатели считываются на лицевой стороне распределительного щита. Кроме того, это исполнение обеспечивает отображение тепловой памяти электродвигателя.

PB103365



Micrologic 6 E-M

DB111404



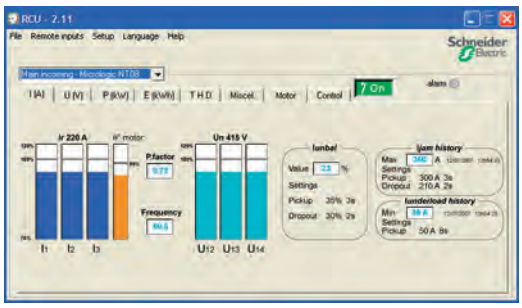
Значение тока

DB111405



Сигнал тепловой памяти

DB111403



Экран ПК для отслеживания значений и тепловой памяти электродвигателя

Функции Power Meter

Встроенные функции Power Meter расцепителей Micrologic 6 E-M такие же, как аналогичные функции Micrologic 6-E, описанные в разделе «Защита распределительных сетей» (см. стр. A-20). При использовании только в 3-фазном исполнении исключаются измерения, связанные с нейтралью.

Функции помощи в эксплуатации

Функции помощи в эксплуатации расцепителей Micrologic 6 E-M идентичны функциям Micrologic 6-E, описанным в разделе «Защита распределительных сетей» (см. стр. A-22).

Специальные функции для схем управления и защиты электродвигателей

Имеются дополнительные специальные функции, связанные с эксплуатацией схем управления и защиты электродвигателей.

Порядок чередования фаз

Порядок подключения фаз L1, L2, L3 определяет направление вращения электродвигателя. Переключение двух фаз вызывает изменение направления вращения. Информация о направлении вращения доступна, на неё можно назначить аварийно-предупредительный сигнал, что позволяет обнаружить изменение направления вращения, произошедшее в результате выполнения работ без напряжения в цепи питания, и запретить повторный пуск.

Тепловая память ротора и статора

В Micrologic 6 E-M имеется функция тепловой памяти.
В зависимости от настройки уставки Ir и от класса, алгоритм имитирует нагрев ротора и статора. При этом он учитывает медленное увеличение температуры статора и его металлической массы, а также более быстрый нагрев медного ротора.
Тепловая защита отключает автоматический выключатель, когда расчётное повышение температуры достигает 100 % допустимого нагрева.
Система передачи данных передаёт расчётную тепловую модель в процентах от допустимого нагрева. Один или несколько аварийно-предупредительных сигналов можно назначить на выбранные запрограммированные пороги. Красный светодиод на передней панели сигнализирует о превышении порога 95 %.
Использование модуля SDx с двумя выходами, запрограммированными на значения тепловой памяти, позволяет осуществлять другие функции аварийно-предупредительной сигнализации.

Дополнительные технические характеристики аналогичны Micrologic 6-E (см. стр. A-21 и A-23).







Встроенные функции Power Meter и помощи в эксплуатации расцепителей Micrologic 6 E-M			Индикация	
			Дисплей Micrologic	Индикатор FDM121
Измерения				
Измерение мгновенных действующих значений				
Токи (A)	Фазные и средний фаз	I1, I2, I3 и Icp = (I1 + I2 + I3) / 3	■	■
	Наиболее нагруженной фазы	Imax: I1, I2, I3	■	■
	Замыкания на землю	% Ig (уставка)	■	■
	Небаланс фазных токов	% Icp	-	■
Напряжения (В)	Линейные и среднее	U12, U23, U31 и Ucp = (U12 + U21 + U23) / 3	■	■
	Небаланс линейных напряжений	% Ucp	-	■
	Порядок чередования фаз	1-2-3, 1-3-2	■	-
Частота (Гц)	Сети	F	■	■
Мощность	Активная (кВт), реактивная (квар), полная (кВА)	P, Q, S, суммарные и одной фазы	-	■
	Коэфф. мощности, cos φ (основн.)	PF и cos φ, суммарные и одной фазы	-	■
Учёт макс./мин. значений	В комбинации с измерением мгн. действ. значений	Сброс через Micrologic и щитовой индикатор	-	■
Учёт энергии				
Энергия	Активная (кВт·ч), реактивная (квар·ч),	Накопл. с момента последнего сброса	■	■
	полная (кВА·ч)	Абсолютный или относительный метод (1)	-	■
Потребление и максимальное потребление				
Потребляемые токи (A)	Фазные	Текущее значение в выбранном окне	-	(2)
		Макс. потребление с момента последнего сброса	-	(2)
Потребляемая мощность	Активная (кВт), реактивная (квар),	Текущее значение в выбранном окне	-	(2)
	полная (кВА)	Макс. потребление с момента последнего сброса	-	(2)
Временной интервал расчёта	Скользящий, постоянный или ком-	Настраиваемый в диапазоне 5 - 60 мин с шагом 1 мин	-	(2)
	синхронизируемый	Абсолютный или относительный метод (1)	-	(2)
Качество энергии				
Общее гармоническое искажение (%)	Напряжения - относительно действ. значения RMS	THDU,THDV (линейного, фазного напряжений)	-	■
	Тока - относительно действ. значения RMS	THDI (фазного тока)	-	■
Помощь в эксплуатации				
Персонализируемые аварийно-предупредительные сигналы				
Настройки	До 10 сигналов, назначаемых на любые доступные измерения и на события,		-	(2)
	а также на опережение/отставание по фазе, четыре квадранта, порядок чередования фаз и тепловую память		-	(2)
Хронологические протоколы с указанием даты и времени				
Отключения	17 последних	Ir, Isd, Ii, Ig, Iнебал, Iблок, Iнед, Iзат	-	(2)
Аварийно-предупред. сигналы	10 последних		-	(2)
Эксплуатационные события (10 последних) - типы событий:		Изменение настройки защиты переключателем	-	(2)
		Снятие блокировки клавиатуры	-	(2)
		Тестирование с клавиатуры	-	(2)
		Тестирование внешним устройством	-	(2)
		Установка времени (дата и время)	-	(2)
		Сброс макс./мин. значений и счётчика энергии	■	(2)
Указание даты и времени	Представление	Дата, время, текст, состояние	-	(2)
Таблицы событий с указанием даты и времени				
Настройки защит	Изменение настройки одной из следующих величин	Ir tr Isd tsd Ii Ig tg	-	(2)
	Указание даты и времени изменения значения	Дата и время изменения	-	(2)
	Предыдущее значение	Значение величины до изменения	-	(2)
Максимальные/минимальные значения	Контролируемые величины	I1 I2 I3 U12 U23 U31 f	-	(2)
	Указание даты и времени для каждой величины	Дата и время записи	-	(2)
	Текущее максимальное/минимальное значение	Текущее максимальное/минимальное значение	-	(2)
Индикаторы техобслуживания				
Счётчик	Механические коммутации (3)	Возможность комбинации с аварийно-предупр. сигналом	-	(2)
	Электрические коммутации (3)	Возможность комбинации с аварийно-предупр. сигналом	-	(2)
	Отключения	Один на тип отключения	-	(2)
	Аварийно-предупредительные сигналы	Один на каждый тип аварийно-предупр. сигнала	-	(2)
	Один на каждый тип аварийно-предупр. сигнала	Суммарная продолжительность работы (в часах)	-	(2)
Индикатор	Износ контактов	%	-	■
Профиль	Часы работы с различными уровнями нагрузки	% часов работы в 4 диапазонах тока: 0-49 % In, 50-79 % In, 80 - 89 % In, ≥ 90 % In	-	(2)
Расчётный нагрев (тепловая память)	Статора и ротора	в % предельного допустимого нагрева	-	(2)

(1) Абсолютный метод: E абсолютная = E отпущенная + E потреблённая; относительный метод: E относительная = E отпущенная - E потреблённая.
(2) Только через систему передачи данных.
(3) Для реализации этих функций необходим модуль BSCM (стр. A-27).

Специальные виды применения

Защита распределительных сетей общего пользования, Micrologic 2-AB

Расцепители Micrologic типа AB используются в распределительных сетях общего пользования для ограничения поставляемого абоненту тока в соответствии с контрактом. Они предлагаются в исполнениях на номинальные токи 100, 160, 240, 400 A и поставляются вместе с пломбируемым устройством, закрывающем доступ к переключателям.

05650-33



Выключатель-разъединитель Interpact INV с функцией видимого отключения

PB103266-35



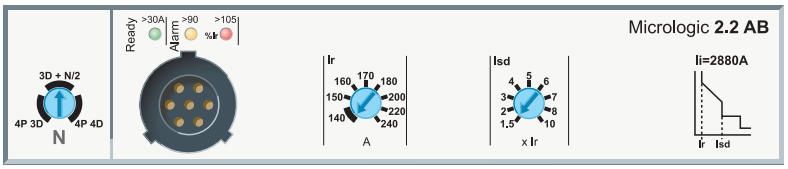
Аппарат Compact NSX с расцепителем Micrologic 2-AB

PB103277



Релейный модуль SDx дистанционной сигнализации с клеммником

DB112117



Автоматические выключатели Compact NSX с расцепителем Micrologic AB устанавливаются на вводе абонентских электроустановок, присоединённых к низковольтной распределительной сети общего пользования. Для электроснабжающей организации они выполняют две задачи:

- ограничивают потребление на уровне заявленной абонентом мощности. В случае превышения предела потребления быстродействующая тепловая защита отключает вводной аппарат абонентской электроустановки без вмешательства со стороны электроснабжающей организации;
- обеспечивают полную селективность с вышестоящими предохранителями распределительной сети общего пользования в случае повреждения, перегрузки или короткого замыкания в пользовательской электроустановке, защищая таким образом линии электроснабжающей организации.

Кроме того, они обеспечивают для абонента:

- общую защиту электроустановки, с возможным использованием блока Vigi;
- возможность селективности на стороне нагрузки.

Данный тип Compact NSX часто применяется в сочетании с выключателем-разъединителем Interpact INV, установленным снаружи здания пользователя и имеющим функцию видимого разрыва.
Эта функция позволяет оператору наблюдать непосредственно, через прозрачный экран, физическое размыкание силовых контактов. У аппаратов серии Interpact INV она дублируется функцией гарантированного разъединения, обеспечивающей секционирование.
Благодаря этим функциям выключатель-разъединитель позволяет электроснабжающей организации выполнять работы на коробке абонентского ввода, изолируя последнюю от линии.

Защиты

Настройки выполняются при помощи переключателя с возможностью точной настройки.

Защита от перегрузок (Ir)
Тепловая защита от перегрузок по току с обратнозависимой характеристикой выдержки времени, с регулируемой уставкой по току Ir и нерегулируемой уставкой времени tr (15 с для 1,5 x Ir).

Защита от коротких замыканий: селективная токовая отсечка (Isd) с постоянной уставкой времени
Защита от коротких замыканий с регулируемой уставкой по току Isd. Пороги срабатывания защиты от коротких замыканий достаточно высоки и позволяют избежать ложных срабатываний при пиках тока.

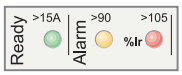
Защита от коротких замыканий: нерегулируемая мгновенная токовая отсечка
Мгновенная токовая отсечка с постоянной уставкой по току.

Защита нейтрали
Возможна только с четырёхполюсными автоматическими выключателями. Защиту нейтрали можно настроить при помощи 3-позиционного переключателя:

- 4P 3D: нейтраль не защищена;
- 4P 3D + N/2: нейтраль защищена с уставкой, равной 1/2 фазной уставки, т.е. 0,5 x Ir;
- 4P 4D: нейтраль защищена с полной уставкой Ir.

Сигнализация

Индикация на передней панели



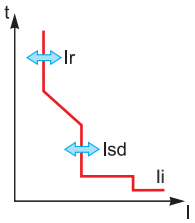
- Зелёный светодиод «Ready»: медленно мигает, если автоматический выключатель готов осуществлять защиту.
- Оранжевый светодиод предварительного предупреждения о перегрузке: горит постоянно, если I > 90 % Ir.
- Красный светодиод предупреждения о перегрузке: горит постоянно, если I > 105 % Ir.

Дистанционная сигнализация

Релейный модуль SDx, установленный внутри автоматического выключателя, обеспечивает дистанционную передачу информации об отключении из-за перегрузки. Этот модуль получает информацию от электронного расцепителя Micrologic по оптическому каналу и выдаёт её на клеммник. Данная информация аннулируется при включении выключателя. См. подробное описание в разделе «Аксессуары» на стр. A-81.

Micrologic 2.2 / 2.3-AB

Ном. ток (A)	In при 40 °C (1)			100		160		240		400	
Автоматический выключатель	Compact NSX100			■		-		-		-	
	Compact NSX160			■		■		-		-	
	Compact NSX250			■		■		■		-	
	Compact NSX400			-		-		-		■	
	Compact NSX630			-		-		-		■	
L Защита от перегрузок											
Уставка по току (A) отключение между 1,05 и 1,20 Ir	**Ir**			значение в зависимости от номинального тока расцепителя (In) и шага переключателя							
		In = 100 A	Ir =	40	40	50	60	70	80	90	100
		In = 160 A	Ir =	90	100	110	120	130	140	150	160
		In = 240 A	Ir =	140	150	160	170	180	200	220	240
		In = 400 A	Ir =	260	280	300	320	340	360	380	400
Уставка времени (s)	**tr**			нерегулируемая							
			1,5 Ir	15							
			6 Ir	0,5							
			7,2 Ir	0,35							
Тепловая память				20 мин до и после отключения							
S_0 Селективная токовая отсечка с постоянной уставкой времени											
Уставка по току (A) точность ±10 %	**Isd** = Ir x ...			1,5	2	3	4	5	6	7	8	10
Уставка времени (мс)	**tsd**			нерегулируемая : 20							
	Время несрабатывания			20							
	Макс. время отключения			80							
I Нерегулируемая мгновенная токовая отсечка											
Уставка по току (A) точность ±15 %	**Ii** нерегулируемая			1500		1600		2880		4800	
Уставка времени (мс)	Время несрабатывания			10							
	Макс. время отключения			50							



(1) В случае эксплуатации выключателей при повышенной температуре, при настройке Micrologic необходимо учитывать тепловые ограничения аппарата: см. таблицу «Влияние температуры окружающей среды».

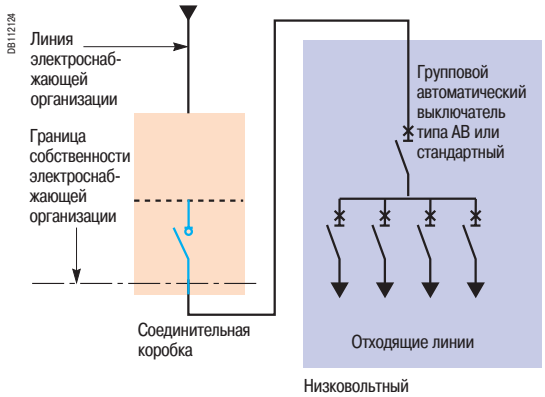


Схема абонентского ввода

Дополнительная техническая информация

Преимущества типа AB:

■ *Контроль потребляемой мощности по сравнению с заявленной мощностью: в случае превышения заявленной мощности автоматический выключатель отключается, соответственно абоненту не выставляется повышенный счёт.*

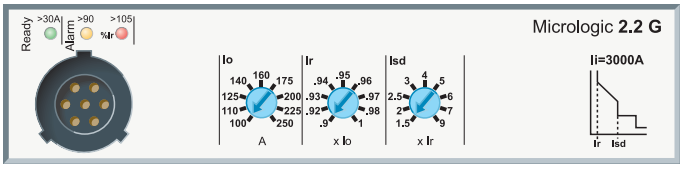
■ *При коротком замыкании автоматический выключатель отключается и вышестоящие предохранители HPC* электроснабжающей организации не подвергаются нагрузкам: соответственно организации не нужно проводить работы, оплачиваемые абонентом.*

** Предохранители с высокой отключающей способностью.*

Специальные виды применения
Защита генераторов, Micrologic 2.2-G

Расцепители Micrologic тип G используются для защиты сетей, питаемых от генераторов, или кабелей большой протяжённости. Ими могут оснащаться все автоматические выключатели Compact NSX 100/160/250.
Благодаря широким возможностям настройки Micrologic 5 позволяют осуществлять такие же функции в диапазоне от 100 до 630 А.
Аппарат NSX100 также может оснащаться магнитотермическим расцепителем (см. стр. А-15).

DB112118



Автоматические выключатели с расцепителем Micrologic G обеспечивают защиту сетей, питаемых от генераторов (ток короткого замыкания меньше, чем с трансформатором), и распределительных сетей с большой протяжённостью кабелей (ток повреждения ограничивается сопротивлением кабеля).

Защиты

Настройки выполняются при помощи переключателя с возможностью точной настройки.

Защита от перегрузок (Ir)
Тепловая защита от перегрузок по току с обратнозависимой характеристикой выдержки времени: регулируемая уставка по току перегрузки Ir, очень короткая нерегулируемая уставка времени tr: 15 с при 1,5Ir.

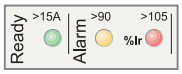
Защита от коротких замыканий: селективная токовая отсечка (Isd) с постоянной уставкой времени
Защита от коротких замыканий с регулируемой уставкой по току Isd, с выдержкой времени 200 мс, соответствующая требованиям органов морской классификации.

Защита от коротких замыканий: нерегулируемая мгновенная токовая отсечка (Ii)
Мгновенная токовая отсечка с постоянной уставкой по току низкого уровня для защиты генератора.

Защита нейтрали
- С трёхполюсными автоматическими выключателями защита нейтрали невозможна.
- С четырёхполюсными автоматическими выключателями защита нейтрали может быть настроена при помощи 3-позиционного переключателя:
  - 4P 3D: нейтраль не защищена;
  - 4P 3D + N/2: нейтраль защищена с уставкой, равной 1/2 фазной уставки, т.е. 0,5 x Ir;
  - 4P 4D: нейтраль защищена с полной уставкой Ir.

Сигнализация

Индикация на передней панели



- Зелёный светодиод «Ready»: медленно мигает, если автоматический выключатель готов осуществлять защиту.
- Оранжевый светодиод предварительного предупреждения о перегрузке: горит постоянно, если I > 90 % Ir.
- Красный светодиод предупреждения о перегрузке: горит постоянно, если I > 105 % Ir.

Дистанционная сигнализация
Релейный модуль SDx, установленный внутри автоматического выключателя, обеспечивает дистанционную передачу информации об отключении из-за перегрузки.
Этот модуль получает информация от электронного расцепителя Micrologic по оптическому каналу и выдаёт её на клеммник. Данная информация аннулируется при включении выключателя.
См. подробное описание в разделе «Аксессуары» на стр. А-81.

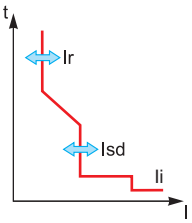
PB103377



Релейный модуль SDx дистанционной сигнализации с клеммником

Micrologic 2.2-G

Ном. ток (A)	In - 40°C (1)		40		100		160		250		
Автоматический выключатель	Compact NSX100		■		■		-		-		
	Compact NSX160		■		■		■		-		
	Compact NSX250		■		■		■		■		
L Защита от перегрузок											
Уставка по току (A) отключение между 1,05 и 1,20 Ir		**Io**	значение в зависимости от номинального тока расцепителя (In) и шага переключателя								
	In = 40 A	Io =	18	18	20	23	25	28	32	36	40
	In = 100 A	Io =	40	45	50	55	63	70	80	90	100
	In = 160 A	Io =	63	70	80	90	100	110	125	150	160
	In = 250 A (NSX250)	Io =	100	110	125	140	150	176	200	225	250
		Ir = Io x ...	точная 9-позиционная настройка от 0,9 до 1 для каждого значений Io								
Уставка времени (s) точность 0 - -20 %	**tr**		нерегулируемая								
		1,5 x Ir	15								
		6 x Ir	0,5								
		7,2 x Ir	0,35								
Тепловая память			20 мин до и после отключения								
S_0 Селективная токовая отсечка с постоянной уставкой времени											
Уставка по току (A) точность ±10 %	**Isd** = Ir x ...		1,5	2	2,5	3	4	5	6	7	8	9
Уставка времени (мс)	**tsd**		нерегулируемая								
	Время несрабатывания		140								
	Макс. время отключения		200								
I Нерегулируемая мгновенная токовая отсечка											
Уставка по току (A) точность ±15 %	Ii нерегулируемая		600		1500		2400		3000		
	Время несрабатывания		15 мс								
	Макс. время отключения		50 мс								



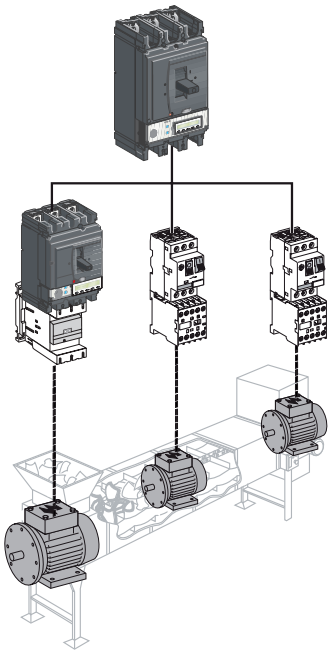
(1) В случае эксплуатации выключателей при повышенной температуре, при настройке Micrologic необходимо учитывать тепловые ограничения аппарата: см. таблицу «Влияние температуры окружающей среды».

Специальные виды применения

Защита аппаратуры управления промышленными процессами

Автоматические выключатели Compact NSX применяются также в устройствах управления промышленными процессами.
Они выполняют функцию вводного аппарата щита или в сочетании с контакторами обеспечивают защиту электродвигателей:
■ соответствие требованиям международных стандартов МЭК 60947-2 и UL 508 / CSA 22-2 № 14;
■ защита от перегрузок и коротких замыканий;
■ гарантированное разъединение обеспечивает безопасность проведения работ на технологическом оборудовании благодаря его надёжному отделению от источников питания;
■ установка в корпуса универсального или функционального типа;
■ исполнение «выключатель-разъединитель NA».

DB115233



DB115234



Устройства управления промышленными процессами

Автоматические выключатели Compact NSX с функциями защиты распределительных сетей или электродвигателей, описанными выше, могут использоваться в устройствах управления промышленными процессами. Аксессуары серии Compact NSX адаптированы к специфическим условиям этих устройств.

Вспомогательные устройства

Пользователь может установить на выключатель следующие вспомогательные устройства:
■ устройства блокировки в положении «откл.»;
■ поворотная рукоятка;
■ вспомогательные контакты индикации состояния (положение силовых контактов, аварийное отключение);
■ расцепители минимального напряжения MN или независимые расцепители MX;
■ контакт опережающего действия при включении или отключении.

Поворотная рукоятка

Существует в двух исполнениях: стандартная и выносная (макс. глубина 600 мм). Цвет:
■ чёрная панель / чёрная рукоятка;
■ жёлтая панель / красная рукоятка (для управления станками или для экстренного отключения согласно МЭК 204 / VDE0113).
Поворотные рукоятки всех типов предусматривают блокировку в положении «откл.». На заказ: блокировка дверцы, рекомендуемая для щитов управления электродвигателями (MCC).
Если аппарат оснащён выносной поворотной рукояткой, устанавливаемый на ось аксессуар управления позволяет управлять аппаратом при открытой дверце шкафа.
Возможна блокировка аксессуара в положении «откл.» согласно UL508.

Контакт опережающего действия при включении или отключении

Эти контакты можно использовать соответственно для запитывания расцепителя минимального напряжения MN перед включением выключателя или для размыкания цепи управления контактором перед отключением выключателя.

Специальные функции

■ Индикация тепловых перегрузок с помощью модуля SDx.
■ Опережающее отключение контактора при перегрузке с помощью модуля SDTAM.
■ Связь с контроллерами через систему передачи данных.
■ Измерение любых электрических величин с помощью Micrologic A и E.
■ Программируемая аварийно-предупредительная сигнализация с помощью Micrologic 5 и 6.

Шкафы

Автоматические выключатели Compact устанавливаются в металлическом корпусе: навесной / напольный шкаф, содержащий аппаратуру (контакторы, выключатели защиты двигателя, индикаторы и т.д.) (см. стр. A-90).

Соответствие американским стандартам на аппаратуру управления промышленными процессами

Аппараты Compact NSX сертифицированы в стандартном исполнении согласно стандартам UL508 / CSA 22-2 № 14 на аппаратуру управления промышленными процессами (Industrial Control Equipment) для типов «Manual Motor Controller», «Across the Line Starter», «General Use» и «Disconnecting Means». Аппараты типа NA являются выключателями-разъединителями, подлежащими обязательной защите со стороны источника.

Сертификация UL508

Авт. выключатели	Расцепители	Сертификация
Compact NSX100 - 630 F/N/H	TMD, Micrologic 2, 5 и 6	General use Motor Disconnecting Means
	NA, MA, Micrologic 1.3 M, 2.2 M, 2.3 M, Micrologic 6.2 E-M и 6.3 E-M	Manual Motor Controller Across the Line Starter Motor Disconnecting Means

Таблица мощностей 3-фазных электродвигателей, л.с. (1 л.с. = 0,7457 кВт)

Ном. напряжение, В пер. тока		115	230	460	575
TMD Micrologic 2, 5 и 6	NA, MA Micrologic 1.3 M, 2.2 M, 2.3 M Micrologic 6.2 E-M и 6.3 E-M				
25	25	3	7,5	15	20
50	50	7,5	15	30	40
100	100	15	30	75	100
160	150	25	50	100	150
250	220	40	75	150	200
400	320	-	125	250	300
550	500	-	150	350	500

Понижение характеристик, указанное на стр. B-8 и B-9, применимо для расцепителей TMD, Micrologic 2, 5, и 6, рассчитанных для 40 °C.

Специальные виды применения
Защита сетей 400 Гц

Автоматические выключатели Compact NSX могут использоваться в сетях 400 Гц.

Сети 400 Гц
Частота 400 Гц в основном применяется в авиации, авиастроении, а также на некоторых военных кораблях. Современные самолёты имеют трёхфазные бортовые сети 115/200 В, 400 Гц.

Влияние на защитную аппаратуру
Повышенная частота при идентичной силе тока приводит к более интенсивному нагреву автоматических выключателей из-за возросших потерь на вихревые токи и увеличившегося поверхностного эффекта (сокращение полезного сечения проводников). Во избежание превышения номинального нагрева аппаратов необходимо применять коэффициент снижения характеристик по току.
Мощность сетей 400 Гц редко превышает несколько сот киловатт, а токи короткого замыкания относительно не велики и обычно не превышают 4-кратный номинальный ток.
Стандартные аппараты серий Compact NSX и Masterpact NT/NW подходят для использования в сетях 400 Гц в случае применения коэффициента снижения характеристик к настройкам защит. См таблицы снижения характеристик ниже.

Отключающая способность автоматических выключателей Compact NSX при использовании в сети 440 В, 400 Гц

Автоматический выключатель	Отключающая способность
NSX100	10 кА
NSX160	10 кА
NSX250	10 кА
NSX400	10 кА
NSX630	10 кА

PB103366



Расцепитель Micrologic TM-D

Расцепители с магнитотермической защитой
Уставки по току для 400 Гц получают путём применения к значениям для 50 Гц адаптационных коэффициентов:
- K1 для тепловых расцепителей;
- Л2 для электромагнитных расцепителей.

Эти коэффициенты не зависят от настройки расцепителя.

Тепловые расцепители
Уставки по току для частоты 400 Гц меньше уставок для 50 Гц (K1 < 1).

Электромагнитные расцепители
Напротив, в этом случае уставки по току для 400 Гц больше уставок для 50 Гц (K2 > 1). Соответственно, если расцепители имеют возможность регулировки, их необходимо настроить на минимальное значение (см. пример ниже).

Коэффициенты адаптации магнитотермических расцепителей

Автоматический выключатель	Расцепитель	In (A) 50Гц	Тепл. расцепитель при 40 °C K1	400 Гц	Im (A) 50Гц	Электромагнитный расцепитель K2	400 Гц
NSX100	TM16G	16	0,95	15	63	1,6	100
	TM25G	25	0,95	24	80	1,6	130
	TM40G	40	0,95	38	80	1,6	130
	TM63G	63	0,95	60	125	1,6	200
NSX100	TM16D	16	0,95	15	240	1,6	300
	TM25D	25	0,95	24	300	1,6	480
	TM40D	40	0,95	38	500	1,6	800
	TM63D	63	0,95	60	500	1,6	800
	TM80D	80	0,9	72	650	1,6	900
	TM100D	100	0,9	90	800	1,6	900
NSX250	TM100D	100	0,9	90	800	1,6	900
	TM160D	160	0,9	144	1250	1,6	2000
	TM200D	200	0,9	180	1000 - 2000	1,6	1600 - 3200
	TM250D	250	0,9	225	1250 - 2500	1,6	2000 - 4000

Пример
NSX100 с расцепителем TM16G, настроенным для 50 Гц: Ir = 16 A Im = 63 A.
Настройка для 400 Гц: Ir = 16 x 0,95 = 15 A, и Im = 63 A x 1,6 = 100 A.

PB103368



Расцепитель Micrologic 5 E

Защита (продолжение)

Электронные расцепители Micrologic

Расцепители Micrologic 2.2, 2.3 или 5.2, 5.3 с измерительной функцией A или E могут использоваться в сетях 400 Гц. Электронная «начинка» Micrologic даёт преимущество высокой стабильности работы при колебаниях частоты. Тем не менее, аппараты также испытывают повышенный нагрев из-за частоты.

Практические последствия:

- следует ограничивать настройки аппаратов уровнем 0,9 In (см. ниже таблицу снижения Ir);
- уставки защиты от перегрузок, селективной и мгновенной токовых отсечек не изменяются (см. стр. A-17 или A-19);
- точность отображаемых измерений составляет 2 % (класс II).

Влияние температуры: макс. настройка Ir

Автоматический выключатель	Коэффициент макс. настройки	Макс. настройка Ir для 400 Гц
NSX100N	1	100
NSX250N	0,8	225
NSX400N	0,8	320
NSX630N	0,8	500

Пример

Аппарат NSX250N с расцепителем Micrologic 2.2, Ir = 250 A при 50 Гц, будет использоваться с ограничением Ir = 250 x 0,9 = 225 A.

Уставка по току его селективной токовой отсечки с постоянной уставкой времени будет регулироваться в диапазоне 1,5 - 10 Ir (60 - 400 A). Уставка по току его мгновенной токовой отсечки останется равной 3000 A.

04314



Вспомогательный контакт OF

04313



Расцепитель MX или MN

DB112144

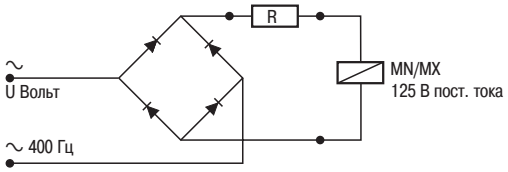


Схема подключения

PB103377



Релейный модуль SDx дистанционной сигнализации с клеммником

Вспомогательные контакты OF в сети 400 Гц

Электрические характеристики вспомогательных контактов

Контакты		Стандартное исполнение		Слаботочное исполнение	
Кат. применения (МЭК 60947-5-1)		AC12	AC15	CA12	CA15
Рабочий ток (A)	24 В	6	6	5	3
	48 В	6	6	5	3
	110 В	6	5	5	2,5
	220/240 В	6	4	5	2
	380/415 В	6	2	5	1,5

Расцепители напряжения MN или MX для аппаратов Compact NSX100/630, применяемых в сетях 440 В, 400 Гц

В автоматических выключателях с расцепителем напряжения, установленных в сетях 400 Гц, необходимо использовать катушку расцепителя MN или MX 125 В пост. тока, запитываемую от сети 400 Гц через выпрямительный мост, выбранный в нижеприведённой таблице, и дополнительное сопротивление R, характеристики которого зависят от напряжения сети.

U (В) 400 Гц	Выбор выпрямителя	Дополнительное сопротивление
220/240 В	Thomson 110 ВГц или General Instrument W06 или Semikron SKB - 1,2/1,3	4,2 кОм - 5 Вт
380/420 В	Semikron SKB - 1,2/1,3	10,7 кОм -10 Вт

Примечание: *можно использовать выпрямительный мост других марок, если его характеристики по меньшей мере идентичны вышеуказанным.*

Вспомогательные контакты SDx

Модуль SDx может применяться в сетях 400 Гц для напряжений от 24 В до 440 В.

Релейный модуль SDx, установленный внутри автоматического выключателя, обеспечивает дистанционную передачу информации об отключении из-за перегрузки.

Этот модуль получает информацию от электронного расцепителя Micrologic по оптическому каналу и выдаёт её на клеммник. Данная информация аннулируется при включении выключателя.

Эти выходы могут быть перепрограммированы на другой тип отключения или другой предупредительный сигнал (см. стр. A-81).

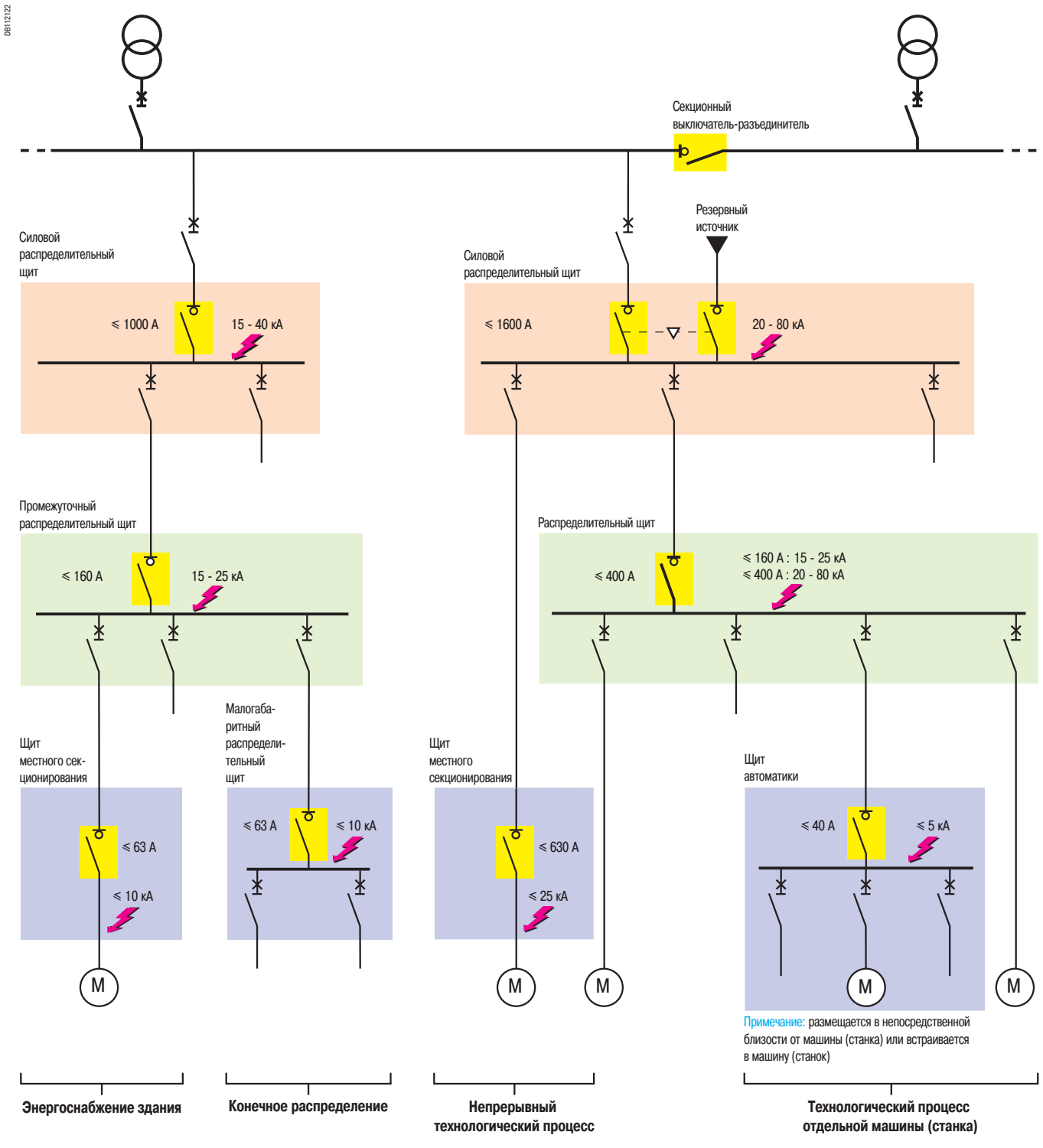
Выключатели-разъединители
Обзор видов применения

Выключатель-разъединитель – аппарат управления, способный размыкать и замыкать цепь в нормальном режиме работы.
Он обладает пригодностью к разъединению, что обозначено на передней панели символом  .

Применение выключателей-разъединителей

Выключатели-разъединители Compact NSX предназначены для выполнения следующих основных функций:

- соединение и секционирование сборных шин;
- отсоединение распределительного щита и шкафов автоматики;
- отсоединение промежуточного распределительного щита;
- отсоединение щитов местного секционирования;
- отсоединение малогабаритных распределительных щитов;
- выключатель-разъединитель щитов автоматики.



Существуют следующие исполнения выключателей-разъединителей Compact NSX100 - 630 NA: стационарный аппарат, втычной аппарат на цоколе, выдвижной аппарат на шасси.
Выключатели-разъединители используют те же аксессуары и имеют те же возможности подключения, что и автоматические выключатели.
Возможна взаимная блокировка выключателя-разъединителя с другим выключателем-разъединителем или автоматическим выключателем Compact NSX для реализации ввода резерва.

PB103199-28



Выключатель-разъединитель Compac NSX

PB102372-34



Выключатель-разъединитель Compact NSX с мотор-редуктором

PB103529-31



Выключатель-разъединитель Compact NSX с блоком Vigi

Гарантированное разъединение

Выключатели разъединители Compact NSX обеспечивают гарантированное разъединение согласно стандарту МЭК 60947-3. Способность аппарата осуществлять гарантированное разъединение проверяется серией испытаний, которые подтверждают:

- ■ механическую надёжность указателей положения: положение O (OFF - «отключено») однозначно отражает разомкнутое положение контактов:
  - □ обеспечен необходимый зазор между контактами;
  - □ блокировка возможна только в том случае, если контакты действительно разомкнуты;
- ■ отсутствие токов утечки;
- ■ стойкость к перенапряжениям на участке цепи между источником питания и нагрузкой.

Гарантированное разъединение выключателя-разъединителя сохраняется при установке на него поворотной рукоятки или мотор-редуктора.

Расцепители напряжения

Выключатель-разъединитель Compact NSX NA комбинируется с расцепителем MN или MX, соединённым с кнопкой аварийного отключения. Это позволяет оператору выполнять «рефлексное» аварийное отключение под нагрузкой с целью электрического разъединения распределительного щита и его нижестоящих нагрузок.

Мотор-редуктор

Выключатель-разъединитель Compact NSX NA, оснащённый мотор-редуктором, позволяет выполнять дистанционное включение и отключение. Эту функцию можно объединить с функцией отключения расцепителем напряжения. В этом случае аварийное отключение сопровождается запретом на включение, который снимается оператором (электрическая схема с блокировкой).

Дифференциальная защита

К выключателю-разъединителю можно присоединить дополнительный блок Vigi, что позволит следить за токами утечки на отходящих линиях распределительного щита. При обнаружении повреждения этого типа блоком Vigi выключатель-разъединитель отключает ток нагрузки. Эту функцию можно объединить с функциями отключения мотор-редуктором и расцепителем напряжения MN или MX.

Защита выключателей-разъединителей

Выключатель-разъединитель способен включать и отключать свой номинальный ток. Согласно правилам устройства электроустановок, в случае перегрузки или короткого замыкания его защита должна обеспечиваться вышестоящим аппаратом.
Таблицы координации автоматического выключателя и выключателя-разъединителя определяют выбор вышестоящего автоматического выключателя. Однако, выключатели-разъединители Compact NSX100 - 630 A благодаря своей конструкции имеют встроенную самозащиту при высоких значениях токов короткого замыкания.

Категория применения выключателей-разъединителей

В зависимости от номинального рабочего тока и механической износостойкости A или B (частые или редкие коммутационные операции), стандарт МЭК 60947-3 определяет категории применения, указанные в таблице ниже. Выключатели-разъединители Compact NSX соответствуют категории применения AC22A или AC23A.

Категория применения		Типичное применение
Редкие коммут. операции	**Частые коммут. операции**	
AC-21A	AC-21B	Резистивные нагрузки с умеренными перегрузками (cos φ = 0,95)
AC-22A	AC-22B	Смешанные резистивные и индуктивные нагрузки с умеренными перегрузками (cos φ = 0,65)
AC-23A	AC-23B	Короткозамкнутые асинхронные электродвигатели или другие высокоиндуктивные нагрузки (cos φ = 0,45 или 0,35)

Выключатели-разъединители

Характеристики выключателей-разъединителей Compact NSX100 - 630 NA

Согласно правилам устройства электроустановок при использовании выключателей-разъединителей необходимо обеспечить защиту со стороны источника питания от коротких замыканий. Однако, выключатели-разъединители Compact NSX100 - 630 NA благодаря своей конструкции имеют встроенную самозащиту при высоких значениях токов короткого замыкания.

PB103199-39



Compact NSX100 - 250 NA

PB103271



Compact NSX400 - 630 NA

Общие характеристики

Напряжение			
Ном. напряжение изоляции (В)	**Ui**		800
Ном. импульсное выдерж. напряжение (кВ)	**Uimp**		8
Ном. рабочее напряжение (В)	**Ue**	пер. ток, 50/60 Гц	690
Пригодность к разъединению		МЭК/EN 60947-3	есть
Категория применения	AC 22 A/AC 23 A - DC 22 A/DC 23 A		
Степень загрязнения		МЭК 60664-1	3

Выключатели-разъединители

Электрические характеристики по МЭК 60947-3 и EN 60947-3

Условный тепловой ток (A)	**Ith 60 °C**			
Количество полюсов				
Номинальный рабочий ток (A) согласно категории применения	**Ie**	пер. ток, 50/60 Гц		
			220/240 В	
			380/415 В	
			440/480 В (2)	
			500/525 В	
			660/690 В	
		пост. ток		
			250 В (1 полюс)	
			500 В (2 послед. полюса)	
			750 В (3 послед. полюса)	
Номинальная включающая способность (кА, макс. мгн.) на короткое замыкание	**Icm**	мин. (только выключатель-разъединитель)		
		макс. (при защите авт.выключателем со стороны источника)		
Допустимый сквозной ток (A, действ.) короткого замыкания	**Icw**	в течение	1 с	
			3 с	
			20 с	
Износостойкость (кол-во циклов B-O)	механическая			
	электрическая	пер. ток		
			440 В	In/2
				In
			690 В	In/2
				In
		пост. ток	250 В (1 полюс)	In/2
			и 500 В (2 послед. полюса)	In
Гарантированное разъединение				
Степень загрязнения				

Защиты

Дополнительная дифференциальная защита	при помощи блока Vigi
	при помощи реле Vigirex

Дополнительные вспомогательные устройства сигнализации и управления

Вспомогательные контакты	
Расцепители напряжения	независимый расцепитель MX
	расцепитель минимального напряжения MN
Индикатор наличия напряжения	
Блок трансформатора тока	
Блок амперметра	
Блок контроля изоляции	

Дистанционная передача данных по шине

Индикация состояния аппарата
Дистанционное управление аппаратом
Счётчик коммутационных операций

Установка / присоединение

Размеры (мм) Ш x В x Г	стационарный аппарат с передним присоединением	2/3P
		4P
Масса (кг)	стационарный аппарат с передним присоединением	3P
		4P

Ввод резерва (см. раздел «Ввод резерва»)

Ручной ввод резерва
Дистанционный или автоматический ввод резерва

(1) 2-полюсный аппарат в корпусе 3-полюсного.
(2) Подходит для сетей 480 В по NEMA.

Общие характеристики

Управление			
	Ручное	рычаг управления	■
		станд. или выносная поворотная рукоятка	■
	Электрическое	мотор-редуктор	■
Исполнение			
	Стационарный аппарат		■
	Втычной аппарат на цоколе		■
	Выдвижной аппарат на шасси		■

NSX100NA	NSX160NA	NSX250NA	NSX400NA	NSX630NA
100	**160**	**250**	**400**	**630**
2 (1), 3, 4	2 (1), 3, 4	2 (1), 3, 4	3, 4	3, 4
AC22A / AC23A	**AC22A / AC23A**	**AC22A / AC23A**	**AC22A / AC23A**	**AC22A / AC23A**
100	160	250	400	630
100	160	250	400	630
100	160	250	400	630
100	160	250	400	630
100	160	250	400	630
DC22A / DC23A	**DC22A / DC23A**	**DC22A / DC23A**	**DC22A / DC23A**	**DC22A / DC23A**
100	160	250	400	630
100	160	250	400	630
100	160	250	400	630
2,6	3,6	4,9	7,1	8,5
330	330	330	330	330
1800	2500	3500	5000	6000
1800	2500	3500	5000	6000
690	960	1350	1930	2320
50000	40000	20000	15000	15000
AC22A / AC23A	**AC22A / AC23A**	**AC22A / AC23A**	**AC22A / AC23A**	**AC22A / AC23A**
35000	30000	15000	10000	6000
20000	15000	7500	5000	3000
15000	10000	6000	5000	3000
8000	5000	3000	2500	1500
10000	10000	10000	2000	2000
5000	5000	5000	1000	1000
■	■	■	■	■
III	III	III	III	III
■			■	
■			■	
■			■	
■			■	
■			■	
■			■	
■			■	
■			■	
■			■	
■			■	
■			■	
■			■	
105 x 161 x 86			140 x 255 x 110	
140 x 161 x 86			185 x 255 x 110	
1,5 - 1,8			5,2	
2,0 - 2,2			6,8	
■			■	
■			■	

Ввод резерва
Описание

В некоторых электроустановках используются два источника питания, что позволяет противостоять временному исчезновению питания от основного источника.
В этом случае необходимо устройство ввода резерва, обеспечивающее безопасное переключение с одного источника на другой.
Роль резервного источника может играть генератор или другая сеть.

PB103937



PB103936



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

PB103934



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

PB103935



Инфраструктура:
- *светосигнальное оборудование аэропортов;*
- *оборудование портов и железнодорожных станций;*
- *системы контроля военных объектов и т.д.*

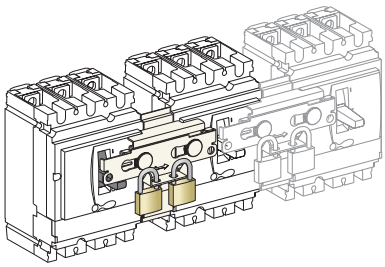
Ручной ввод резерва
Это самое простое устройство. Оно управляется вручную оператором, поэтому время переключения с основного источника питания на резервный может варьироваться.
Устройство ручного ввода резерва включает в себя следующие элементы:
- два аппарата (автоматические выключатели или выключатели-разъединители) с ручным управлением;
- механическая взаимная блокировка.

Взаимная блокировка исключает любое, даже очень короткое, параллельное включение двух источников питания.

Ввод резерва с дистанционным управлением
Этот тип ввода резерва является наиболее распространенным. Он не требует ручного вмешательства обслуживающего персонала. Переключение с основного источника питания на резервный выполняется посредством электрического управления.
Устройство дистанционного ввода резерва включает в себя 2 аппарата (автоматические выключатели или выключатели-разъединители), а также:
- электрическую взаимную блокировку, реализуемую по различным схемам;
- механическую взаимную блокировку, которая обеспечивает защиту при нарушениях работы электроустановки и предотвращает ошибочные ручные операции.

Автоматический ввод резерва
Использование специального блока автоматики с устройством дистанционного ввода резерва обеспечивает автоматическое управление переключением источников питания в различных режимах.
Это решение обеспечивает оптимальное управление:
- переключение на резервный источник в зависимости от внешних условий;
- управление источниками;
- аварийная разгрузка;
- аварийный ввод резерва и т.д.

DB112198



Взаимная блокировка двух или трёх аппаратов с рычагом управления

Взаимная блокировка двух или трёх аппаратов с рычагом управления

Устройство взаимной блокировки

Это устройство обеспечивает взаимную блокировку двух аппаратов. При использовании двух таких устройств можно осуществить блокировку трёх аппаратов, установленных «бок о бок».

Возможные положения:

- один аппарат в состоянии «включено», два других аппарата в состоянии «отключено»;
- все аппараты в состоянии «отключено».

Блокировка устройства выполняется при помощи одного или двух навесных замков диаметром 5 - 8 мм.

Данная система применима и для блокировки более чем трёх аппаратов.

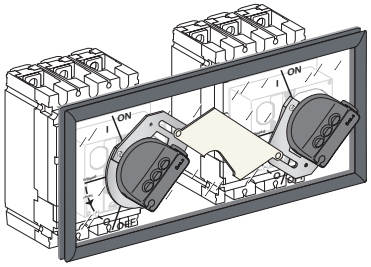
Существуют 2 модели взаимной блокировки:

- для Compact NSX100 - 250;
- для Compact NSX400/630.

Сочетание аппаратов основного и резервного источников питания

Все комбинируемые аппараты должны быть автоматическими выключателями и выключателями-разъединителями Compact NSX100 - 630 одинакового типоразмера, либо стационарными, либо втычного исполнения на цоколе, с рычагом управления.

DB112194



Взаимная блокировка двух аппаратов с поворотной рукояткой

Взаимная блокировка двух аппаратов с поворотной рукояткой

Устройство взаимной блокировки

Взаимная блокировка реализуется при помощи навесных замков, блокирующих поворотные рукоятки двух аппаратов (автоматические выключатели или выключатели-разъединители).

Возможные положения:

- один аппарат в состоянии «включено», другой аппарат в состоянии «отключено»;
- оба аппарата в состоянии «отключено».

Блокировка устройства выполняется при помощи 1 - 3 навесных замков диаметром 5 - 8 мм.

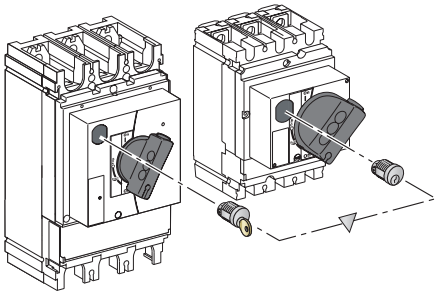
Существуют 2 модели взаимной блокировки:

- для Compact NSX100 - 250
- для Compact NS400/630.

Сочетание аппаратов основного и резервного источников питания

Все комбинируемые аппараты должны быть автоматическими выключателями и выключателями-разъединителями Compact NSX100 - 630 одинакового типоразмера, либо стационарными, либо втычного исполнения на цоколе, с поворотной рукояткой.

DB112195



Взаимная блокировка при помощи встроенных замков

Взаимная блокировка нескольких аппаратов при помощи встроенных замков с невыпадающим ключом

Система взаимной блокировки при помощи встроенных замков очень проста. Это решение позволяет осуществить блокировку аппаратов, физически удаленных друг от друга или очень различающихся по своим характеристикам. Например, аппараты среднего и низкого напряжения или автоматический выключатель и выключатель-разъединитель Compact NSX100 - 630.

Устройство взаимной блокировки

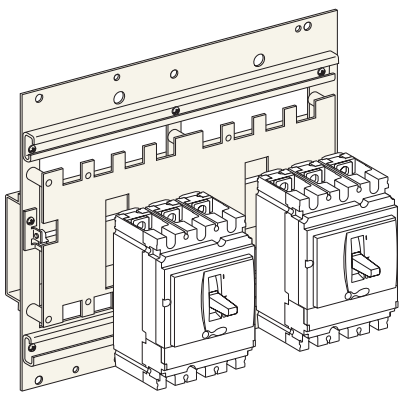
Аппараты оснащаются одинаковыми замками с ключом, который нельзя извлечь, если аппарат находится в состоянии «включено». На все аппараты имеется только один ключ. Необходимо выключить аппарат с ключом, чтобы извлечь ключ и использовать его на другом аппарате.

Система настенных боксов с невыпадающими ключами позволяет реализовывать многочисленные комбинации с несколькими аппаратами.

Сочетание аппаратов основного и резервного источников питания

Все автоматические выключатели и выключатели-разъединители Compact NSX100 - 630 с поворотной рукояткой можно комбинировать между собой или с любым другим аппаратом, снабжённым встроенным замком того же типа.

DB112196



Взаимная блокировка при помощи платы

Взаимная блокировка двух аппаратов при помощи платы

Устройство взаимной блокировки

Плата для блокировки двух аппаратов Compact NSX устанавливается в щиты в вертикальном или горизонтальном положении. Взаимная блокировка осуществляется при помощи механизма, расположенного позади аппаратов, благодаря чему доступ к органам управления и расцепителям аппаратов остается свободным.

Сочетание аппаратов основного и резервного источников питания

Данный вид взаимной блокировки применяется для автоматических выключателей и выключателей-разъединителей Compact NSX100-630 с рычагом управления или поворотной рукояткой.

Используемые аппараты должны быть все либо стационарного исполнения либо втычного исполнения на цоколе, а также могут иметь дополнительный блок дифференциальной защиты или измерения.

Чтобы скомбинировать следующие аппараты, необходим адаптационный комплект:

- два аппарата втычного исполнения на цоколе;
- один аппарат – Compact NSX100-250, другой – NSX400-630.

Присоединение к нижестоящей части установки можно упростить с помощью аксессуара для присоединения (см. следующую страницу).

Ввод резерва

Дистанционный и автоматический ввод резерва
Аксессуар для присоединения на плате

PB103832-51



Дистанционный ввод резерва

Дистанционный ввод резерва

Устройство дистанционного ввода резерва состоит из двух аппаратов с электрическим управлением, установленных на плате и оснащённых:

- электрической взаимной блокировкой;
- дополнительной механической взаимной блокировкой (на заказ).

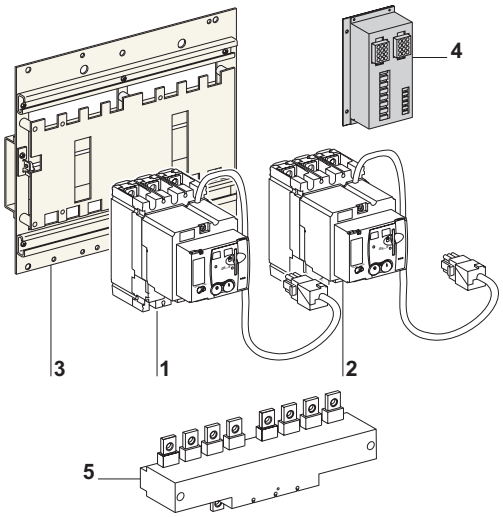
Электрическая взаимная блокировка

Применяется для двух аппаратов, оснащённых мотор-редукторами и вспомогательными контактами. Чтобы обеспечить требуемые выдержки времени для безопасного переключения между источниками, необходимо в обязательном порядке использовать модуль IVE.

Механическая взаимная блокировка

Настоятельно рекомендуется использовать для нейтрализации любых ошибок, которые могли быть допущены при разработке схемы или при выполнении присоединений, а также для предотвращения ошибочных ручных операций.

DB112197



Автоматический ввод резерва

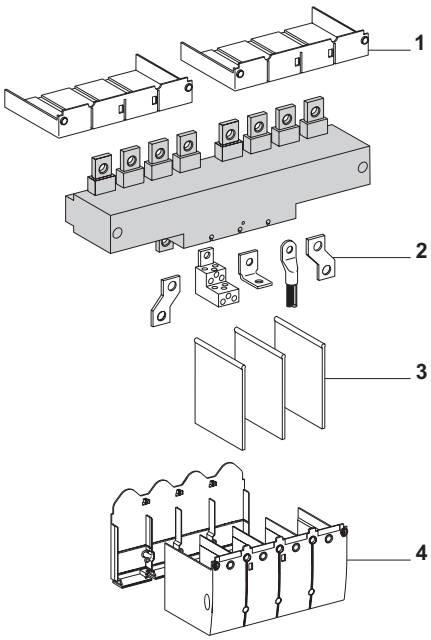
Переключение с одного источника питания на другой может управляться блоком автоматики.
Этот блок автоматики может быть:

- устройством, реализованным пользователем;
- встроенным блоком типа BA;
- встроенным блоком типа UA.

Встроенный блок автоматики BA или UA обеспечивает переключение между источниками питания в соответствии с программируемыми циклами, которые могут включать в себя приоритетность источника, запуск генератора, возврат к основному источнику и т.д. Установка блока автоматики BA или UA облегчается при помощи панели управления вторичными цепями ACP. В состав этой панели входят два автоматических выключателя для защиты цепей управления и два контактора для управления мотор-редукторами аппаратов.

1 *Аппарат QN (основной источник) с мотор-редуктором и вспомогательными контактами*
2 *Аппарат QR (резервный источник) с мотор-редуктором и вспомогательными контактами*
3 *Базовая плата с механической взаимной блокировкой*
4 *Электрическая взаимная блокировка IVE*
5 *Аксессуар для присоединения отходящих линий*

DB112199



С аксессуаром для присоединения на плате можно использовать стандартные аксессуары автоматического выключателя

Аксессуар для присоединения на плате

Данный аксессуар можно использовать с устройством ввода резерва (с блоком автоматики или без него). Он соответствует монтажному расстоянию аппаратов, установленных на панели управления ACP, и позволяет подключать две системы сборных шин для питания нагрузки. Совместим со стандартными аксессуарами автоматического выключателя.
На присоединения аксессуара со стороны источника можно установить короткие клеммные заглушки. Со стороны нагрузки можно использовать любые аксессуары для присоединения, а также длинные или короткие клеммные заглушки аппарата.

1 *Короткие клеммные заглушки*
2 *Клеммы*
3 *Разделители полюсов*
4 *Длинные клеммные заглушки*

Добавление блока автоматики BA или UA к устройству дистанционного ввода резерва обеспечивает автоматическое управление переключением источников питания в различных режимах в соответствии с настройками.

PB100855-30



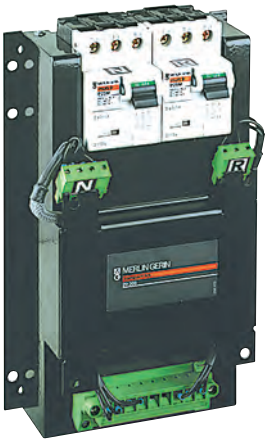
Блок автоматики BA

PB100856-30



Блок автоматики UA

PB100857-35



Панель управления вторичными цепями для блока автоматики BA или UA

Функции блоков автоматики BA и UA

Блок автоматики			BA	UA
Совместимый автоматический выключатель			Любой автомат. выключатель Compact NSX100 - 630	
4-позиционный переключатель				
Автоматический режим			■	■
Принудительная работа от основного источника питания			■	■
Принудительная работа от резервного источника питания			■	■
Отключение (отключение основного и резервного источников питания)			■	■
Автоматический режим				
Контроль основного источника и автоматическое переключение с одного источника на другой			■	■
Управление запуском генератора				■
Остановка генератора через заданное время (время регулируется)				■
Отключение и повторное включение неприоритетных нагрузок				■
Переключение на резервный источник при исчезновении одной из фаз основного источника				■
Тестирование				
Путем отключения аппарата P25M, питающего блок автоматики			■	
Посредством кнопки тестирования на передней панели блока автоматики				■
Сигнализация				
Индикация состояния аппаратов на передней панели блока автоматики: «отключено», «включено», «аварийное отключение»			■	■
Контакт сигнализации о работе в автоматическом режиме			■	■
Дополнительные функции				
Выбор сети (основной источник): однофазная или трехфазная			■	
Команда принудительного переключения на резервный источник питания			■	■
Возможность принудительной работы от основного источника питания, если резервный источник не работает				■
Переключение на резервный источник питания при замкнутом внешнем контакте (например, контроль частоты в сети)			■	■
Задание максимального допустимого времени пуска резервного электроагрегата				■
Питание				
Напряжение цепей управления (1)		220 - 240 В, 50/60 Гц	■	■
		380 - 415 В, 50/60 Гц	■	■
		440 В, 60 Гц	■	■
Пороги срабатывания				
Снижение напряжения		0,35 Un ⩽ напряжение ⩽ 0,7 Un	■	■
Исчезновение фазы		0,5 Un ⩽ напряжение ⩽ 0,7 Un		■
Наличие напряжения		напряжение ⩾ 0,85 Un	■	■
Характеристики выходных контактов				
Условный тепловой ток (A)		8		
Мин. нагрузка		10 мА при 12 В		

		Пер. ток				Пост. ток	
Категория применения (МЭК 60947-5-1)		AC12	AC13	AC14	AC15	DC12	DC13
Рабочий ток (A)	24 В	8	7	5	6	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	-	-	-	-	-	-

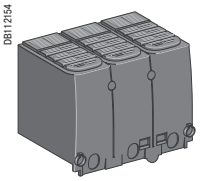
(1) Питание блока автоматики осуществляется через панель управления вторичными цепями ACP. Напряжение источника питания, панели ACP, электроблокировки IVE и электроприводов аппаратов должно быть одинаковым. Если это напряжение совпадает с напряжением сети, питание может осуществляться непосредственно от основного или резервного источника. В противном случае необходимо обязательно использовать разделительный трансформатор типа BC или его аналог.

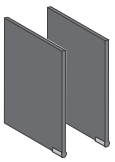
Вспомогательные устройства и аксессуары

Обзор

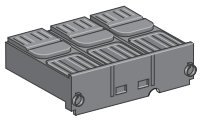
Стационарные автоматические выключатели Compact NSX100 - 630

Изолирующие аксессуары ▶ A-73





Разделители полюсов



Пломбируемая клеммная заглушка

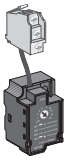
Электрические вспомогательные устройства ▶ A-80



Вспомогательный контакт



Расцепитель напряжения

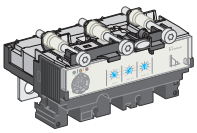


Модуль SDTAM

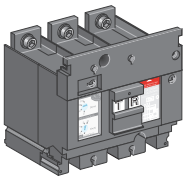


Модуль SDx

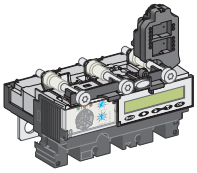
Защита и измерение ▶ A-86



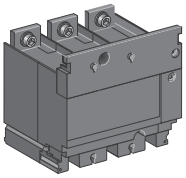
Расцепитель Micrologic 2



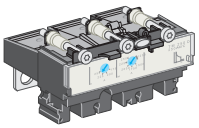
Блок Vigi



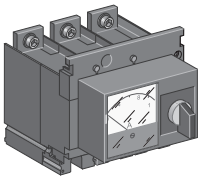
Расцепитель Micrologic 5 / 6



Блок трансформатора тока

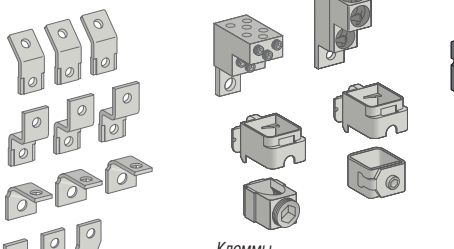


Расцепитель TM-D, TM-G



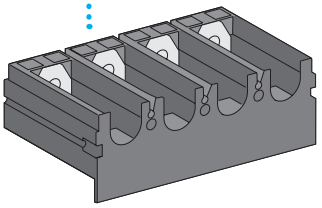
Блок амперметра

Присоединение ▶ A-70

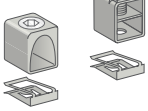


Контактные пластины

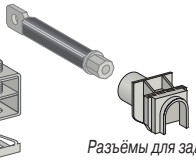
Клеммы



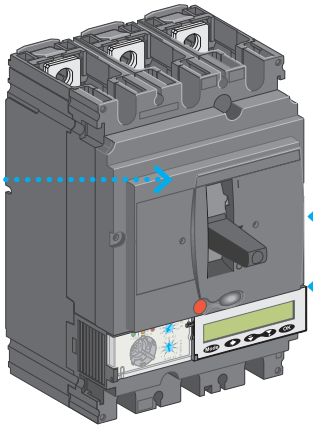
Моноблочный расширитель полюсов



Клеммы



Разъёмы для заднего присоединения



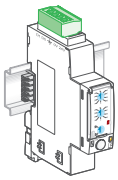
Передача данных и индикация ▶ A-26



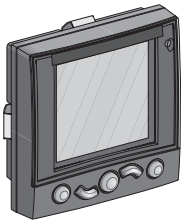
Кабель «NSX cord»



Модуль BSCM

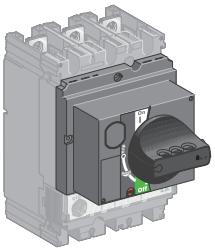


Интерфейс Modbus

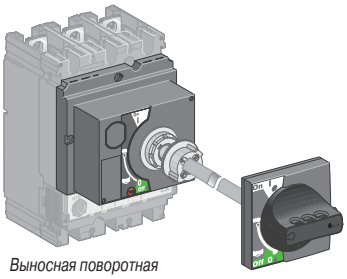


FDM121

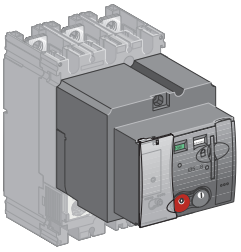
Аксессуары для управления ▶ A-82



Стандартная поворотная рукоятка



Выносная поворотная рукоятка



Мотор-редуктор

Вспомогательные устройства и аксессуары

Обзор

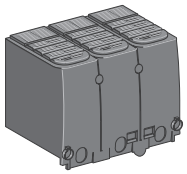
Втычные и выдвижные автоматические выключатели Compact NSX100 - 630

Изолирующие аксессуары ▶ A-73

DB115887

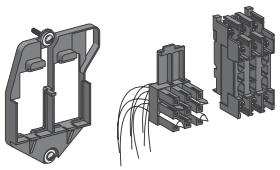


Разделители полюсов

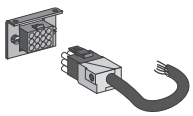


Длинная пломбируемая клеммная заглушка для цоколя

Электрические вспомогательные устройства ▶ A-78

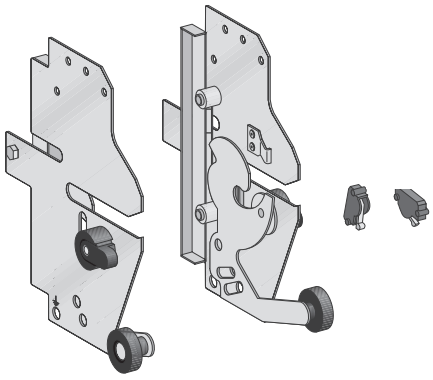


Блоки втычных разъёмов для вторичных цепей

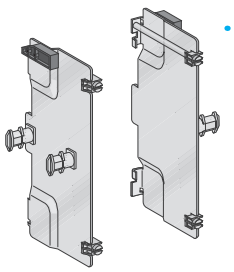


Разъём для 9-жильного кабеля

Механические аксессуары ▶ A-69

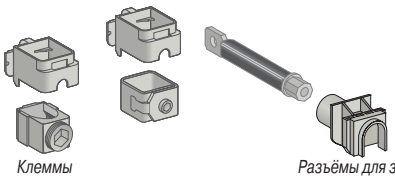


Неподвижная часть шасси



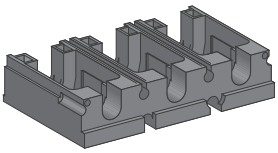
Подвижная часть шасси

Присоединение ▶ A-70 и A-72

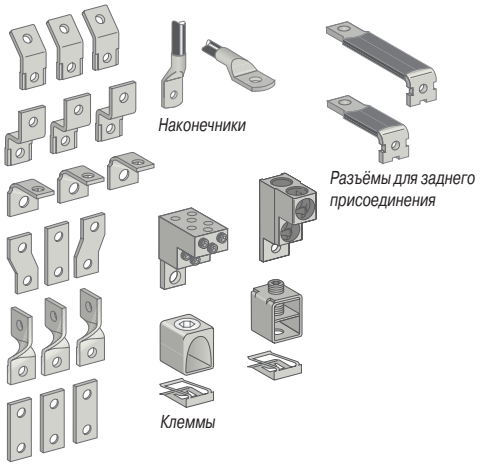


Клеммы

Разъёмы для заднего присоединения



Переходник

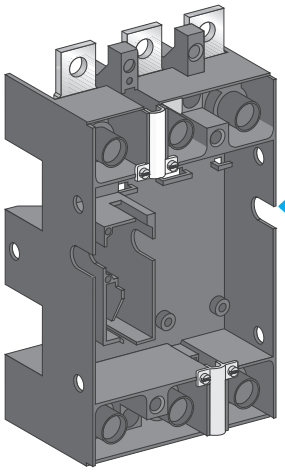


Наконечники

Разъёмы для заднего присоединения

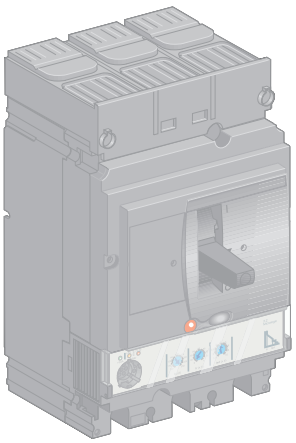
Клеммы

Контактные пластины

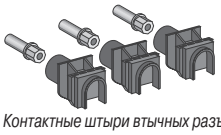


Цоколь

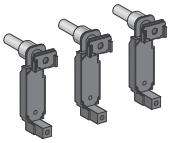
Автоматический выключатель



Аксессуары для втычных разъёмов



Контактные штыри втычных разъёмов



Контактные штыри втычных разъёмов для Vigicompact

Вспомогательные устройства и аксессуары

Установка аппаратов

Автоматические выключатели Compact NSX могут устанавливаться горизонтально, вертикально или плашмя, при этом положение аппарата никак не влияет на его рабочие характеристики.
Существуют три установочных исполнения:
- *стационарное исполнение;*
- *втычное исполнение на цоколе;*
- *выдвижное исполнение на шасси.*

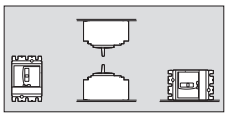
Втычное и выдвижное исполнения реализуются путём добавления соответствующих комплектующих (цоколь, шасси) к стационарному аппарату.
Имеется широкий выбор соединительных компонентов, общих для всех трёх исполнений.

PB103354-32



Стационарный аппарат Compact NSX250

DB112208



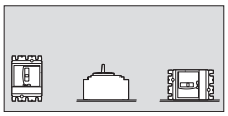
Положения при установке

PB103598-32



Втычной аппарат Compact NSX250 на цоколе

DB112209

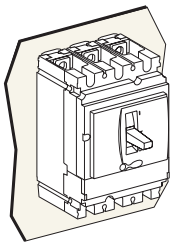


Положения при установке

Стационарные автоматические выключатели

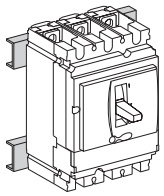
Автоматический выключатель обеспечивает стандартное присоединение шин или кабелей с наконечниками. При помощи клемм можно присоединять неизолированные алюминиевые или медные кабели.
Для подключения кабелей большого сечения имеется несколько решений с использованием расширителей полюсов, подходящих как для кабелей с наконечниками так и без них.

DB112200



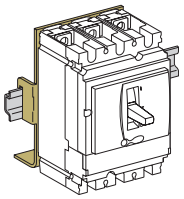
Крепление на панели или плате

DB112201



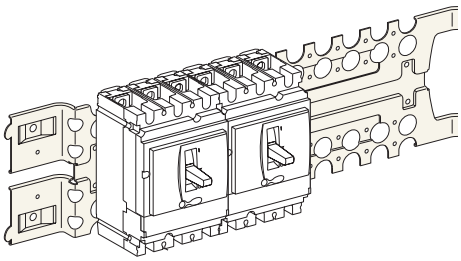
Крепление на металлоконструкции

DB112202



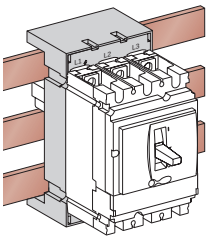
Крепление на DIN-рейке при помощи переходника

DB112203



Крепление на монтажной плате Prisma

DB112204



Крепление на сборных шинах при помощи переходника

Втычные автоматические выключатели на цоколе

Втычное исполнение на цоколе позволяет:
- быстро извлекать автоматический выключатель, осуществлять его осмотр или замену; при этом силовые кабели или шины остаются присоединенными к неподвижному цоколю;
- предусмотреть в щите резервные отходящие линии, на которые в будущем будут установлены автоматические выключатели;
- изолировать силовые цепи, если аппарат установлен на панели или в её вырезе. В этом случае аппарат играет роль экрана для присоединений цоколя. Изоляция дополняется обязательными короткими клеммными заглушками на аппарате.

Степень защиты составляет:
- ☐ аппарат в рабочем положении на цоколе: IP4;
- ☐ аппарат извлечён: IP2;
- ☐ аппарат извлечён, цоколь со шторками: IP4.

Состав

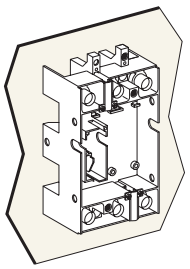
Втычное исполнение на цоколе реализуется путём добавления «комплекта втычного аппарата» к стационарному аппарату.
Чтобы избежать подключения или отключения силовой цепи под напряжением, специальная блокировка автоматически отключает аппарат, если он включен, при его выдвижении или вкачивании. Эта блокировка поставляется вместе с комплектом и устанавливается на аппарат. Если аппарат выдвинут, механизм блокировки не действует. Это устройство позволяет осуществлять коммутации аппарата, даже если он извлечён.

Аксессуары

Дополнительно предлагаются изолирующие аксессуары:
- клеммные заглушки для защиты от прямых прикосновений;
- разделители полюсов для усиления междуфазной изоляции и защиты от прямых прикосновений.

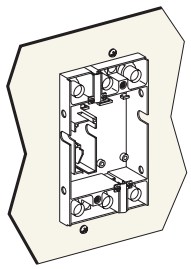
Крепление

DB112206



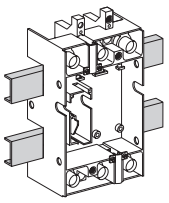
Крепление на панели

DB112205



Установка в вырез передней панели

DB112207



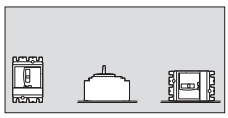
Крепление на металлоконструкции

PB103599-42



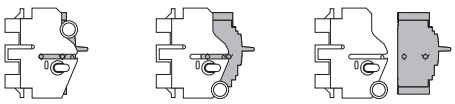
Выдвижной аппарат Compact NSX250 на шасси

DB112209



Положения при установке

DB112210



Вкачено *Выкачено* *Извлечено*

Выдвижные автоматические выключатели на шасси

В дополнение к функциям, реализуемым втычным исполнением на цоколе, выдвижное исполнение на шасси облегчает управление аппаратом. Оно обеспечивает три возможных положения, переход между которыми осуществляется после снятия механической блокировки:

■ «вкачено»: силовая цепь включена;

■ «выкачено»: силовая цепь отключена; можно осуществлять коммутации аппарата для проверки работы вторичных цепей;

■ «извлечено»: аппарат извлечён из шасси.

Состав

Выдвижное исполнение на шасси реализуется путём установки неподвижных частей шасси на цоколь аппарата, а подвижных частей шасси непосредственно на аппарат. Как и в случае втычного исполнения на цоколе, специальная блокировка автоматически отключает аппарат, если он включен, при его выдвижении или вкачивании и позволяет осуществлять коммутации извлечённого аппарата.

Аксессуары

Те же аксессуары, что и для втычного исполнения на цоколе, плюс:

■ вспомогательные контакты, устанавливаемые на неподвижную часть шасси и служащие для индикации положения аппарата «вкачено» или «выкачено»;

■ устройство для блокировки при помощи 1 - 3 навесных замков 5 - 8 мм (стандартный вариант) или встроенных замков (на заказ), обеспечивающее:

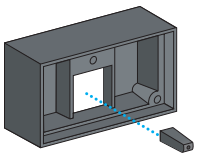
□ запрет вкатывания;

□ блокировку в положении «вкачено» или «выкачено»;

■ тамбур для аппарата с рычагом управления, управляемого через дверцу, позволяющий сохранить степень защиты вне зависимости от положения аппарата (поставляется вместе с аксессуаром для удлинения рычага управления);

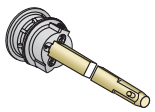
■ телескопическая ось для выносной поворотной рукоятки. Позволяет закрывать дверцу при положении «вкачено» или «выкачено».

DB111369



Тамбур и удлинитель для рычага управления, обеспечивающие IP4 в положениях «вкачено» и «выкачено»

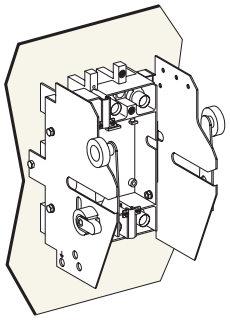
DB112219



Телескопическая ось

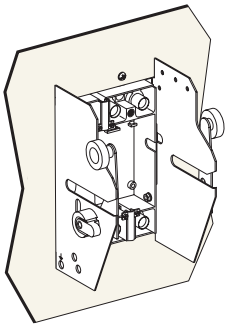
Крепление

DB112220



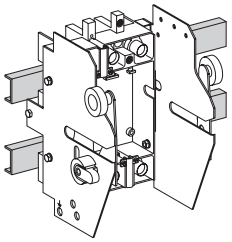
Крепление на панели

DB112221



Установка в вырез передней панели

DB112312

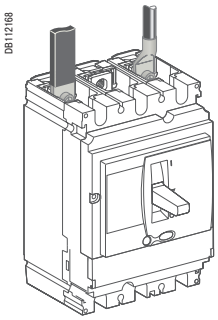


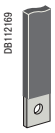
Крепление на металлоконструкции

Вспомогательные устройства и аксессуары

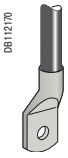
Присоединение стационарных аппаратов

Стационарный автоматический выключатель рассчитан на стандартное переднее присоединение шин и кабелей с наконечниками. При помощи клемм можно присоединять неизолированные кабели. Также возможно заднее присоединение.





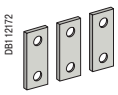
Изолированная шина



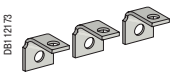
Наконечник для медного кабеля



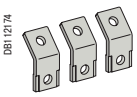
Наконечник для алюминиевого кабеля



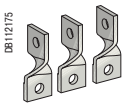
Контактные пластины-удлинители



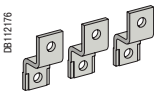
Угловые контактные пластины



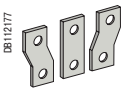
Контактные пластины с углом 45˚



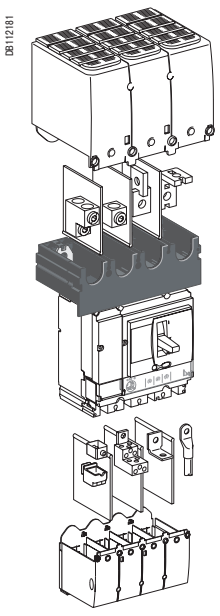
Контактные пластины «на ребро»

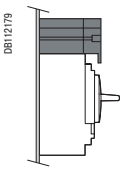


Двойные угловые контактные пластины

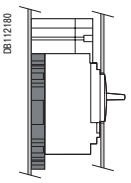


Расширители полюсов





Установка в глубине щита



Установка за передней панелью щита с использованием подставки

Переднее присоединение

Присоединение шин или кабелей с наконечниками

Стандартные контактные пластины

Автоматические выключатели Compact NSX100 - 630 в стандартном исполнении имеют контактные выводы с защёлкивающимися гайками и зажимными винтами:

- Compact NSX100: гайки и винты M6; Compact NSX160/250: гайки и винты M8;
- Compact NSX400/630: гайки и винты M10.

Они обеспечивают:

- непосредственное присоединение изолированных шин или кабелей с наконечниками к аппарату;
- установку дополнительных контактных пластин, позволяющих осуществлять любое присоединение.

Рекомендуется использовать разделители полюсов или клеммные заглушки. Их использование обязательно с некоторыми аксессуарами для присоединения (в этом случае разделители полюсов входят в комплект поставки).

Шины

Если конфигурация распределительного щита не была протестирована, аппарат обязательно подключается к изолированным шинам.

Максимальное сечение шин

Автоматический выключатель Compact NSX		100/160/250	400/630
Без расширителя полюсов	межполюсное расстояние (мм)	35	45
	макс. сечение шины (мм)	20 x 2	32 x 6
С расширителем полюсов	межполюсное расстояние (мм)	45	52,5
	макс. сечение шины (мм)	32 x 2	40 x 6

Наконечники

Существуют две модели, одна для алюминиевых, другая для медных кабелей.

Следует использовать наконечники уменьшенных размеров, совместимые с соединительными элементами аппарата. Они должны обязательно использоваться в сочетании с разделителями полюсов или длинными клеммными заглушками. Наконечники поставляются вместе с разделителями полюсов и позволяют присоединять кабели следующих типов.

Сечение кабелей, присоединяемых с использованием наконечников

Автоматический выключатель Compact NSX		100/160/250	400/630
Медные кабели	сечение ($мм^2$)	120, 150, 180	240, 300
	обжимка	шестиугольной вытяжкой или штампованием	
Алюминиевые кабели	сечение ($мм^2$)	120, 150, 180	240, 300
	обжимка	шестиугольной вытяжкой	

Дополнительные контактные пластины

Дополнительные контактные пластины с противовращательным рифлением устанавливаются на стандартные контактные пластины и позволяют выполнять любые присоединения в ограниченном объёме:

- контактные пластины-удлинители;
- угловые контактные пластины;
- контактные пластины «на ребро»;
- двойные угловые контактные пластины;
- контактные пластины с углом 45˚.

Расширители полюсов

Расширители полюсов позволяют увеличить межполюсное расстояние:

- NSX100 - 250: межполюсное расстояние 35 мм можно увеличить до 45 мм;
- NSX400/630: межполюсное расстояние 45 мм можно увеличить до 52 или 70 мм.

К ним можно присоединять шины, наконечники или клеммы.

Моноблочный расширитель полюсов для NSX100 - 250

Для присоединения некоторых кабелей большого сечения необходимо увеличить межфазное расстояние аппарата.

Моноблочный расширитель полюсов позволяет:

- увеличить межполюсное расстояние 35 мм автоматического выключателя NSX100 - 250 до межполюсного расстояния 45 мм, соответствующего аппарату большего типоразмера NSX400/630;
- использовать все соединительные и изолирующие аксессуары аппарата большего типоразмера: наконечники, клеммы, расширители полюсов, контактные пластины, клеммные заглушки, разделители полюсов.

Он также подходит для использования с выключателями-разъединителями Interpact INS.

Аппараты Compact NSX с моноблочным разделителем полюсов можно устанавливать:

- на задней панели в глубине щита;
- за передней панелью щита с использованием подставки, размещаемой под аппаратом.

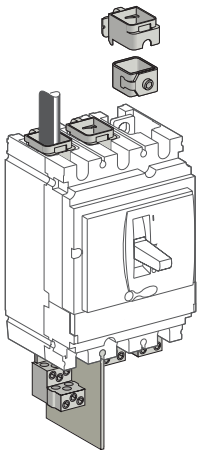
Кроме того, моноблочный разделитель полюсов позволяет:

- выравнивать аппараты разного размера в щите;
- использовать одинаковые монтажные платы для всех аппаратов.

Межполюсное расстояние (мм) в зависимости от типа расширителей полюсов

Автоматический выключатель Compact NSX	NSX100 - 250	NSX400 - 630
Без расширителя полюсов	35	45
С расширителями полюсов	45	52,5 или 70
С моноблочным расширителем полюсов	45	-

DB112313



DB112314



Неизолированный кабель

DB112315



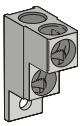
DB112316



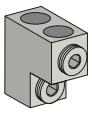
Одинарная клемма NSX100 - 250

NSX400/630

DB112317



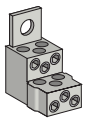
DB111326



Двойная клемма NSX100 - 250

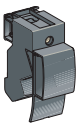
NSX400/630

DB111327

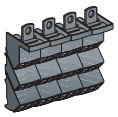


Распределительная клемма NSX100 - 250

DB111500



DB115225



Распределительные колодки Polybloc 100/160 A и 250 A

Присоединение неизолированных кабелей

Для присоединения неизолированных кабелей (без наконечника) используются готовые клеммы, к которым можно присоединять как медные, так и алюминиевые кабели.

Одинарные клеммы для Compact NSX100 - 250

Защёлкиваются непосредственно на контактных выводах аппарата или крепятся скобкой к угловым, удлинительным контактным пластинам или к расширителям полюсов.

Одинарные клеммы для Compact NSX400 - 630

Ввинчиваются в контактные выводы аппарата.

Двойные клеммы для Compact NSX100 - 250 и 400/630

Ввинчиваются в отверстия на контактных выводах аппарата или на угловых контактных пластинах.

Распределительные клеммы для Compact NSX 100 - 250

Ввинчиваются непосредственно в отверстия на контактных выводах аппарата. Распределительные клеммы поставляются вместе с разделителями полюсов, которые могут быть заменены длинными клеммными заглушками. Эти клеммы рассчитаны на 6 кабелей сечением от 1,5 до 35 мм^2 каждый.

Распределительная колодка Polybloc для Compact NSX100 - NS630

Крепится непосредственно к контактным выводам аппарата.

Обеспечивает возможность присоединения к каждому полюсу 6 или 9 гибких или жёстких кабелей сечением до 10 мм^2 или до 16 мм^2.

Присоединение осуществляется без винтов за счёт встроенных пружинных зажимов.

Максимальное сечение кабелей в зависимости от типов клемм

Автоматический выключатель Compact NSX		100/160	250	400	630
Стальные клеммы	1,5 - 95 мм^2	■			
Алюминиевые клеммы	25 - 95 мм^2	■	■		
	120 - 185 мм^2	■	■		
	2 кабеля 50 - 120 мм^2	■	■		
	2 кабеля 35 - 240 мм^2			■	■
	35 - 300 мм^2			■	■
Распределительные клеммы	6 кабелей 35 мм^2	■	■		
Распределительные колодки Polybloc	6 или 9 кабелей 10/16 мм^2	■	■		

4 положения

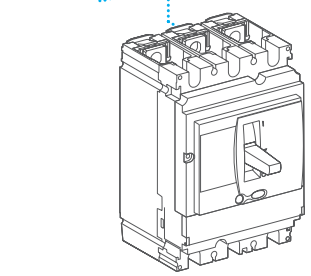
DB111329



2 варианта длины

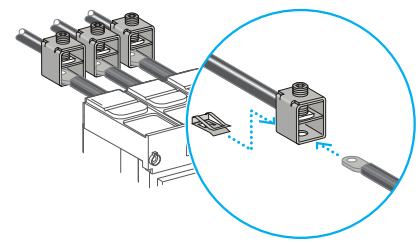
DB111330





Разъёмы для заднего присоединения

DB111332



Присоединение кабелей без наконечников к NSX100 - 250

Заднее присоединение

При установке аппарата на задней панели, в которой проделаны соответствующие проходные отверстия, возможно заднее присоединение отходящей линии.

Присоединение шин или кабелей наконечниками

Разъёмы для заднего присоединения шин или кабелей с наконечниками имеют 2 варианта длины. Шины могут подводиться горизонтально, «на ребро» или под углом 45°, в зависимости от положения разъёма.

Разъёмы легко соединяются с контактными выводами аппарата. Возможны различные комбинации длины и положений разъемов на одном аппарате.

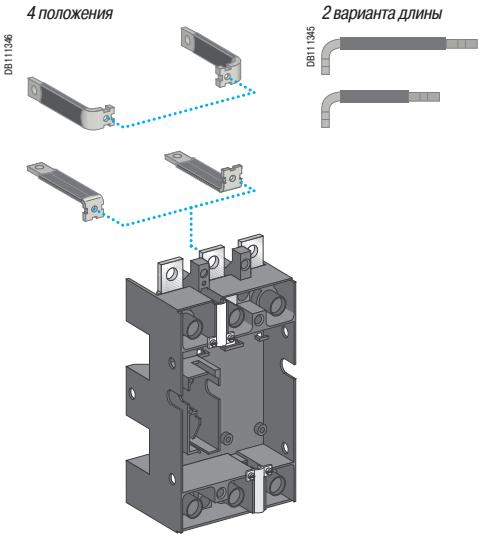
Присоединение неизолированных кабелей

Для аппаратов Compact NSX100 – 250 присоединение кабелей без наконечников осуществляется при помощи одинарных клемм, которые крепятся к разъёмам при помощи скобок.

Вспомогательные устройства и аксессуары

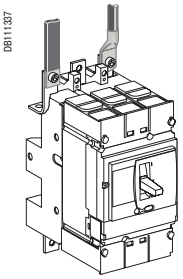
Присоединение втычных и выдвижных аппаратов

Присоединение втычного и выдвижного автоматических выключателей выполняется одинаково. При этом могут использоваться те же аксессуары, что и для стационарного аппарата.

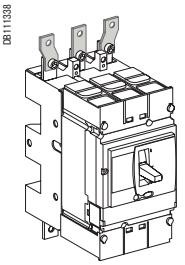


Присоединение шин или кабелей с наконечниками

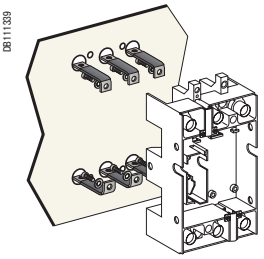
Цоколь имеет контактные пластины, которые в зависимости от положения установки обеспечивают переднее или заднее присоединение.
В случае крепления аппарата на задней панели и его заднего присоединения необходимо заменить контактные пластины цоколя на изолированные угловые контактные пластины.
Для присоединения Compact NSX630 наиболее часто используются расширители полюсов 52,5 или 70 мм.



Переднее присоединение



Переднее присоединение с расширителями полюсов

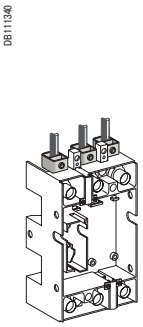


Заднее присоединение при креплении на задней панели

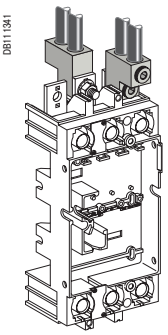
Аксессуары для присоединения
Все аксессуары стационарных аппаратов (шины, наконечники, контактные пластины и расширители полюсов) могут использоваться с цоколем втычного аппарата (см. стр. A-70, A-71).

Присоединение неизолированных кабелей

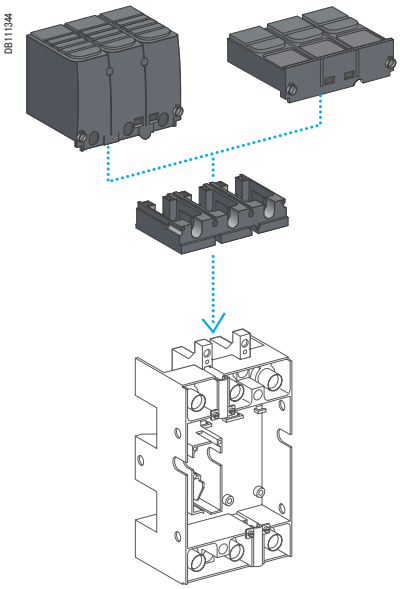
Все контактные пластины могут быть снабжены клеммами для присоединения неизолированных кабелей (см. стационарный аппарат).



Цоколь аппарата 100 - 250 A

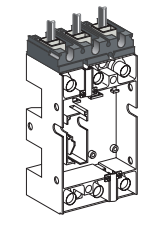


Цоколь аппарата 400/630 A

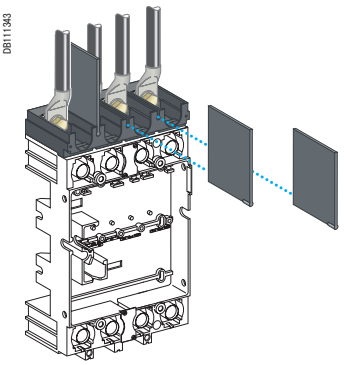


Переходник для цоколя

Пластиковый переходник для цоколя 100 - 250 и цоколя 400/630, позволяющий устанавливать все аксессуары для присоединения стационарного аппарата.
Переходник необходим для установки разделителей полюсов, коротких или длинных клеммных заглушек.



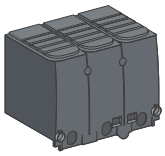
Переходник для цоколя 3-полюсного аппарата 100 - 250 A. Присоединение шин и наконечников



Переходник для цоколя 4-полюсного аппарата 400/630 A. Присоединение расширителей полюсов с разделителями полюсов

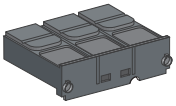
Одинаковые клеммные заглушки подходят и для стационарных и для втычных/выдвижных аппаратов на напряжение до 1000 В.
Существуют клеммные заглушки на номинальные токи 100 - 250 А и 400/630 А, в «длинном» и «коротком» исполнениях.

DB111347



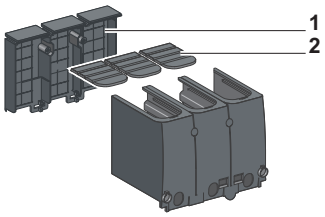
Длинная клеммная заглушка

DB111348



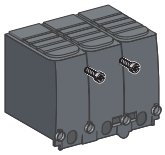
Короткая клеммная заглушка

DB111349



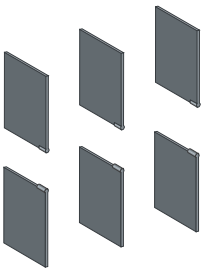
1 *Насечки*
2 *Пластины с насечками*

DB111355



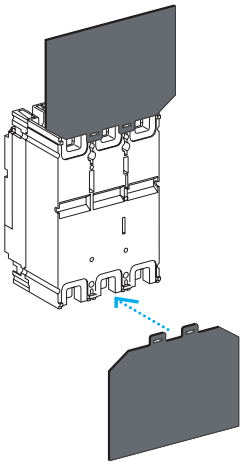
Сборка с помощью невыпадающих винтов

DB111356



Разделители полюсов

DB111357



Задние изолирующие экраны

Клеммные заглушки

Клеммные заглушки представляют собой изолирующие аксессуары, используемые для защиты от прямых прикосновений к силовым цепям (степень защиты IP40, IK07).

Типы клеммных заглушек

3/4-полюсные аппараты Compact NSX100 - 250 и NSX400/630 могут оснащаться:
- короткими клеммными заглушками;
- длинными клеммными заглушками.

Все клеммные заглушки имеют спереди проделанные или намеченные отверстия для установки индикатора наличия напряжения.

Короткие клеммные заглушки

Используются:
- для всех случаев присоединения втычных/выдвижных аппаратов;
- для заднего присоединения стационарных аппаратов.

Длинные клеммные заглушки

Используются для переднего присоединения кабелей или изолированных шин.
Длинная клеммная заглушка состоит из двух частей, соединённых с помощью невыпадающих винтов и образующих кожух со степенью защиты IP40:
- верхняя часть снабжена сдвигаемыми по направляющим пластинами с насечками, позволяющим точно адаптироваться к кабелям или изолированным шинам;
- задняя часть полностью закрывает зону присоединения. Она имеет насечки для адаптации к любым случаям присоединения наконечников или медных шин.

Длинные клеммные заглушки устанавливаются на присоединения со стороны источника и со стороны нагрузки:
- стационарных аппаратов;
- цоколя втычных и выдвижных исполнений, дополняя изоляцию обязательных коротких клеммных заглушек;
- моноблочного расширителя полюсов для NSX100 - 250;
- расширителей полюсов с межполюсным расстоянием 52,5 для NSX400/630.

Клеммные заглушки и межполюсные расстояния

Возможные комбинации показаны в таблице ниже.

Автоматический выключатель	NSX100/160/250	NSX400/630	
Короткие клеммные заглушки			
Межполюсное расстояние (мм)	35	45	
Длинные клеммные заглушки			
Межполюсное расстояние (мм)	35	45	52,5

Разделители полюсов

Эти аксессуары обеспечивают максимально надежную изоляцию между фазами на уровне присоединений силовых цепей:
- установка путем простого защёлкивания на аппарате;
- подходят для аппарата и переходника на цоколь;
- не совместимы с клеммными заглушками;
- для монтажа разделителей на втычное и выдвижное исполнения необходим переходник на цоколь.

Задние изолирующие экраны

Обеспечивают изоляцию задней части аппарата.
Их использование обязательно при установке аппарата на задней панели с расширителями полюсов, когда клеммные заглушки не используются.
Ниже указаны размеры существующих экранов.

Автоматический выключатель		NSX100/160/250	NSX400/630
3P	Ш x В x Т (мм)	140 x 105 x 1	203 x 175 x 1,5
4P	Ш x В x Т (мм)	175 x 105 x 1	275 x 175 x 1,5

Вспомогательные устройства и аксессуары

Выбор вспомогательных устройств для аппаратов Compact NSX100/160/250

Стандартное исполнение

Все автоматические выключатели и выключатели-разъединители Compact NSX100/160/250 имеют в стандартном исполнении гнёзда для установки следующих вспомогательных электрических устройств:

5 вспомогательных контактов (см. стр. A-80):
- 2 контактов «включено/отключено» OF1 и OF2;
- 1 контакта «аварийное отключение» SD;
- 1 контакта «электрическое повреждение» SDE;
- 1 контакта «срабатывание дифференциальной защиты» SDV, если аппарат оснащён блоком Vigi.

1 расцепителя напряжения (см. стр. A-83):
- либо 1 расцепителя минимального напряжения MN;
- либо 1 независимого расцепителя MX.

Исполнение с дистанционной сигнализацией

Автоматические выключатели с электронными расцепителями Micrologic могут иметь дополнительную функцию дистанционной сигнализации о повреждении, позволяющую определить тип повреждения и реализуемую путём установки:

1 модуля сигнализации с 2 выходами (см. стр. A-81):
- либо 1 модуля SDx, используемого с Micrologic 2.2 / 5.2 A или E / 6.2 A или E;
- либо 1 модуля SDTAM, используемого с Micrologic 2.2 M или 6-2 E-M (защита электродвигателя).

Этот модуль занимает гнёзда контакта OF1 и расцепителя MN/MX.

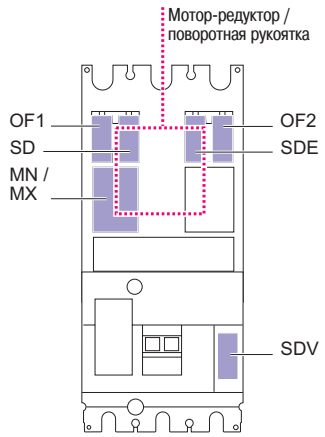
Все указанные вспомогательные устройства могут устанавливаться с мотор-редуктором или поворотной рукояткой.

Ниже показаны возможные варианты выбора вспомогательных устройств в зависимости от типа расцепителя.

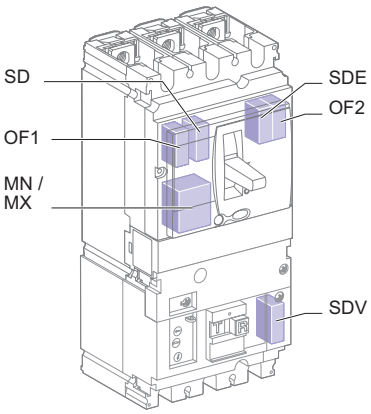
NA, TMD, TMG, MA

Стандартное исполнение

DB112158



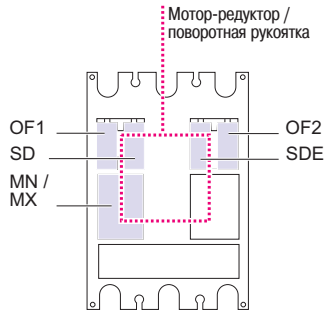
DB111392



Micrologic 2 / 5 / 6

Стандартное исполнение

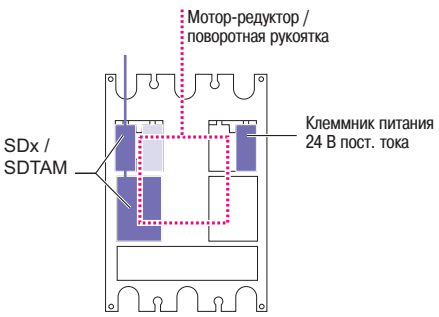
DB112159

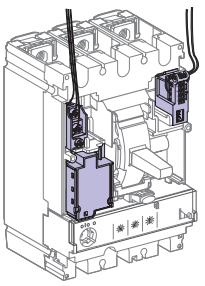


ИЛИ

Дистанционная сигнализация с помощью модуля SDx или SDTAM

DB111393





Модуль SDx или SDTAM занимает гнёзда контакта OF1 и расцепителя MN/MX.
Внешнее присоединение осуществляется при помощи клеммника, установленного вместо OF1.
Питание 24 В пост. тока обеспечивает индикацию на дисплее Micrologic 5 и 6, если аппарат отключен или находится под малой нагрузкой.

Исполнение с передачей данных

Передача данных требует установки специальных вспомогательных устройств (см. стр. A-26):

Передача информации о состоянии аппарата

- 1 модуль BSCM;
- 1 внутренний коммуникационный клеммник «NSX cord», обеспечивающий одновременно передачу данных и питание 24 В пост. тока модуля BSCM.

Передача информации о состоянии аппарата совместима со стандартным мотор-редуктором или поворотной рукояткой.

Передача информации о состоянии аппарата и команд управления

В этом случае, кроме вышеуказанных вспомогательных устройств, необходим:

- 1 коммуникационный мотор-редуктор, соединённый с модулем BSCM.

Передача результатов измерений

Эта функция реализуется при наличии Micrologic 5 или 6 с помощью:

- 1 внутреннего коммуникационного клеммника «NSX cord», обеспечивающего одновременно передачу данных и питание 24 В пост. тока Micrologic.

Передача результатов измерений совместима со стандартным или коммуникационным мотор-редуктором или с поворотной рукояткой.

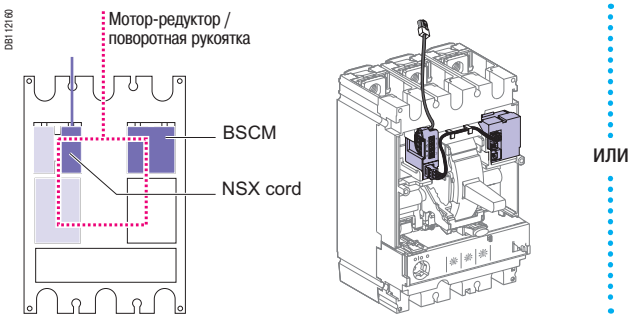
Передача информации о состоянии аппарата, команд управления и результатов измерений

Эта функция реализуется при наличии Micrologic 5 или 6 и требует применения следующих вспомогательных устройств:

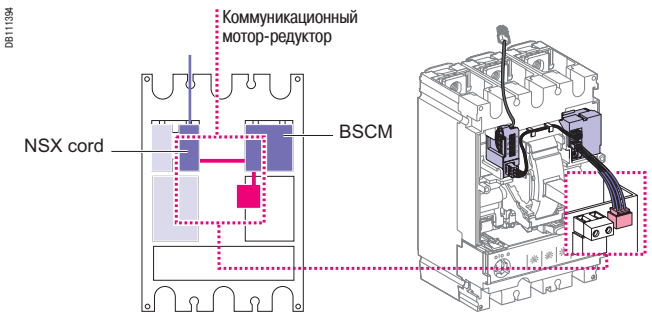
- 1 модуля BSCM;
- 1 внутреннего коммуникационного клеммника «NSX cord», обеспечивающего одновременно передачу данных и питание 24 В пост. тока модуля BSCM и блока Micrologic;
- 1 коммуникационный мотор-редуктор, соединённый с модулем BSCM.

NA, TMD, TMG, MA, Micrologic 2

Передача информации о состоянии аппарата

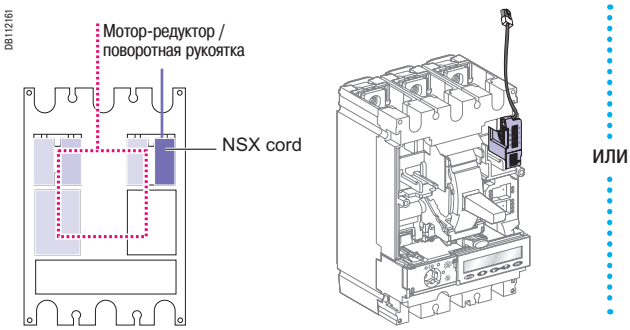


Передача информации о состоянии аппарата и команд управления

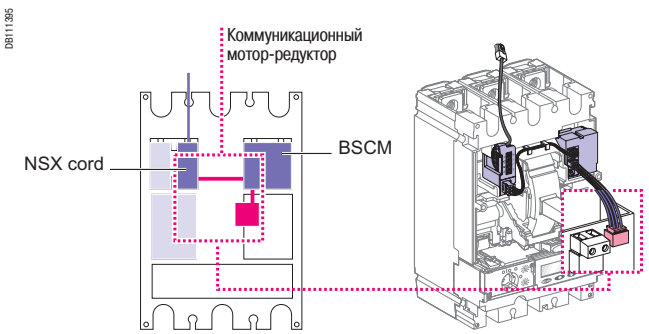


Micrologic 5 / 6

Передача результатов измерений при наличии щитового индикатора FDM121 или без него



Передача информации о состоянии аппарата, команд управления и результатов измерений при наличии щитового индикатора FDM121 или без него



Вспомогательные устройства и аксессуары

Выбор вспомогательных устройств для аппаратов Compact NSX400/630

Стандартное исполнение

Все автоматические выключатели и выключатели-разъединители Compact NSX400/630 имеют в стандартном исполнении гнёзда для установки следующих вспомогательных электрических устройств:

5 вспомогательных контактов (см. стр. A-80):
- 4 контактов «включено/отключено» OF1, OF2, OF3 и OF4;
- 1 контакта «аварийное отключение» SD;
- 1 контакта «электрическое повреждение» SDE;
- 1 контакта «срабатывание дифференциальной защиты» SDV, если аппарат оснащён блоком Vigi.

1 расцепителя напряжения (см. стр. A-83)
- либо 1 расцепителя минимального напряжения MN;
- либо 1 независимого расцепителя MX.

Исполнение с дистанционной сигнализацией

Автоматические выключатели с электронными расцепителями Micrologic могут иметь дополнительную функцию дистанционной сигнализации о повреждении, позволяющую определить тип повреждения и реализуемую путём установки:
1 модуля сигнализации с 2 выходами (см. стр. A-81):
- либо 1 модуля SDx, используемого с Micrologic 2.2 / 5.2 A или E / 6.2 A или E;
- либо 1 модуля SDTAM, используемого с Micrologic 2.2 M или 6-2 E-M (защита электродвигателя).

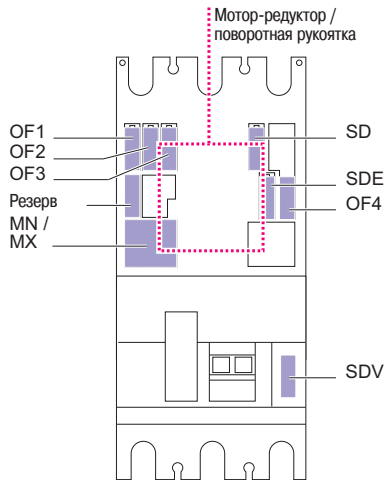
Этот модуль занимает гнёзда расцепителя MN/MX.

Все указанные вспомогательные устройства могут устанавливаться с мотор-редуктором или поворотной рукояткой.
Ниже показаны возможные варианты выбора вспомогательных устройств в зависимости от типа расцепителя.

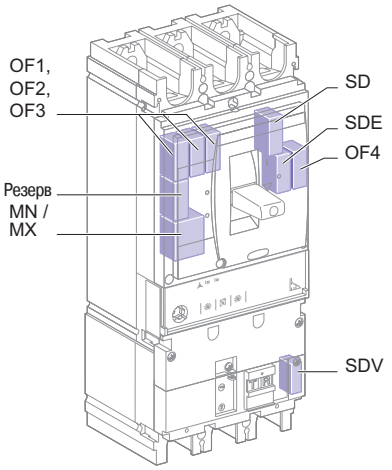
NA, Micrologic 1.3 M

Стандартное исполнение

DB112163



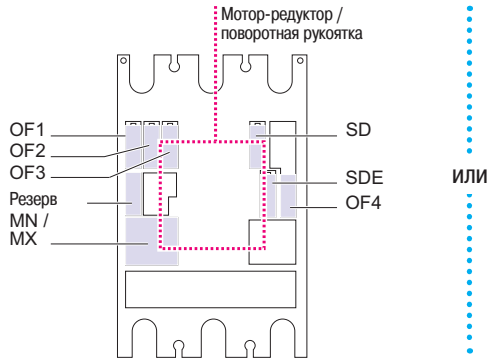
DB111396



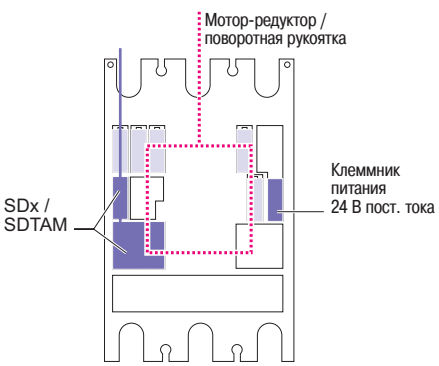
Micrologic 2 / 5 / 6

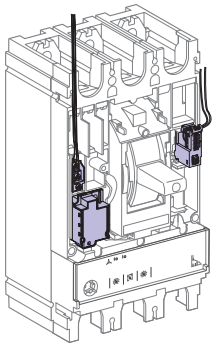
Стандартное исполнение

DB112164



DB111397





Модуль SDx или SDTAM занимает резервное гнездо и гнёзда расцепителя MN/MX.
Внешнее присоединение осуществляется при помощи клеммника, установленного в резервное гнездо.
Питание 24 В пост. тока обеспечивает индикацию на дисплее Micrologic 5 и 6, если аппарат отключен или находится под малой нагрузкой.

Исполнение с передачей данных

Передача данных требует установки специальных вспомогательных устройств (см. стр. A-26):

Передача информации о состоянии аппарата

- 1 модуль BSCM;
- 1 внутренний коммуникационный клеммник «NSX cord», обеспечивающий одновременно передачу данных и питание 24 В пост. тока модуля BSCM.

Передача информации о состоянии аппарата совместима со стандартным мотор-редуктором или поворотной рукояткой.

Передача информации о состоянии аппарата и команд управления

В этом случае, кроме вышеуказанных вспомогательных устройств, необходим:

- 1 коммуникационный мотор-редуктор, соединённый с модулем BSCM.

Передача результатов измерений

Эта функция реализуется при наличии Micrologic 5 или 6 с помощью:

- 1 внутреннего коммуникационного клеммника «NSX cord», обеспечивающего одновременно передачу данных и питание 24 В пост. тока Micrologic.

Передача результатов измерений совместима со стандартным или коммуникационным мотор-редуктором или с поворотной рукояткой.

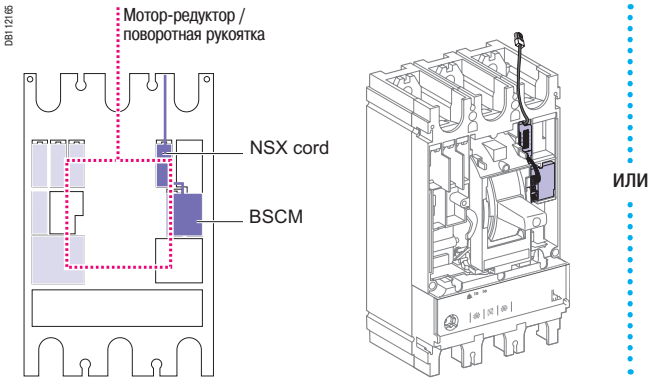
Передача информации о состоянии аппарата, команд управления и результатов измерений

Эта функция реализуется при наличии Micrologic 5 или 6 и требует применения следующих вспомогательных устройств:

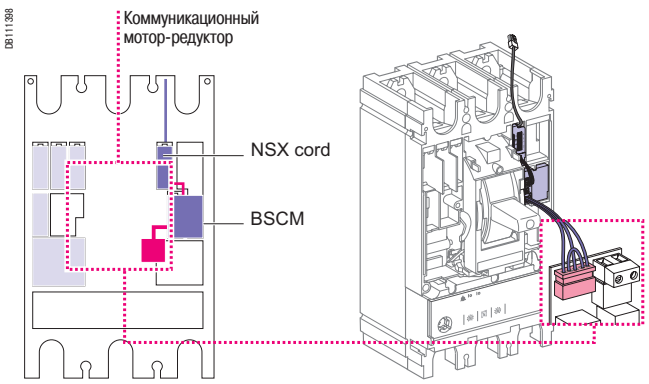
- 1 модуля BSCM;
- 1 внутреннего коммуникационного клеммника «NSX cord», обеспечивающего одновременно передачу данных и питание 24 В пост. тока модуля BSCM и блока Micrologic;
- 1 коммуникационный мотор-редуктор, соединённый с модулем BSCM.

NA, Micrologic 1.3 M, Micrologic 2

Передача информации о состоянии аппарата



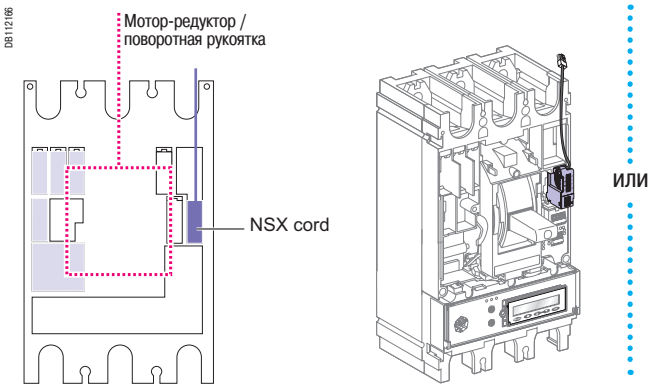
Передача информации о состоянии аппарата и команд управления



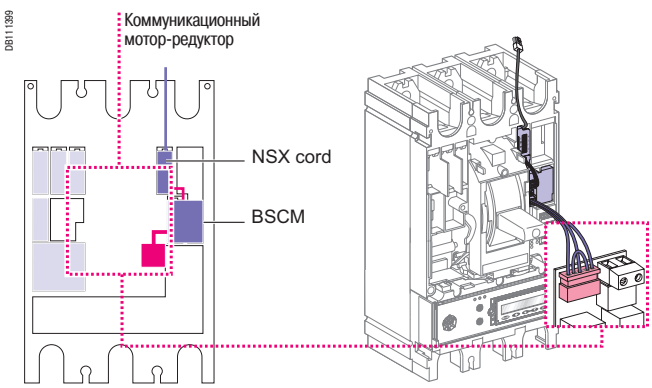
ИЛИ

Micrologic 5 / 6

Передача информации о состоянии аппарата



Передача информации о состоянии аппарата, команд управления и результатов измерений при наличии щитового индикатора FDM121

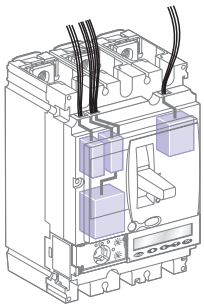


ИЛИ

Вспомогательные устройства и аксессуары

Присоединение вспомогательных устройств

DB112162

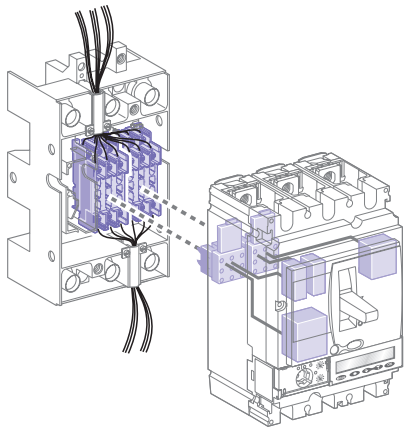


Стационарный аппарат Compact NSX

Стационарный аппарат Compact NSX

Вторичные цепи выводятся из аппарата через отверстия, предусмотренные в его передней панели

DB112167



Втычной/выдвижной аппарат Compact NSX

Втычной/выдвижной аппарат Compact NSX

Блоки втычных разъёмов

Вторичные цепи проходят через 1-3 блока втычных разъемов, каждый из которых рассчитан на 9 проводов. Блок втычных разъемов состоит из:

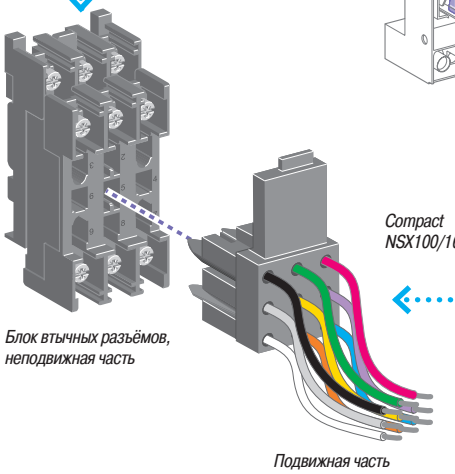
- подвижной части, закрепленной на аппарате при помощи основания (одно на аппарат);
- неподвижной части, закрепленной на цоколе и имеющей клеммы для присоединения кабелей сечением до 2,5 мм^2.

Дополнительные функции расцепителя Micrologic могут присоединяться также через блоки втычных разъемов.

Выбор блоков втычных разъёмов

В зависимости от установленных функций необходимо использовать один, два или три блока.

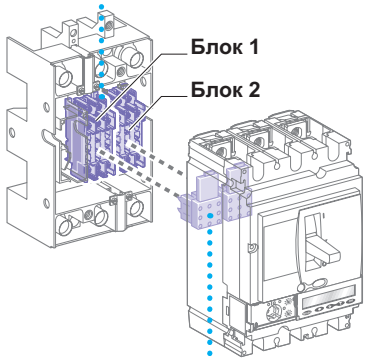
DB111376



Блок втычных разъёмов, неподвижная часть

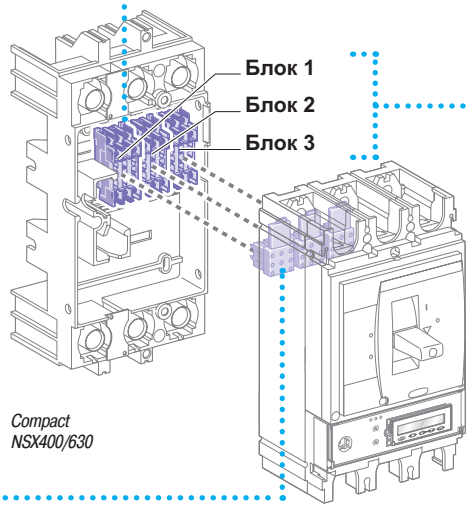
Подвижная часть

DB111377



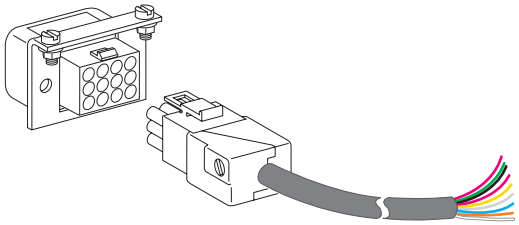
Compact NSX100/160/250

DB111378



Compact NSX400/630

DB111379



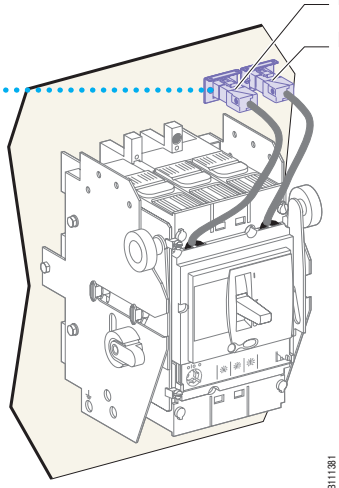
Разъём для 9-жильного кабеля

Выдвижной аппарат Compact NSX

Разъём для 9-жильного кабеля

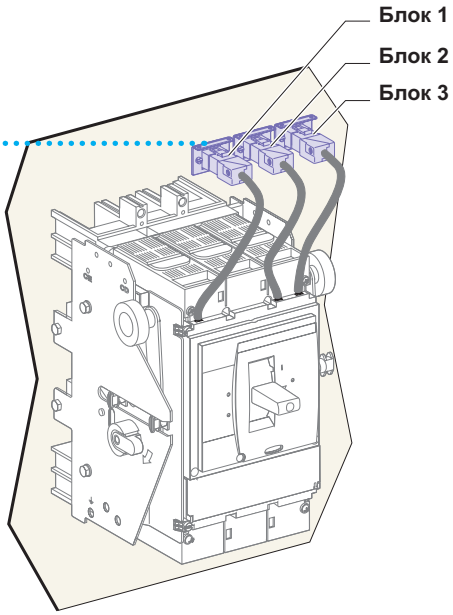
В дополнение к блокам втычных разъёмов аппарат может иметь 1 - 3 разъёма для 9-жильного кабеля. Когда аппарат находится в положении «выкачено», вспомогательные устройства остаются подключенными. Их функционирование может быть проверено путем переключения аппарата.

DB111380



DB111381

Compact NSX100/160/250



Compact NSX400/630

Каждое вспомогательное устройство имеет клеммы с цифровой маркировкой, которые рассчитаны на присоединение кабелей сечением:

- до 1,5 мм^2 для вспомогательных контактов и расцепителя напряжения;
- до 2,5 мм^2 для мотор-редуктора.

Автоматический выключатель	Блок 1	Блок 2	Блок 3
	OF1 MN/MX SD или SDx/ SDTAM	OF2/SDV / ZSI (1) SDE NSX cord MT MTc 24 В пост. тока	OF3 OF4 ZSI in ZSI out
NSX100/160/250	■	■	-
NSX400/630	■	■	■

(1) Только для NSX100 - 250.

***MT** : мотор-редуктор*

***MTc** : коммуникационный мотор-редуктор*

Вспомогательные устройства и аксессуары

Вспомогательные контакты

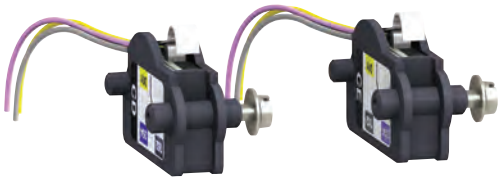
Единая модель контакта реализует сигнализацию о всех состояниях автоматического выключателя: OF - SD - SDE - SDV.
Контакт CAM, объединённый с поворотной рукояткой, позволяет выполнять опережающее действие при включении или отключении.
Контакт CE/CD служит для указания положения шасси («вкачено/выкачено»).

04314



Вспомогательные контакты

PB103706-68



Контакты CE/CD сигнализации о положении шасси

Переключающие контакты с общей точкой позволяют передавать сигналы о работе выключателя. Данные контакты используются для сигнализации, электрической блокировки, релейной защиты и т.д.
Соответствуют требованиям стандарта МЭК 60947-5.

Функции

Контакты сигнализации о состоянии автоматического выключателя в нормальном режиме работы или после повреждения.
Единая модель контакта реализует сигнализацию о всех состояниях автоматического выключателя:
■ OF (включено/отключено): сигнализация о положении силовых контактов аппарата;
■ SD (аварийное отключение): сигнализация об отключении вследствие:
□ перегрузки;
□ короткого замыкания;
□ замыкания на землю (Micrologic 6) или срабатывания дифференциальной защиты (блок Vigi);
□ срабатывания расцепителя напряжения;
□ нажатия на кнопку тестирования аппарата («push to trip»);
□ выкатывания аппарата во включенном положении.
Вспомогательный контакт SD переходит в своё начальное состояние при возврате автоматического выключателя в исходное положение.
■ SDE (электрическое повреждение): сигнализация об отключении аппарата в результате:
□ перегрузки;
□ короткого замыкания;
□ замыкания на землю (Micrologic 6) или срабатывания дифференциальной защиты (блок Vigi).
Вспомогательный контакт SDE переходит в своё начальное состояние при возврате автоматического выключателя в исходное положение.
■ SDV (срабатывание дифференциальной защиты): сигнализация об отключении аппарата в результате срабатывания дифференциальной защиты.
Вспомогательный контакт SDV переходит в своё начальное состояние при возврате блока Vigi в исходное положение.
Все эти контакты существуют также в слаботочном исполнении. Это исполнение применяется для коммутации очень малых нагрузок: например, цепи программируемых контроллеров и прочие электронные цепи.

Контакт сигнализации о положении поворотной рукоятки для опережающего действия при включении или отключении
■ CAM (контакт опережающего действия): указывает положение поворотной рукоятки.
Используется, в частности, для предварительного отключения (контакт опережающего действия при отключении) или для предварительного включения устройств (контакт опережающего действия при включении).

Контакты сигнализации о положении шасси
■ CE/CD (вкачено/выкачено): переключающий микроконтакт для выдвижного аппарата.

Установка

■ функции OF, SD, SDE и SDV: единая модель вспомогательного контакта реализует все функции в зависимости от расположения в аппарате. Контакты крепятся защелкиванием под лицевой панелью выключателя (или блока Vigi для функции SDV).
Функция SDE в аппарате с магнитотермическим расцепителем требует установки исполнительного механизма SDE;
■ функция CAM: устанавливается в корпус поворотной рукоятки (стандартной или выносной);
■ CE/CD (вкачено/выкачено): устанавливается на неподвижную часть шасси.

Электрические характеристики вспомогательных контактов

Контакты			Стандартное исполнение				Слаботочное исполнение			
Типы контактов			**Все**				**OF, SD, SDE, SDV**			
Условный тепловой ток (A)			6				5			
Минимальная нагрузка			100 мА при 24 В пост. тока				1 мА при 4 В пост. тока			
Кат. применения (МЭК 60947-5-1)			AC12	AC15	DC12	DC14	AC12	AC15	DC12	DC14
Рабочий ток (A)	24 В	пер./ пост. ток	6	6	6	1	5	3	5	1
	48 В	пер./ пост. ток	6	6	2,5	0,2	5	3	2,5	0,2
	110 В	пер./ пост. ток	6	5	0,6	0,05	5	2,5	0,6	0,05
	220/240 В	пер. ток	6	4	-	-	5	2	-	-
	250 В	пост. ток	-	-	0,3	0,03	5	-	0,3	0,03
	380/440 В	пер. ток	6	2	-	-	5	1,5	-	-
	480 В	пер. ток	6	1,5	-	-	5	1	-	-
	660/690 В	пер. ток	6	0,1	-	-	-	-	-	-

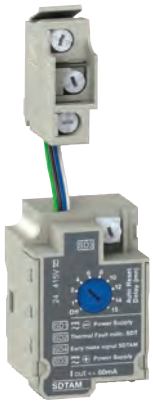
SDx и SDTAM – релейные модули с двумя статическими выходами. Они обеспечивают дифференцированную сигнализацию о типе повреждения. Эти модули не могут использоваться одновременно.

PB103377-20



Релейный модуль SDx с клеммником

PB103376-20



Релейный модуль SDTAM с клеммником

Модуль SDx

Модуль SDx обеспечивает дистанционную передачу информации об условиях аварийного отключения или срабатывания аварийно-предупредительной сигнализации автоматических выключателей Compact NSX с электронной защитой.
Выход SD2, используемый со всеми расцепителями Micrologic, служит для индикации отключения из-за перегрузки.
За выходом SD4, используемым с расцепителями Micrologic 5/6, закрепляется:
- предварительная сигнализация о перегрузке (Micrologic 5);
- сигнализация о замыкании на землю (Micrologic 6).

Сброс (Reset) этих двух выходов осуществляется автоматически при повторном включении аппарата.
Для Micrologic 5/6, выходы SD2 и SD4 можно перепрограммировать, закрепив за ними другой тип аварийного отключения или аварийно-предупредительного сигнала.

Характеристики выходов
Функция может быть назначена:
- на удержание с выдержкой времени. Возврат в начальное состояние происходит по истечении выдержки времени;
- на постоянное удержание. В этом случае возврат в начальное состояние выполняется через систему передачи данных.

Статические выходы: 24 - 415 В пер. тока / В пост. тока; 80 мА макс.

Модуль SDTAM

Модуль SDTAM предназначен для использования совместно с расцепителями Micrologic защиты электродвигателя 2.2 M, 2.3 M и 6.2 E-M, 6.6 E-M.
Модуль SDTAM скомбинирован с управлением контактора и вызывает отключение последнего в случае перегрузки или другого повреждения электродвигателя, позволяя избежать таким образом отключения автоматического выключателя.

Micrologic 2 M
Выход SD4 вызывает отключение контактора за 400 мс до нормального аварийного отключения автоматического выключателя в следующих случаях:
- перегрузка (защита от перегрузок для класса расцепления);
- небаланс фаз или обрыв фазы.

Выход SD2 позволяет сохранить в памяти отключение контактора модулем SDTAM.

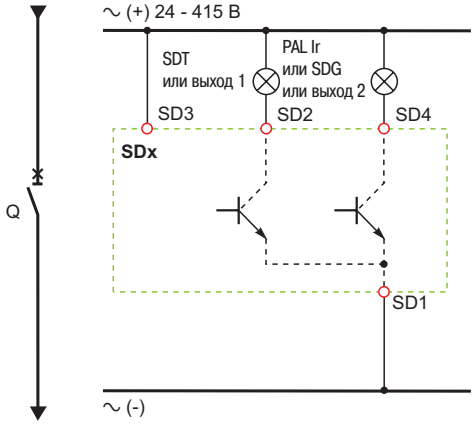
Micrologic 6 E-M
Выход SD4 вызывает отключение контактора за 400 мс до нормального аварийного отключения автоматического выключателя в следующих случаях:
- перегрузка (защита от перегрузок для класса расцепления);
- небаланс фаз или обрыв фазы;
- блокировка ротора;
- недогрузка (минимальная токовая защита);
- затянутый пуск.

Выход SD2 позволяет сохранить в памяти отключение контактора модулем SDTAM.

Характеристики выходов
Возврат выходов в начальное состояние может осуществляться:
- вручную кнопкой, включенной в электромонтажную схему;
- автоматически после регулируемой выдержки времени (от 1 до 15 минут), учитывающей время охлаждения электродвигателя.

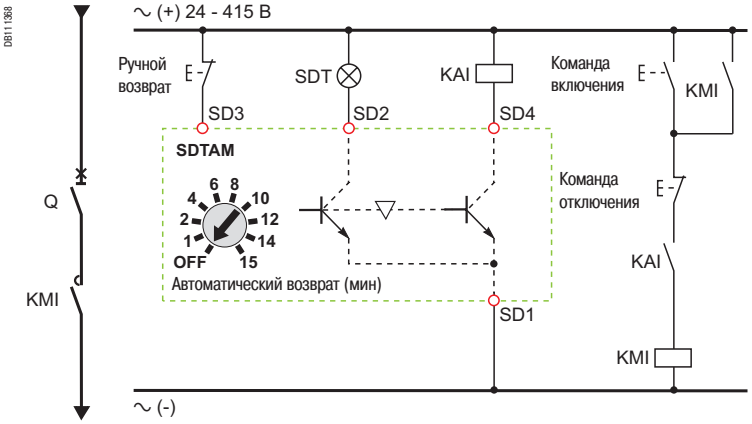
Статические выходы: 24 - 415 В пер. тока / В пост. тока; 80 мА макс.

DB111324



Электромонтажная схема модуля SDx

DB111368



Электромонтажная схема модуля SDTAM с функцией управления контактором

Вспомогательные устройства и аксессуары

Мотор-редуктор

PB103372-30



Compact NSX250 с мотор-редуктором

Автоматические выключатели Compact NSX, оснащённые мотор-редуктором, отличаются высокой надёжностью и практичным управлением:
- вся информация, касающаяся аппаратов, остается видимой и доступной, включая все настройки и индикацию расцепителей;
- сохраняется гарантированное отключение с возможной блокировкой навесным замком;
- двойная изоляция передней панели.

Для управления через систему передачи данных необходим специальный мотор-редуктор. Этот коммуникационный мотор-редуктор должен быть присоединён к модулю BSCM для получения команд на включение и отключение. Его функционирование идентично работе стандартного мотор-редуктора.

Применение

- Местное и дистанционное управление, автоматизация распределительных сетей.
- АВР.
- Разгрузка/повторная нагрузка.
- Быстрое включение при синхронизации.

Режимы управления

Выбор режима управления осуществляется при помощи переключателя «auto/manu» (автоматический/ручной) (7). Пломбируемый прозрачный кожух позволяет заблокировать доступ к этому переключателю.

Автоматический режим

Когда переключатель находится в положении «auto», кнопки включения/отключения (O/I) и рычаг ручного взвода на мотор-редукторе заблокированы.
- Включение и отключение осуществляется двумя импульсными или непрерывными командами.
- Автоматический возврат в исходное положение после срабатывания от расцепителей MN или MX без дополнительной коммутации.
- После аварийного срабатывания обязателен ручной возврат в исходное положение.

Ручной режим

Когда переключатель находится в положении «manu», кнопки включения/отключения (O/I) разблокированы. Связанный с этим положением микропереключатель позволяет осуществлять дистанционную передачу этой информации.
- Включение и отключение производится двумя кнопками O/I.
- Ручной взвод пружины (8 манипуляций рычага).
- Блокировка навесным замком в положении «отключено».

Установка и присоединение

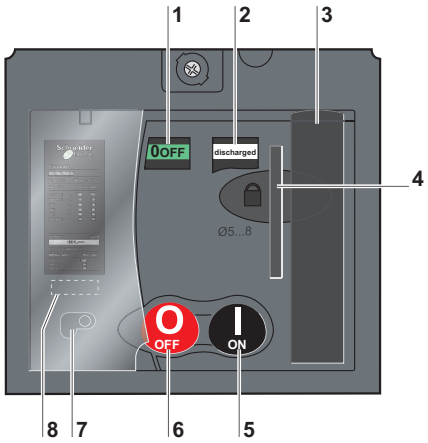
Аппарат с мотор-редуктором сохраняет все возможности установки (стационарный, втычной/выдвижной) и все присоединения.

Кабели сечением до 2,5 мм^2 присоединяются к встроенным клеммным зажимам под крышкой.

Дополнительные аксессуары

- Встроенный замок для блокировки в положении «отключено».
- Для выключателей Compact NSX400/630 предусмотрен счётчик коммутаций, указывающий количество циклов B-O аппарата. Устанавливается на передней панели мотор-редуктора.

DB111335



1 *Индикатор положения контактов (гарантированное отключение)*
2 *Индикатор состояния пружины (взведена, разряжена)*
3 *Рычаг ручного взвода пружины*
4 *Блокировка встроенным замком (на заказ)*
Блокировка в положении «отключено» посредством 1 - 3 навесных замков диаметром от 5 до 8 мм (не входят в комплект поставки)
5 *Кнопка включения*
6 *Кнопка отключения*
7 *Переключатель режима управления (автоматический/ручной). Контроль за положением переключателя может осуществляться дистанционно*
8 *Счётчик коммутаций (Compact NSX400/630)*

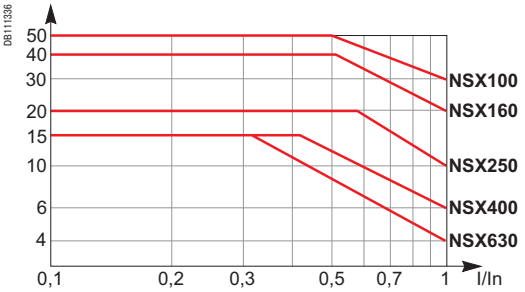
Характеристики

Мотор-редуктор			MT100 - MT630
Время срабатывания (мс)	отключение		< 600
	включение		< 80
Рабочая часть	макс. кол-во циклов в мин.		4
Напряжение цепи управления (В)	пост. ток		24/30 - 48/60 - 110/130 - 250
	пер. ток 50/60 Гц		48 (50 Гц) - 110/130 - 220/240 - 380/440
Потребление (1)	пост. ток (Вт)	отключение	≤ 500
		включение	≤ 500
	пер. ток (ВА)	отключение	≤ 500
		включение	≤ 500

(1) Для NSX100-250 пусковой ток составляет 2 In в течение 10 мс.

Электрическая износостойкость

DB111336



Аппарат + мотор-редуктор, в тысячах циклов B-O по МЭК 60947-2, при 440 В.

044313



Расцепитель MX или MN

DB111351



Условия отключения расцепителем MN

DB111350



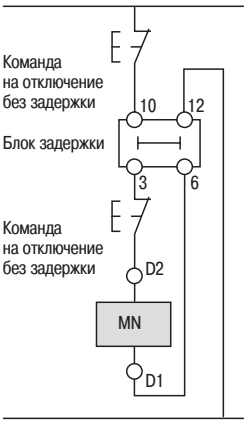
Условия включения расцепителем MN

PB102807-32



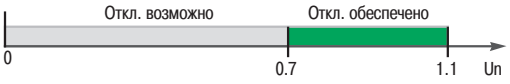
Расцепитель MN с блоком задержки

DB111406



Электромонтажная схема аварийного отключения с расцепителем MN и блоком задержки

DB111352



Условия отключения расцепителем MX

Расцепители напряжения MX и MN вызывают отключение автоматического выключателя. Они используются прежде всего для дистанционного аварийного отключения.
Рекомендуется выполнять тестирование данной системы раз в полгода.

Расцепитель минимального напряжения

Расцепитель MN вызывает отключение автоматического выключателя, когда напряжение управления падает ниже порога, равного 35 % номинального напряжения Un.
Расцепитель минимального напряжения в сочетании с кнопкой аварийного отключения реализует функцию экстренного останова:
- либо преднамеренно: посредством кнопки аварийного отключения;
- либо не преднамеренно: при потере питания (так как катушка MN постоянно запитана).

Условия отключения

Отключение автоматического выключателя расцепителем MN соответствует требованиям стандарта МЭК 60947-2:
- автоматическое отключение выключателя гарантировано, если установившееся напряжение питания катушки U ⩽ 0,35 x Un;
- если напряжение находится в промежутке между 0,35 и 0,7 Un, отключение возможно, но не гарантировано. Выше 0,7 Un отключение невозможно.

Условия включения

В отсутствие напряжения питания расцепителя MN включение автоматического выключателя, ручное или электрическое, невозможно. Оно гарантировано, если напряжение управления катушки U ⩾ 0,85 x Un. Ниже этого порога включение выключателя не гарантировано.

Характеристики

Напряжение питания	В пер. тока	50/60 Гц : 24 - 48 - 100/130 - 200/240
		50 Гц : 380/415 60 Гц : 208/277
	В пост. тока	12 - 24 - 30 - 48 - 60 - 125 -250
Порог срабатывания	Отключение	0,35 - 0,7 Un
	Включение	0,85 Un
Рабочий диапазон		0,85 - 1,1 Un
Потребление (ВА или Вт)		при срабатывании: 30 - при удержании: 5
Время срабатывания (мс)		50

Блок задержки срабатывания для расцепителя MN

Это устройство позволяет исключить ложные срабатывания при кратковременных снижениях напряжения длительностью до 200 мс. В случая кратковременного отключения продолжительностью меньше этого значения, система конденсаторов обеспечивает временное питание MN в диапазоне U > 0,7, гарантируя неотключение.
Блок задержки комбинируется со стандартным расцепителем MN согласно следующей таблице.

Напряжение питания	Расцепитель MN
Блок задержки с постоянной выдержкой времени 200 мс	
48 В пер. тока	48 В пост. тока
220 / 240 В пер. тока	250 В пост. тока
Блок задержки с регулируемой выдержкой времени ⩽ 200 мс	
48 - 60 В пер./пост. тока	48 В пост. тока
100 - 130 В пер./пост. тока	125 В пост. тока
220 - 250 В пер./пост. тока	250 В пост. тока

Независимый расцепитель MX

Вызывает отключение автоматического выключателя импульсной (⩾ 20 мс) или непрерывной командой.

Условия отключения

При запитывании катушки MX она вызывает автоматическое отключение выключателя. Отключение гарантировано для напряжения U ⩾ 0,7 x Un.

Характеристики

Напряжение питания	В пер. тока	50/60 Гц : 24 - 48 - 100/130 - 200/240
		50 Гц : 380/415 60 Гц : 208/277
	В пост. тока	12 - 24 - 30 - 48 - 60 - 125 -250
Рабочий диапазон		0,7 - 1,1 Un
Потребление (ВА или Вт)		при срабатывании: 30
Время срабатывания (мс)		50

Управление автоматическим выключателем при помощи расцепителя MN или MX

При отключении автоматического выключателя расцепителем минимального напряжения MN или независимым расцепителем MX, необходимо вернуть его в исходное положение вручную.
Отключение автоматического выключателя расцепителем минимального напряжения MN или независимым расцепителем MX имеет приоритет перед ручным включением.
При наличии команды на отключение аппарата никакое замыкание силовых контактов, даже кратковременное, невозможно.
- Присоединение кабелей сечением до 1,5 мм^2 к встроенному клеммнику.

Примечание: *отключение автоматического выключателя расцепителем MN или MX относится к функциям безопасности. Этот тип отключения увеличивает износ механизма отключения. Его неоднократное применение сокращает механическую износостойкость автоматического выключателя на 50 %.*

Вспомогательные устройства и аксессуары

Поворотные рукоятки

Существуют два типа поворотных рукояток:
- *стандартная поворотная рукоятка;*
- *выносная поворотная рукоятка.*

2 варианта цвета:
- *чёрная рукоятка;*
- *красная рукоятка /жёлтая панель – для управления станками.*

PB103585-40



Compact NSX с поворотной рукояткой

PB103607-50



Compact NSX с поворотной рукояткой щита управления электродвигателем (MCC)

PB103608-50



Compact NSX с поворотной рукояткой управления станком согласно CNOMO

PB103586-50



Compact NSX с выносной поворотной рукояткой. На лицевой панели установленного в глубине щита аппарата – дополнительный встроенный замок с ключом

Стандартная поворотная рукоятка

Рукоятка общего назначения

Степень защиты: IP40, IK07.

Стандартная поворотная рукоятка обеспечивает:
- доступ к регулировкам расцепителя и возможность их считывания;
- гарантированное отключение;
- индикацию 3 положений: «откл.» (OFF), «вкл.» (ON), «авар. откл.» (tripped);
- доступ к кнопке тестирования отключения («push to trip»).

Блокировка аппарата

Поворотная рукоятка позволяет заблокировать аппарат:
- навесными замками:

□ в стандартном исполнении – в положении «откл.» при помощи 1 - 3 навесных замков Ø 5 - 8 мм (не входят в комплект поставки);

□ после небольшой доработки – в положениях «вкл.» и «откл.». Блокировка в положении «вкл.» оставляет возможность аварийного отключения автоматического выключателя на повреждение. В этом случае рукоятка остаётся заблокированной в положении «вкл.» несмотря на отключение выключателя. Для перехода в положение «авар. откл.» и затем в положение «откл.» необходимо снять блокировку;
- встроенным замком (вместе с навесными замками): в рукоятку можно установить на заказ встроенный замок Ronis или Profalux, выполняющий те же функции, что и навесные замки.

Дополнительные контакты опережающего действия при включении или отключении

Поворотная рукоятка даёт возможность использовать контакты опережающего действия при включении и/или отключении. Это, в частности, позволяет:
запитать расцепитель минимального напряжения MN до включения автоматического выключателя;
разомкнуть цепь управления контактором до отключения автоматического выключателя.

Рукоятка щита управления электродвигателем (MCC)

Рукоятка щита управления электродвигателем реализуется путём использования специального комплекта с рукояткой общего назначения. Этот комплект добавляет к возможностям рукоятки общего назначения следующие характеристики.

Повышенная степень защиты IP

Степень защиты: IP43, IK07.

IP повышается за счёт встроенной прокладки.

Блокировка дверцы в зависимости от положения аппарата
- Блокировка препятствует открытию дверцы, если аппарат находится в положении «вкл.» или «авар. откл.». В исключительных ситуациях эта блокировка может быть нейтрализована с помощью инструмента, чтобы открыть дверцу при включенном автоматическом выключателе. Такая операция невозможна, если рукоятка заблокирована навесными замками.
- Включение аппарата невозможно, если дверца открыта. Эта функция может быть дезактивирована.

Рукоятка управления станком согласно CNOMO

Рукоятка управления станком реализуется путём использования специального комплекта с поворотной рукояткой общего назначения. Этот комплект добавляет к возможностям рукоятки общего назначения следующие характеристики.

Усиленные герметичность и механическая защита
- Степень защиты: IP54, IK08.
- В соответствии с CNOMO E03.81.501N.

Выносная поворотная рукоятка

Степень защиты: IP56, IK08.

Выносная поворотная рукоятка позволяет управлять аппаратом, который установлен в глубине щита, при этом управление осуществляется с передней панели щита.

Выносная поворотная рукоятка обеспечивает:
- доступ к регулировкам расцепителя и возможность их считывания;
- гарантированное отключение;
- индикацию 3 положений: «откл.» (OFF), «вкл.» (ON), «авар. откл.» (tripped).

Механическая блокировка дверцы при включенном аппарате

Выносная поворотная рукоятка в стандартном исполнении снабжена объединённой с осью удлинения блокировкой, которая не даёт открыть дверцу, если автоматический выключатель находится в положении «вкл.» или «авар. откл.». Эта блокировка может быть нейтрализована с помощью инструмента, чтобы открыть дверцу при включенном автоматическом выключателе. Такая операция невозможна, если рукоятка заблокирована навесными замками.

Принудительная нейтрализация механической блокировки дверцы

Доработка рукоятки, выполняемая на месте, позволяет полностью запретить блокировку дверцы, включая блокировку навесными замками. Однако, при необходимости, блокировка дверцы может быть восстановлена.

Если на одной дверце установлено несколько выносных рукояток, данная функция принудительной нейтрализации позволяет блокировать дверцу от одного аппарата.

PB103618-56



Выносная поворотная рукоятка (продолжение)

Блокировка аппарата и дверцы навесными замками

Навесными замками можно заблокировать рукоятку управления автоматическим выключателем и запретить открытие дверцы:

■ в стандартном исполнении – в положении «откл.» при помощи 1 - 3 навесных замков Ø 5 - 8 мм (не входят в комплект поставки);

■ после небольшой доработки – в положениях «вкл.» и «откл.». Блокировка в положении «вкл.» оставляет возможность аварийного отключения автоматического выключателя на повреждение. В этом случае рукоятка остаётся заблокированной в положении «вкл.» несмотря на отключение выключателя. Для перехода в положение «авар. откл.» и затем в положение «откл.» необходимо снять блокировку.

Если управление дверцей было доработано для обеспечения принудительной нейтрализации блокировки дверцы, навесные замки не блокируют дверцу, но блокируют рукоятку управления аппаратом, препятствуя выполнению коммутаций.

Блокировка встроенным замком аппарата, установленного внутри щита

В поворотную рукоятку можно установить на заказ встроенный замок Ronis или Profalux, позволяющий блокировать аппарат в положении «откл.» или в положениях «вкл.» и «откл.»

Аксессуар для управления аппаратом при открытой дверце

Если аппарат оснащён выносной поворотной рукояткой, установка данного аксессуара на ось позволяет выполнять коммутации аппарата при открытой дверце.

■ Аксессуар можно заблокировать навесным замком в положении «откл.».

■ Соответствует требованиям UL508.

Дополнительные контакты опережающего действия при включении или отключении

Выносная поворотная рукоятка даёт такие же возможности использования контактов опережающего действия при включении и/или отключении, как и стандартная поворотная рукоятка.

Выносная поворотная рукоятка состоит из:

■ корпуса, устанавливаемого на выключателе Compact вместо лицевой панели при помощи винтов;

■ рукоятки и передней панели, которые крепятся к дверце всегда в одном положении, независимо от вертикальной или горизонтальной установки аппарата;

■ регулируемой оси удлинения. Расстояние между плоскостью крепления аппарата и дверцей составляет:

□ 185 - 600 мм для Compact NSX100 - 250;

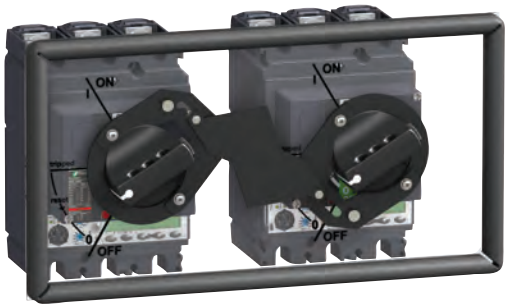
□ 209 - 600 мм для Compact NSX400/630.

Для выдвижных аппаратов на шасси существует телескопическая ось, компенсирующая ход выката выключателя. В этом случае расстояние между плоскостью крепления аппарата и дверцей составляет:

□ 248 - 600 мм для Compact NSX100 - 250;

□ 272 - 600 мм для Compact NSX400/630.

PB103569-68



Взаимная блокировка

Дополнительный аксессуар обеспечивает взаимную блокировку двух аппаратов, позволяя реализовать устройство ввода резерва. В этом случае включение одного аппарата возможно только при отключенном втором аппарате.

Аксессуар подходит для стандартной и удлинённой поворотных рукояток.

Возможна блокировка навесными замками (до 3 замков) в положении «вкл.» или «откл.».

Вспомогательные устройства и аксессуары

Дополнительные блоки измерения и сигнализации

PB103705-36



Дополнительные блоки измерения и сигнализации

Дополнительные блоки измерения и сигнализации

Осуществляет индикацию о наличии напряжения на выводах аппарата.

Установка

- Индикатор устанавливается на длинные или короткие клеммные заглушки аппарата, для этого в них предусмотрены специальные отверстия.
- Индикатор устанавливается в верхней или нижней части аппарата.
- Степень защиты: IP 40, IK04.
- Индикатор не может быть установлен на аппараты с мотор-редуктором.

Электрические характеристики

Индикатор работает в любой сети переменного тока напряжением 220 - 550 В пер.тока.

Блок трансформатора тока

К этому блоку могут быть подключены измерительные приборы: амперметры или устройства типа Power Meter.

Установка

- Устанавливается непосредственно на контактные выводы автоматического выключателя.
- Степень защиты: IP40, IK04.
- Двойная изоляция передней панели по отношению к силовым цепям;
- Кабели сечением 2,5 мм^2 присоединяются к 6 встроенным клеммам.

Электрические характеристики

- Величина тока во вторичной обмотке 5 А.
- Третий класс точности для следующих значений потребляемой мощности.

Точность:

- ☐ номинальный ток 100 А: 1,6 ВА;
- ☐ номинальный ток 150 А: 3 ВА;
- ☐ номинальный ток 250 А: 5 ВА;
- ☐ номинальный ток 400/630 А: 8 ВА.

PB103600-32



Compact NSX с блоком трансформатора тока

Блок трансформатора тока с выводами напряжения

К этому блоку могут быть подключены цифровые измерительные приборы: Power Meter PM700, PM800 и т.д. (не входят в комплект поставки).

Установка:

- Устанавливается непосредственно на контактные выводы автоматического выключателя.
- Степень защиты: IP40, IK04.
- двойная изоляция передней панели по отношению к силовым цепям;
- кабели сечением 1,5 - 2,5 мм^2 присоединяются к встроенным клеммам.

Электрические характеристики:

- Номинальное рабочее напряжение Ue: 530 В.
- Частота измеряемых величин: 50 - 60 Гц.
- 3 трансформатора тока с величиной тока во вторичной обмотке 5 А при номинальном токе в первичной обмотке In:

☐ класс 0,5 - 1 для следующих номинальных значений потребляемой мощности:
- номинальный ток 125, 150 и 250 А: класс 1 для 1,1 ВА;
- номинальный ток 400/600 А: класс 0,5 для 2 ВА;

☐ подключение: кабель длиной до 2,5 м и сечением 2,5 мм^2;

- 4 вывода напряжения, оснащенные защитным устройством с автоматическим возвратом в исходное состояние:

☐ входное сопротивление вывода напряжения 3500 Ом±25 %, макс. ток 1 мА;
☐ эти выводы напряжения предназначены только для измерения (до 1 мА) и не могут использоваться для питания дисплея.

PB103601-32



Compact NSX с блоком амперметра

Блоки амперметра и амперметра Imax

Блок амперметра

Измерение и индикация тока в каждой фазе стрелочным амперметром (выбор фазы осуществляется трехпозиционным переключателем на передней панели).

Блок амперметра Imax

Измерение и индикация максимального значения тока в центральной фазе стрелочным амперметром (сброс показаний амперметра – на лицевой панели).

Установка:

- Идентична для обоих типов амперметра.
- Блок амперметра устанавливается непосредственно на контактные выводы аппарата.
- В блоке стрелочный амперметр крепится защелками в четырех положениях с поворотом на 90°. Таким образом, блок амперметра может использоваться на аппарате, установленном вертикально или горизонтально.
- Степень защиты: IP40, IK04.
- Двойная изоляция передней панели по отношению к силовым цепям.

Электрические характеристики:

- Блок амперметра: класс точности 4,5.
- Блок амперметра Imax: точность ±6 %.
- Индикация максимального тока за время ⩾ 15 мин.

PB103692-32



Блок контроля изоляции

Блок контроля изоляции

Обнаружение и сигнализация снижения уровня изоляции на отходящей линии в сети TN-S или TT.
Принцип работы данного блока аналогичен функционированию блока Vigi, но отключения выключателя не происходит.
Сигнализация осуществляется красным светодиодом на передней панели.
Блок может быть оснащен вспомогательным контактом, который обеспечивает дистанционную сигнализацию о снижении уровня изоляции.
Если уровень изоляции опустился ниже минимального порога, заданного пользователем, светодиод загорается и состояние вспомогательного контакта изменяется. Этот аварийно-предупредительный сигнал может быть отменён только кнопкой ручного сброса.

Установка

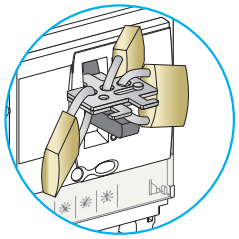
- Устанавливается непосредственно на контактные выводы аппарата.
- Степень защиты: IP40, IK04.
- Двойная изоляция передней панели.

Электрические характеристики

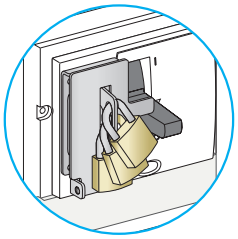
- Уставка: 100 - 200 - 500 - 1000 мА.
- Точность: -50 +0 %.
- Выдержка времени при повреждении: 5 - 10 с.
- Напряжение: 200 - 440 В пер. тока.

Вспомогательные устройства и аксессуары
Блокировки

DB111364

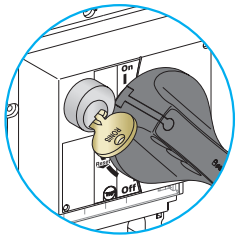


DB111365



Блокировка рычага управления навесными замками:
при помощи съёмного устройства
при помощи стационарного устройства

DB111363



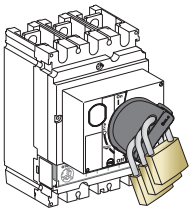
Блокировка поворотной рукоятки встроенным замком

Блокировка в положении «отключено» гарантирует разъединение согласно МЭК 60947-2. Блокировка навесными замками осуществляется посредством 1 - 3 навесных замков диаметром 5 - 8 мм (не входят в комплект поставки). Для некоторых блокировок необходим дополнительный аксессуар.

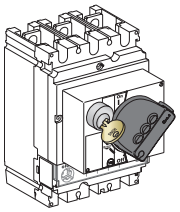
Тип управления		Функция	Средство	Необходимые аксессуары
Рычаг управления		Блокировка аппарата в положении «откл.»	Навесной замок	Съёмное устройство
		Блокировка аппарата в положении «вкл.» или «откл.»	Навесной замок	Стационарное устройство
Стандартная поворотная рукоятка	Рукоятка общего назначения	Блокировка аппарата ■ в положении «откл.» ■ в положении «вкл.» или «откл.» (1)	Навесной замок	-
			Встроенный замок	Блокир. устройство + встроенный замок
	Рукоятка щита управл. электро-двигателем (MCC)	Блокировка аппарата ■ в положении «откл.» ■ в положении «вкл.» или «откл.» (1)	Навесной замок	-
	Рукоятка управления станком (CNOMO)	Блокировка аппарата ■ в положении «откл.» ■ в положении «вкл.» или «откл.» (1)	Навесной замок	-
Выносная поворотная рукоятка		Блокировка аппарата ■ в положении «откл.» ■ в положении «вкл.» или «откл.» (1) с запретом открытия дверцы (2)	Навесной замок	-
		Блокировка аппарата ■ в положении «откл.»	Навесной замок	Аксессуар управления согласно UL508
		■ в положении «вкл.» или «откл.» (1) при установке внутри щита	Встроенный замок	Блокир. устройство + встроенный замок
Мотор-редуктор		Блокировка аппарата ■ в положении «откл.» с запретом дистанционного управления	Навесной замок	-
			Встроенный замок	Блокир. устройство + встроенный замок
Выдвижной выключатель на шасси		Блокировка аппарата ■ в положение «выкачено»	Навесной замок	-
			Встроенный замок	Блокир. устройство + встроенный замок
		■ в положение «вкачено»	Встроенный замок	Блокир. устройство + встроенный замок

(1) После небольшой доработки рукоятки.
(2) Если нет принудительной нейтрализации блокировки дверцы

DB111358

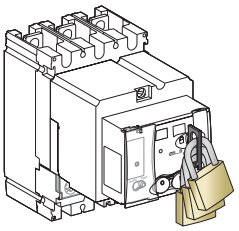


DB111359



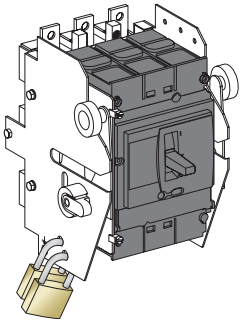
Блокировка поворотной рукоятки навесным или встроенным замком

DB111360

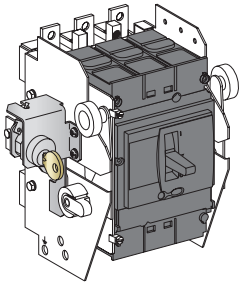


Блокировка мотор-редуктора навесным или встроенным замком

DB111362

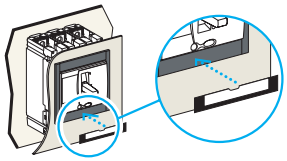


DB111361



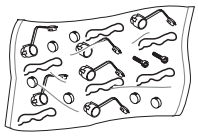
Блокировка шасси в положении «вкачено»

DB115224



Аксессуары для маркировки

DB115033



Аксессуары для пломбирования

Маркировка отходящих линий

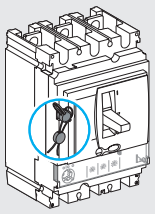
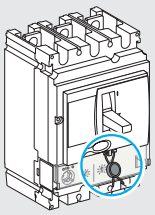
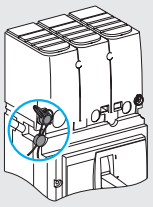
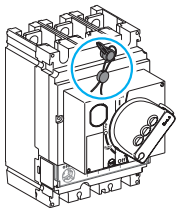
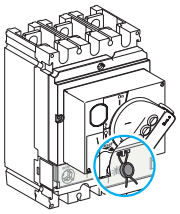
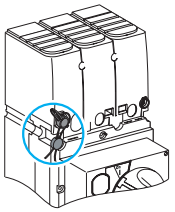
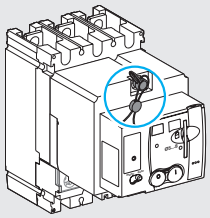
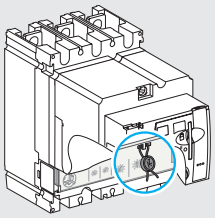
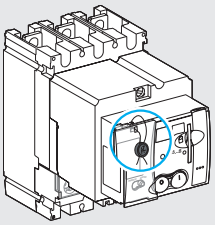
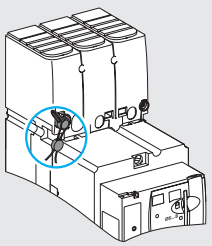
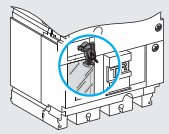
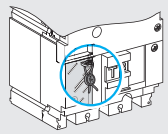
Аппараты Compact NSX100 - 630 в стандартном исполнении могут оснащаться самоклеющимися держателями этикеток, поставляемыми комплектами по 10 штук, № по каталогу: LV429226.
Они совместимы с рамками передней панели.

Пломбирование

Аксессуары для пломбирования поставляются комплектами. Каждый комплект включает в себя все элементы, необходимые для выполнения любого типа пломбирования из указанных ниже.
В каждый комплект входят:

- 6 аксессуаров для пломбирования;
- 6 пломб;
- 0,5 м проволоки;
- 2 винта.

Типы пломбирования и соответствующие функции

Рычаг управления	DB112300 	DB112301 		DB112303 
Поворотная рукоятка	DB112302 	DB112306 		DB112308 
Мотор-редуктор	DB112304 	DB112305 	DB112309 	DB112307 
Пломбируемые элементы	**Винт крепления передней панели**	**Прозрачный кожух расцепителя**	**Прозрачный кожух мотор-редуктора**	**Винт крепления клеммной заглушки**
Предотвращаемые действия	■ демонтаж передней панели ■ доступ к вспомогательным устройствам ■ демонтаж расцепителя	■ изменение настроек ■ доступ к гнезду для подключения тестирующего устройства	■ доступ к переключателю «auto/manu» (автоматический/ручной): его положение определяет запрет ручного (1) или автоматического управления. *(1) В этом случае ручное выполнение любых операций невозможно.*	■ доступ к присоединениям силовой цепи (защита от прямых прикосновений).
Доступ к настройкам блока Vigi	DB112310 	DB112311 		
Пломбируемые элементы	**Пломбирование приспособления для крепления блока Vigi**	**Пломбирование защитного кожуха органов настройки**		
Предотвращаемые действия	■ демонтаж блока Vigi	■ изменение настроек		

Вспомогательные устройства и аксессуары

Рамки передней панели и тамбуры

Рамки передней панели устанавливаются на заказ в дверцу ячейки, чтобы обеспечить степень защиты IP40, IK07. Тамбуры позволяют сохранить степень защиты независимо от положения аппарата (вкачено, выкачено)

PB103590-43



Рамка передней панели IP30

PB103606-48



Рамка передней панели IP30 с доступом к расцепителю

Рамки передней панели IP30 или IP40 для стационарного аппарата

IP30

Три типа, вклеиваются в вырез дверцы щита:

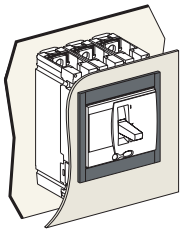
- ■ рамка передней панели для всех органов управления: рычага управления, поворотной рукоятки, мотор-редуктора:
  - □ без доступа к расцепителю;
  - □ с доступом к расцепителю;
- ■ рамка передней панели для блока Vigi (можно комбинировать с рамками передней панели для органов управления).

IP40

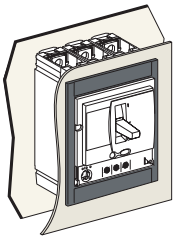
Четыре типа, снабжены уплотнительной прокладкой, крепятся винтами в вырез дверцы щита:

- ■ три рамки передней панели, идентичные указанным выше, но со степенью защиты IP40;
- ■ широкая рамка передней панели для блока Vigi и амперметра (можно комбинировать с рамками передней панели для органов управления).

DB112290

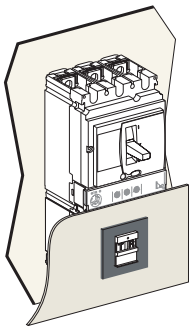


DB112291



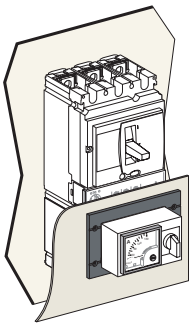
Рамка передней панели для рычага управления, без доступа к расцепителю и с доступом к расцепителю

DB112292



Рамка передней панели для блока Vigi

DB112293



Широкая рамка передней панели для амперметра

PB101777-36



Рамка передней панели с тамбуром для рычага управления

PB103780-36



Рамка передней панели для блока Vigi

PB103775-40



Герметичный сильфон

PB103820_35



Лицевая панель для модернизации NS

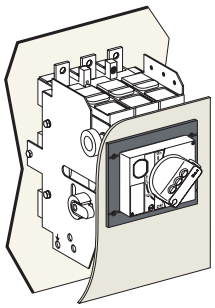
Рамки передней панели IP40 для выдвижных аппаратов

Рамки передней панели IP40 для выдвижных аппаратов на шасси

Два типа, снабжены уплотнительной прокладкой, крепятся винтами в вырез дверцы щита:

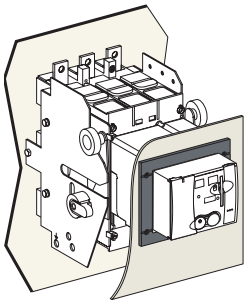
- для поворотной рукоятки или мотор-редуктора: стандартная рамка передней панели IP40;
- для рычага управления с удлинителем: стандартная рамка передней панели + выдвижной тамбур.

DB112294



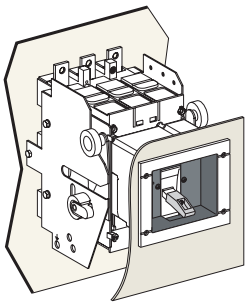
Стандартная рамка передней панели с поворотной рукояткой

DB112295



Стандартная рамка передней панели с мотор-редуктором

DB112296



Стандартная рамка передней панели + выдвижной тамбур, для рычага управления

Рамки передней панели IP40 для блоков Vigi выдвижных аппаратов на шасси

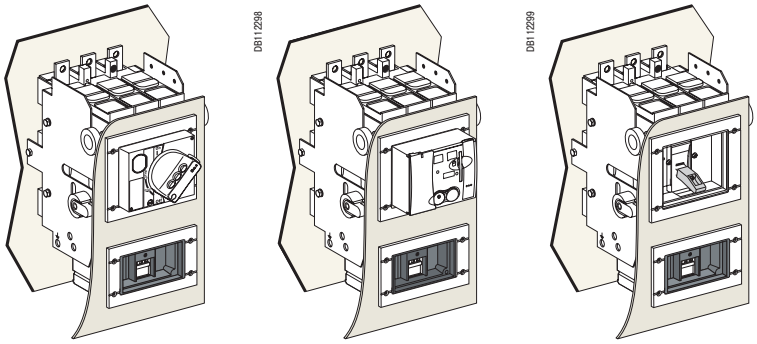
Два типа, снабжены уплотнительной прокладкой, крепятся винтами в вырез дверцы щита:

- для поворотной рукоятки или мотор-редуктора: стандартная рамка передней панели IP40;
- для рычага управления: стандартная рамка передней панели + выдвижной тамбур.

DB112297

DB112298

DB112299



Рамка передней панели для блока Vigi в сочетании с тремя типами органов управления со своими рамками передней панели

Герметичный сильфон IP43

Один тип, для рычага управления, вставляется в лицевую панель аппарата.

- Адаптирован для передней стороны автоматического выключателя.
- Степень защиты: IP43, IK07.

DB112218



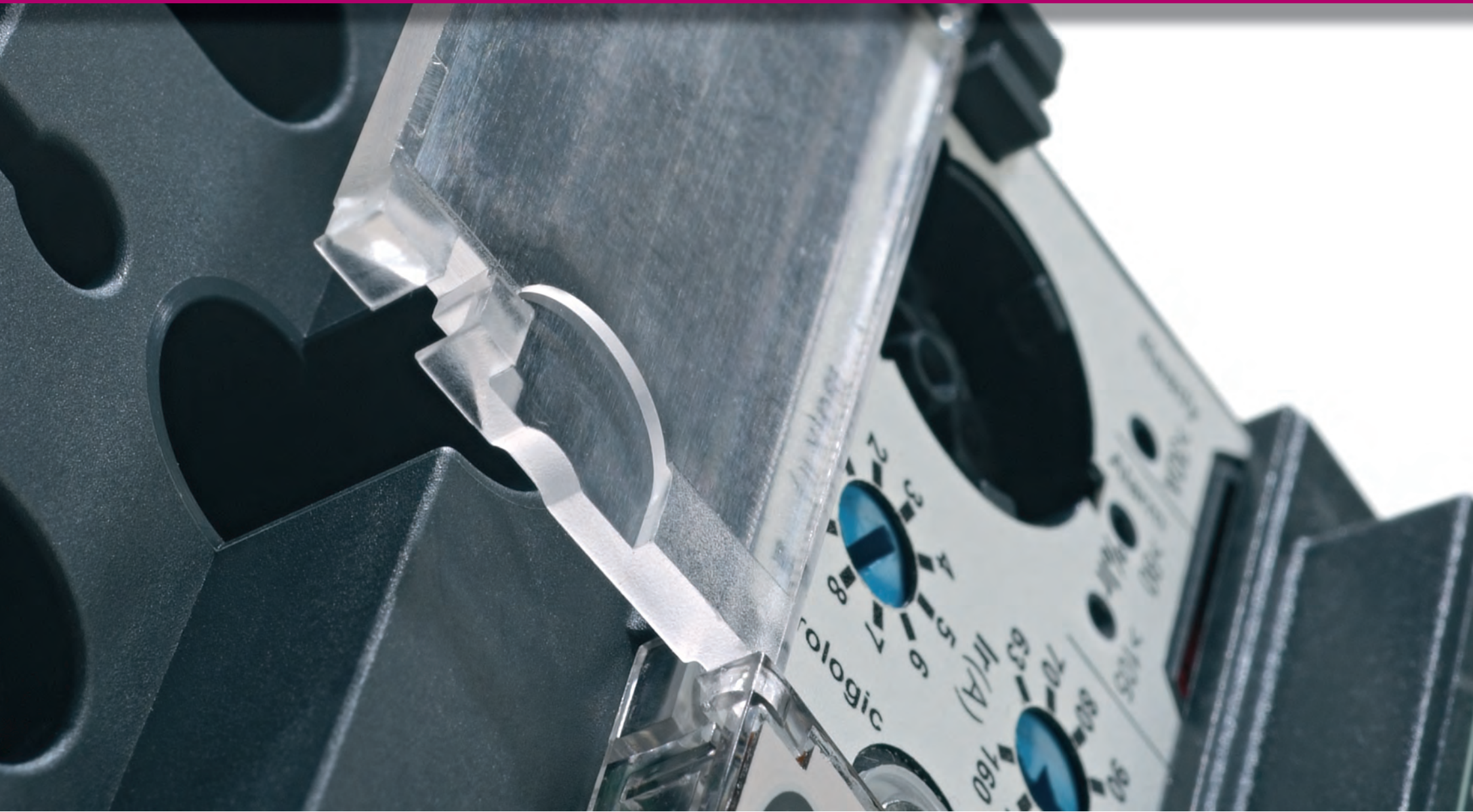
Герметичный сильфон

Лицевая панель для модернизации

Сменные лицевые панели, позволяющие устанавливать аппараты Compact NSX в существующие распределительные щиты, оснащённые аппаратами Compact NS, при этом на аппараты Compact NSX ставятся лицевые панели типа Compact NS:

- лицевая панель NS100 - 250;
- лицевая панель NS400/630.

Безопасность эксплуатации



Рекомендации по установке
Содержание

Функции и характеристики *A-1*

Условия эксплуатации B-2

Установка в щите
Подключение и масса B-3
Периметр безопасности и минимальные расстояния B-4
Примеры установки B-5

Цепи контроля и управления B-6

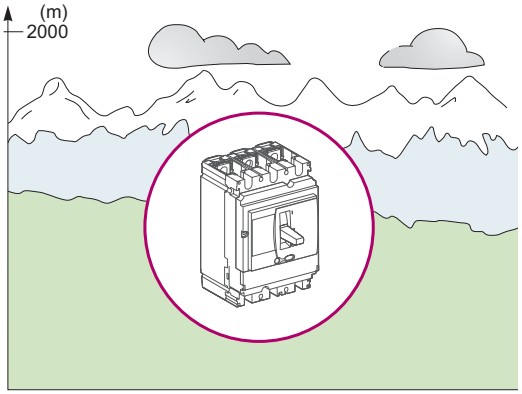
Влияние температуры окружающей среды
Compact NSX с магнитотермическими расцепителями B-8
Compact NSX с электронными расцепителями B-9

Рассеиваемая мощность, сопротивление
Compact NSX с магнитотермическими расцепителями B-10
Compact NSX с электронными расцепителями B-11

Размеры и присоединение *C-1*
Электрические схемы *D-1*
Дополнительные технические характеристики *E-1*
Каталожные номера *F-1*
Глоссарий *G-1*

Условия эксплуатации

DB111389



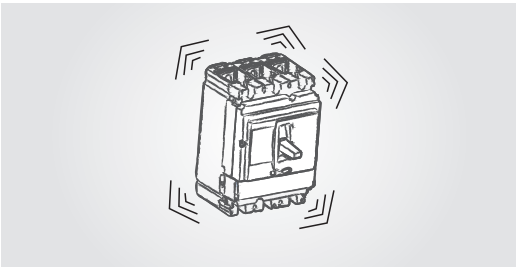
Высота над уровнем моря

Установка на высоте до 2000 м над уровнем моря не оказывает существенного влияния на характеристики автоматических выключателей Compact NSX. При установке на высоте свыше 2000 м необходимо учитывать уменьшение диэлектрической прочности и охлаждающей способности воздуха.
Изменения характеристик аппаратов при увеличении высоты приводятся в таблице.
Отключающая способность автоматических выключателей остается неизменной.

Compact NSX100 - 630

Высота над уровнем моря (м)		2000	3000	4000	5000
Диэлектрическая прочность изоляции (В)		3000	2500	2100	1800
Напряжение изоляции (В)	Ui	800	700	600	500
Максимальное рабочее напряжение (В)	Ue	690	590	520	460
Средний ток термической стойкости при 40 °C (А)	In x	1	0,96	0,93	0,9

DB111390

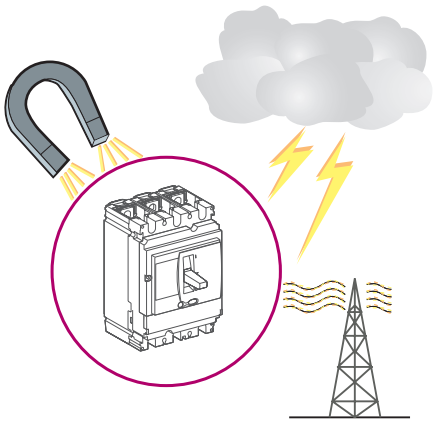


Вибрация

Гарантируется устойчивость аппаратов Compact NSX к электромагнитным колебаниям и механической вибрации.
Соответствующие испытания проводились согласно стандарту МЭК 60068-2-6 для уровней вибрации, соответствующих требованиям организаций торгового флота (Veritas, Lloyd's и т.д.):
- 2 - 13,2 Гц: амплитуда ±1 мм;
- 13,2 - 100 Гц: постоянное ускорение 0,7 g.

Чрезмерно высокие уровни вибрации могут вызывать отключения, нарушения соединений, а также повреждения механических деталей.

DB111391



Степень защиты

Автоматические выключатели Compact NSX прошли испытания на степень защиты (IP) и защиту от внешних механических воздействий (IK) (см. стр. A-5).

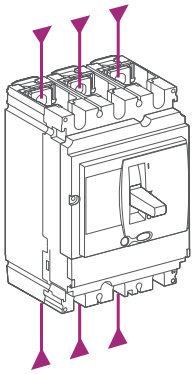
Электромагнитные помехи

Автоматические выключатели Compact NSX устойчивы к:
- перенапряжениям, которые вызваны электромагнитными возмущениями;
- перенапряжениям, которые вызваны атмосферными явлениями или коммутациями электрических сетей (например, отключение освещения);
- радиоволнам различных приборов (радиопередатчики, портативные рации, радары и т.д.);
- электростатическим разрядам, источником которых являются сами потребители.

Аппараты Compact NSX успешно прошли испытания на электромагнитную совместимость (ЭМС) в соответствии с международными стандартами (см. стр. A-5).
Вышеуказанные испытания подтвердили:
- отсутствие ложных отключений;
- соблюдение времени отключения.

Установка в щите
Подключение и масса

DB111383



Подвод питания сверху или снизу

Питание к аппаратам Compact NSX может подводиться как сверху, так и снизу, в том числе при наличии блока Vigi, без какого-либо ухудшения рабочих характеристик, что облегчает их установку в щите.

Все соединительные и изолирующие аксессуары могут использоваться вне зависимости от способа подвода питания.

Масса

В таблице указана масса автоматических выключателей и основных аксессуаров (кг). Для получения полной массы конфигурации необходимо просуммировать соответствующие значения. Эти значения действительны для всех уровней отключающей способности.

Тип аппарата		Авт. выключатель	Цоколь	Шасси	Блок Vigi	Блок Visu	Мотор-редуктор
NSX100	3P/2D	1,79	0,8	2,2	0,87	2	1,2
	3P/3D	2,05	0,8	2,2	0,87	2	1,2
	4P/4D	2,4	1,05	2,2	1,13	2,2	1,2
NSX160	3P/2D	1,85	0,8	2,2	0,87	2	1,2
	3P/3D	2,2	0,8	2,2	0,87	2	1,2
	4P/4D	2,58	1,05	2,2	1,13	2,2	1,2
NSX250	3P/2D	1,94	0,8	2,2	0,87	2	1,2
	3P/3D	2,4	0,8	2,2	0,87	2	1,2
	4P/4D	2,78	1,05	2,2	1,13	2,2	1,2
NSX400/630	3P/3D	6,19	2,4	2,2	2,8	4,6	2,8
	4P/4D	8,13	2,8	2,2	3	4,9	2,8

Установка в щите
Периметр безопасности и минимальные расстояния

Общие правила

При установке автоматического выключателя должны соблюдаться минимальные допустимые расстояния (периметр безопасности) между аппаратом и панелями, шинами или другими защитными устройствами, установленными поблизости. Периметр безопасности зависит от предельной отключающей способности аппаратов и определяется путем проведения испытаний в соответствии с требованиями стандарта МЭК 60947-2.

Если электроустановка не подвергается типовым испытаниям, необходимо:

- выполнить присоединение автоматического выключателя при помощи изолированных шин;
- изолировать сборные шины при помощи экранов.

Для Compact NSX100 - 630 применение клеммных заглушек, разделителей полюсов или изолирующего комплекта является рекомендуемым или обязательным, в зависимости от рабочего напряжения аппарата и его типа (стационарный, выдвижной).

Присоединение силовых цепей

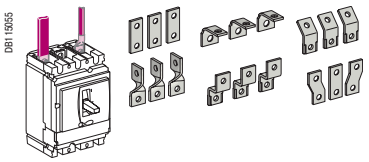
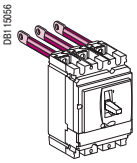
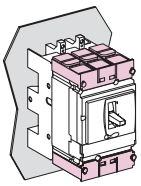
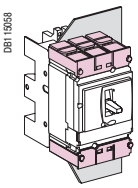
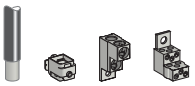
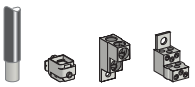
В расположенной ниже таблице содержатся правила обеспечения изоляции токоведущих частей аппаратов Compact NSX100 - 630 в зависимости от типа присоединения:

- переднее или заднее присоединение стационарного аппарата;
- присоединение втычного аппарата на цоколе или выдвижного аппарата на шасси.

Разделители полюсов всегда поставляются вместе с соединительными аксессуарами: наконечниками или клеммами для кабелей, дополнительными контактными пластинами (удлинительными, угловыми, «на ребро», двойными угловыми, с углом 45°) и расширителями полюсов.

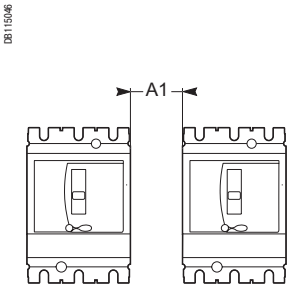
Длинные клеммные заглушки обеспечивают степень защиты IP40 и защиту от внешних механических воздействий IK07.

Compact NSX100 - 630: правила обеспечения изоляции токоведущих частей

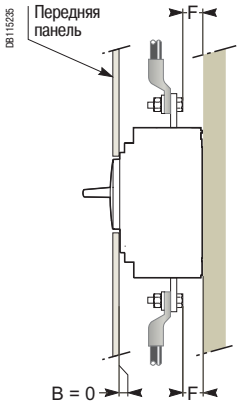
Тип присоединения		**Стационарный аппарат, переднее присоединение**			**Стационарный аппарат, задн. присоединение**	**Втычной или выдвижной аппарат**	
						Установка на панели 	Установка в вырезе 
Использование аксессуаров **В зависимости от:**		Без изолирующих аксессуаров	Разделители полюсов 	Длинные клеммные заглушки 	Короткие клеммные заглушки 	Короткие клеммные заглушки 	Короткие клеммные заглушки 
рабочего напряжения	**типа проводника**						
≤ 500 В	Изолированные шины 	Возможно	Возможно	Возможно	Рекомендовано	Рекомендовано	Обязательно
	Дополнительные контактные пластины Кабели + наконечники 	Нет	Обязательно (входят в комплект поставки)	Возможно вместо разделителей	Рекомендовано	Рекомендовано	Обязательно
	Неизолированные кабели + клеммы 	Возможно для NSX100 - 250	Возможно для NSX100 - 250	Возможно для NSX100 - 250	Рекомендовано	Рекомендовано	Обязательно
		Нет	Обязательно (входят в комплект поставки)	Возможно вместо разделителей			
> 500 В	Изолированные шины 	Нет	Нет	Обязательно	Обязательно	Обязательно	Обязательно
	Дополнительные контактные пластины Кабели + наконечники 	Нет	Нет	Обязательно	Обязательно	Обязательно	Обязательно
	Неизолированные кабели + клеммы 	Нет	Нет	Обязательно	Обязательно	Обязательно	Обязательно

Периметр безопасности

Минимальное расстояние между двумя аппаратами



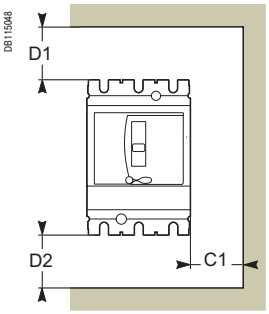
Мин. расстояние между автоматическим выключателем и передней, задней панелью



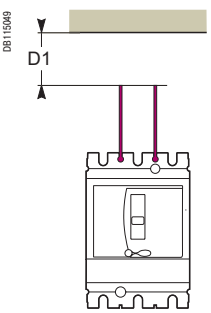
Неокрашенный или окрашенный лист

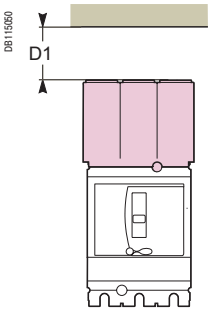
Примечание: *если F < 8 мм: изолирующий экран или длинная клеммная заглушка обязательны (см. стр. A-73).*

Минимальное расстояние между автоматическим выключателем и нижней, верхней или боковой панелью



Аппарат без аксессуаров



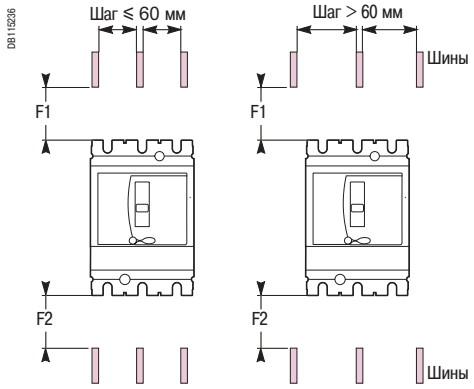


Аппараты с разделителями полюсов или длинной клеммной заглушкой

Минимальные размеры периметра безопасности для Compact NSX100 - 630

Рабочее напряжение	Расстояние (мм)						
	Между аппаратами	Между аппаратом и металлическим листом					
		Окрашенным			Неокрашенным		
	A1	C1	D1	D2	C1	D1	D2
U ⩽ 440 В							
Установленные аксессуары:							
■ без аксессуаров	0	0	30	30	5	40	40
■ разделители полюсов	0	0	0	0	5	0	0
■ длинная клеммная заглушка	0	0	0	0	0	0	0
440 В < U ⩽ 600 В							
Установленные аксессуары:							
■ разделители полюсов (1)	0	0	0	0	20	10	10
■ длинная клеммная заглушка (2)	0	0	0	0	10	10	10
U > 600 В							
Установленные аксессуары:							
■ длинная клеммная заглушка	0	10	50	50	20	100	100

(1) Только для NSX100 - 250 A.
(2) Для всех случаев.



Сборные шины под напряжением

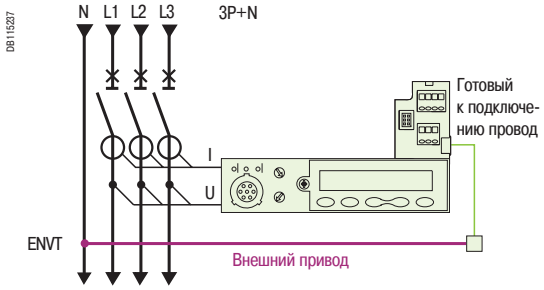
Расстояние между аппаратом и неизолированными шинами под напряжением

Минимальные допустимые расстояния для Compact NSX100 - 630

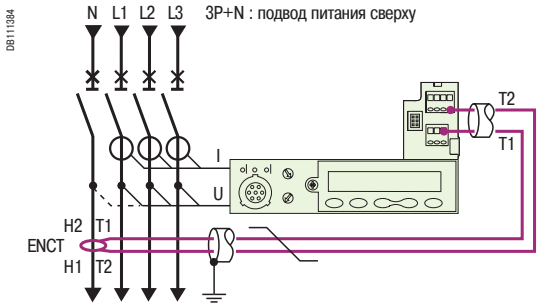
Рабочее напряжение	Расстояние между аппаратом и неизолир. шинами под напряж.			
	Шаг ⩽ 60 мм		Шаг > 60 мм	
	F1	F2	F1	F2
U < 440 В	350	350	80	80
U ⩽ 440 В ⩽ 600 В	350	350	120	120
U > 600 В	запрещено: между аппаратом и шинами должны быть изолирующие экраны			

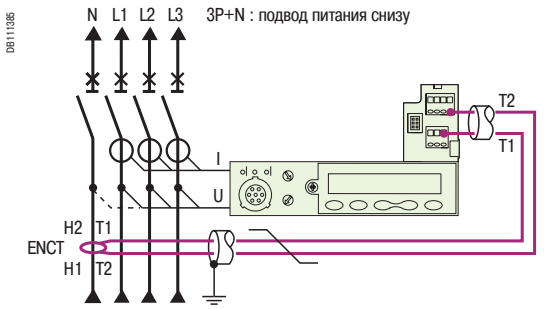
В случае особого варианта электроустановки эти расстояния могут быть уменьшены, при этом конфигурация должна быть протестирована.

Цепи контроля и управления

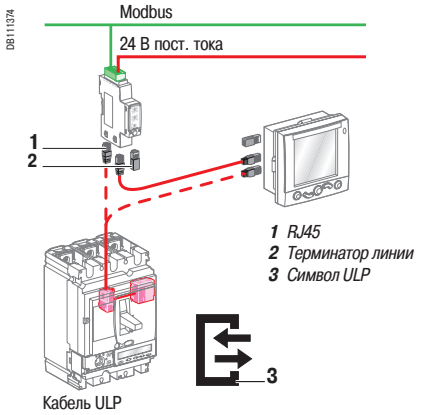


Внешний вывод напряжения нейтрали: ENVT





Внешний трансформатор тока нейтрали: ENCT



Соединительная система ULP

Цепи расцепителей напряжения MN и MX

В режиме срабатывания потребляемая мощность составляет примерно:
- 30 ВА для расцепителей MN и MX;
- 300 - 500 ВА для мотор-редуктора.

В расположенной ниже таблице дана максимальная длина кабеля в зависимости от напряжения питания и сечения кабеля.

Рекомендуемые значения максимальной длины кабеля (м)

Напряж. питания (В пост. тока)		12 В		24 В		48 В	
Сечение кабеля (мм²)		1,5	2,5	1,5	2,5	1,5	2,5
MN	U источника 100 %	15	–	160	–	640	–
	U источника 85 %	7	–	40	–	160	–
MX	U источника 100 %	60	–	240	–	960	–
	U источника 85 %	30	–	120	–	480	–
Мотор-редуктор	U источника 100 %	–	–	10	16	65	110
	U источника 85 %	–	–	2	4	17	28

Примечание: *указанные значения – длина каждого из 2 проводов питания.*

Внешний вывод напряжения нейтрали: ENVT

Это соединение служит для точных измерений мощности на 3-полюсных автоматических выключателях с Micrologic 5 / 6 E в электроустановке с распределённой нейтралью. Оно позволяет измерять фазные напряжения и рассчитывать мощность по методу трёх ваттметров.
Поставляемые 3-полюсные аппараты Compact NSX снабжены готовым к подключению проводом для выполнения соединения ENVT.
Этот провод имеет разъём для подключения внешнего провода со следующими характеристиками:
- сечение: от 1 до 2,5 мм²;
- максимальная длина: 10 м.

Внешний трансформатор тока нейтрали: ENCT

Это соединение служит для защиты нейтрали на 3-полюсных автоматических выключателях с Micrologic 5 / 6 A или E в электроустановке с распределённой нейтралью. Для Micrologic 6 A или E оно необходимо для функции защиты от замыканий на землю типа G.
Способ соединения одинаков для стационарного или втычного/выдвижного исполнения:
- в стационарном аппарате соединение выполняется через клеммы T1 и T2 внутреннего клеммника;
- во втычном/выдвижном аппарате соединение не использует вспомогательные клеммы. Провода присоединяются/отсоединяются внутри аппарата через клеммы T1 и T2.

Соединение между трансформатором ENCT и расцепителем Micrologic осуществляется при помощи витого экранированного кабеля, при этом экран присоединяется к корпусу щита только со стороны трансформатора, максимальная длина = 30 см;
- силовые присоединения трансформатора тока к нейтрали (H2 и H1) должны быть выполнены одинаково при подводе питания сверху или снизу (см. рис.). Необходимо следить за тем, чтобы их порядок не изменился в случае подвода питания снизу.;
- сечение: от 0,4 до 1,5 мм²;
- максимальная длина: 10 м.

Соединительная система ULP для связи между Micrologic - щитовым индикатором FDM121 - интерфейсом Modbus

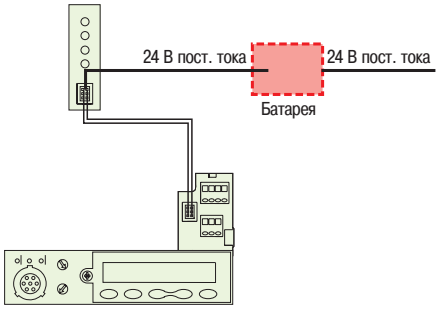
Система быстрого монтажа ULP (Universal Logic Plug) используется в аппаратах Compact NSX до уровня Modbus и не требует специальных инструментов или дополнительных настроек.
Готовые кабели обеспечивают одновременно передачу информации и подачу напряжения питания 24 В пост. тока. Соединители каждого компонента промаркированы символом ULP, который гарантирует полную совместимость каждого из элементов.

Используемые кабели

Все соединения выполняются при помощи готовых кабелей:
- кабель «NSX cord» для соединения внутреннего клеммника с интерфейсом Modbus или со щитовым индикатором FDM121 через разъём RJ45. Имеются три варианта длины кабеля: 0,35; 1,3; 3 м;
- кабели ULP с разъёмом RJ45 на каждом конце для остальных соединений между элементами. Имеются шесть вариантов длины: 0,3 м, 0,6 м, 1 м, 2 м, 3 м и 5 м. Если необходим кабель большей длины, можно соединить между собой два кабеля посредством аксессуара – соединителя RJ45 с двумя розеточными частями.

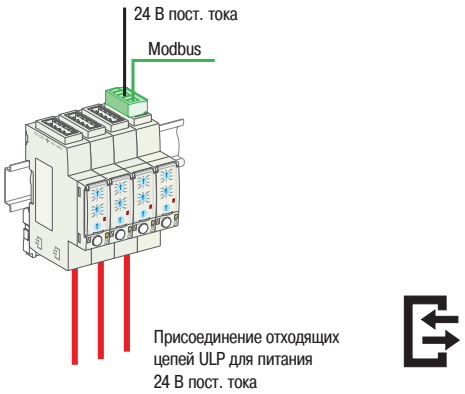
Максимальная длина: 10 м между двумя модулями, общая длина < 30 м.
В неиспользуемый разъём RJ45 необходимо установить терминатор линии.

DB111387



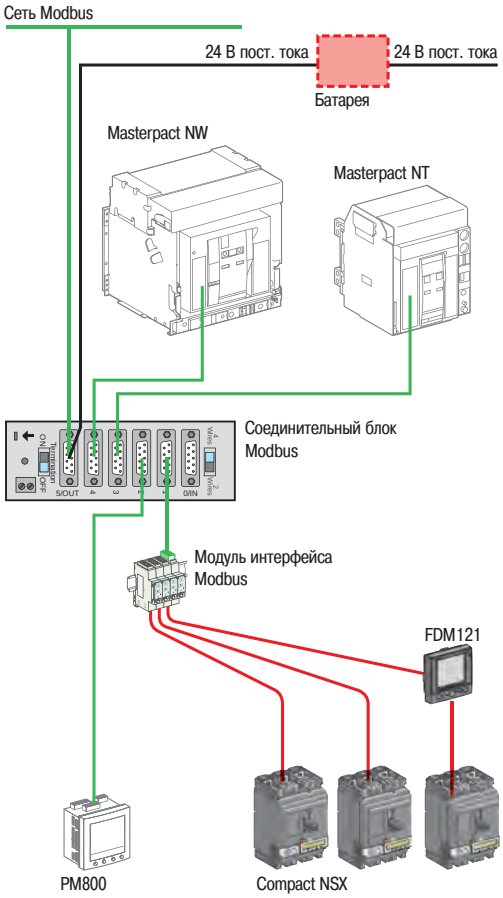
Модуль питания без функции передачи данных, через клеммник с резервной батареей

DB111375



Модуль питания с функцией передачи данных, через интерфейс Modbus

DB111382



Модуль питания 24 В постоянного тока

Использование

Внешний источник питания 24 В пост. тока необходим для электроустановок с функцией передачи данных вне зависимости от типа расцепителя.

В случае установок без функции передачи данных он поставляется в качестве дополнительного устройства для Micrologic 5/6 и позволяет:

- изменять настройки при отключенном автоматическом выключателе;
- отображать результаты измерений, если проходящий через выключатель ток слаб;
- поддерживать индикацию причины аварийного отключения.

Характеристики

Внешний источник питания 24 В пост. тока может быть общим для всего щита. Его характеристики должны быть следующими:

Характеристики	
Выходное напряжение	24 В пост. тока -20 % – +10 %
Коэффициент пульсации	±1 %
Категория перенапряжения (OVC)	OVC IV - согласно МЭК 60947-1

Расчёт параметров

При расчёте параметров необходимо учитывать потребление всех питаемых модулей.

Модуль	Потребление (мА)
Micrologic 5/6	40
Модуль BSCM	10
FDM 121	40
Коммуникационный интерфейс Modbus	60
NSX cord U > 480 В пер. тока	30
Модуль SDx / SDTAM	20

Соединения

Micrologic 5 или 6 без функции передачи данных

Внешний источник питания 24 В пост. тока присоединяется через клеммник автоматического выключателя. Использование батареи 24 В пост. тока позволяет иметь резервный источник питания с продолжительностью автономной работы xx минут на случай отключения внешнего питания.

Micrologic 5 или 6 с функцией передачи данных

Внешний источник питания 24 В пост. тока присоединяется через интерфейс Modbus при помощи 5-контактного разъёма, из которых 2 контакта служат для питания. Система аксессуаров для присоединения (см. стр. A-27) позволяет подключать несколько интерфейсов простым защёлкиванием.

Питание 24 В пост. тока подаётся в отходящие цепи через соединительную систему передачи данных ULP (Universal Logic Plug) с разъёмами RJ45. Эта система обеспечивает одновременно передачу данных и питание подключённых модулей.

Рекомендации по монтажу цепей питания 24 В пост. тока

- Не соединяйте с землёй положительную клемму.
- Не соединяйте с землёй отрицательную клемму.
- Максимальная длина (для каждого проводника) составляет 10 метров.
- Если длина линии питания 24 В пост. тока превышает 10 м, следует скручивать положительный и отрицательный провода для обеспечения помехоустойчивости (ЭМС).
- Провода питания 24 В пост. тока и силовые кабели должны пересекаться перпендикулярно. Если это невыполнимо, рекомендуется скручивать положительный и отрицательный провода питания.

Modbus

Каждый автоматический выключатель Compact NSX с Micrologic 5/6 и щитовым индикатором FDM121 подключается к сети Modbus посредством модуля интерфейса Modbus. Присоединение к шине Modbus автоматических выключателей и других устройств Modbus распределительного щита значительно упрощается за счёт использования соединительного блока Modbus RJ45, установленного в щите.

Рекомендации по монтажу цепей сети Modbus

- Экран может быть заземлён.
- Провода должны быть скручены для обеспечения помехоустойчивости (ЭМС).
- Провода Modbus и силовые кабели должны пересекаться перпендикулярно.

Влияние температуры окружающей среды

Compact NSX с магнитотермическими расцепителями

В случае использования магнитотермических расцепителей при температуре окружающей среды, отличной от 40 °C, пониженная или повышенная температура вызывает изменение уставки Ir.

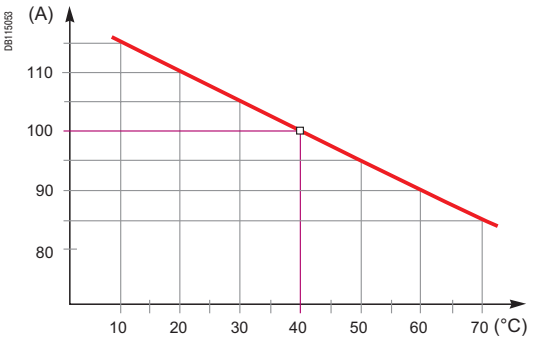
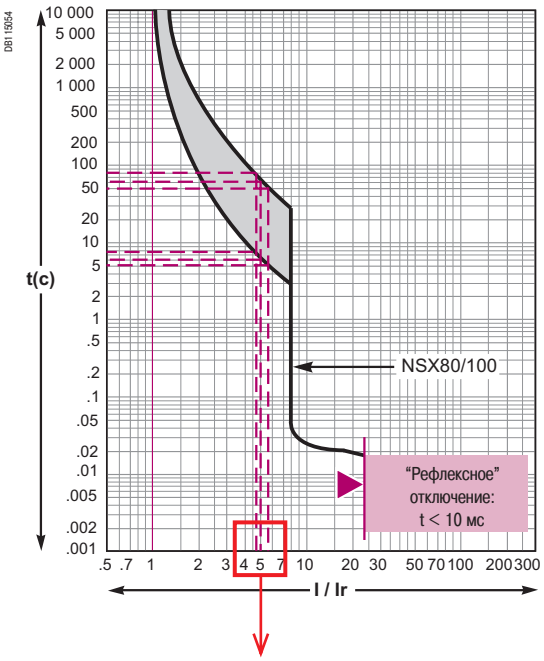


Диаграмма влияния температуры на уставку Ir аппарата Compact NSX100



Пример 1 : I повреждения = 500 A

I/Ir	4,5	5	5,5
T° C	20 °C	40 °C	60 °C
t мин.	8 c	6 c	5 c
t макс.	80 c	60 c	50 c

Характеристика тепловой защиты с мин. и макс. значениями

Защита от перегрузок откалибрована в лаборатории для температуры 40 °C. Это значит, что если температура окружающей среды выше или ниже 40 °C, уставка защиты Ir слегка изменяется. Чтобы получить время отключения для данной температуры, следует:

- обратиться к времятоковым характеристикам для 40 °C (см. стр. E-2 и E-3);
- определить время, соответствующее значению Ir (настройка тепловой защиты, указанная на аппарате), с поправкой на температуру окружающей среды (см. ниже).

Настройка аппаратов Compact NSX100 - 250 с расцепителями TM-D и TM-G в зависимости от температуры

В таблице даётся фактическое значение Ir (A) для данных номинального тока и температуры

Ном. ток (A)	Температура (°C) 10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
16	18,4	18,7	18	18	17	16,6	16	15,6	15,2	14,8	14,5	14	13,8
25	28,8	28	27,5	27	26,3	25,6	25	24,5	24	23,5	23	22	21
32	36,8	36	35,2	34,4	33,6	32,8	32	31,3	30,5	30	29,5	29	28,5
40	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34
50	57,5	56	55	54	52,5	51	50	49	48	47	46	45	44
63	72	71	69	68	66	65	63	61,5	60	58	57	55	54
80	92	90	88	86	84	82	80	78	76	74	72	70	68
100	115	113	110	108	105	103	100	97,5	95	92,5	90	87,5	85
125	144	141	138	134	131	128	125	122	119	116	113	109	106
160	184	180	176	172	168	164	160	156	152	148	144	140	136
200	230	225	220	215	210	205	200	195	190	185	180	175	170
250	288	281	277	269	263	256	250	244	238	231	225	219	213

Пример 1 : Каково время отключения автоматического выключателя Compact NSX100 с расцепителем TM100D, настроенным на 100 A, для перегрузки I = 500 A?
Перегрузка I/Ir рассчитывается в зависимости от температуры. Перенеся эти значения на диаграмму со стр. E-3, воспроизведённую слева, можно определить соответствующее время:

- при 40 °C, Ir = 100 A : I/Ir = 5 даёт время отключения между 6 с и 60 с;
- при 20 °C, Ir = 110 A : I/Ir = 4,54 даёт время отключения между 8 с и 80 с;
- при 60 °C, Ir = 90 A : I/Ir = 5,55 даёт время отключения между 5 с и 50 с.

Пример 2 : Каково фактическое значение уставки Ir = 210 A с учётом температуры для аппарата Compact NSX250 с расцепителем TM250D?
Переключатель должен быть установлен в следующие положения (в амперах):

- при 40 °C : Ir = (210/250) x 250 A = 210 A;
- при 20 °C : Ir = (210/277) x 250 A = 189,5 A;
- при 60 °C : Ir = (210/225) x 250 A = 233 A.

Дополнительный коэффициент снижения характеристик, применяемый при установке дополнительного блока

Указанные выше значения действительны для стационарных автоматических выключателей, оснащённых одним из следующих элементов:

- блоком Vigi;
- блоком контроля изоляции;
- блоком амперметра;
- блоком трансформатора тока.

Они также применимы для втычных или выдвижных автоматических выключателей, оснащённых:

- блоком амперметра;
- блоком трансформатора тока.

Для втычных или выдвижных автоматических выключателей, оснащённых блоком Vigi или блоком контроля изоляции, следует применять коэффициент 0,84.
Дополнительные блоки и соответствующие коэффициенты сведены в расположенной ниже таблице.

Тип аппарата	Автоматический выключатель	Ном. ток расцепителя TM-D	Блок Vigi / блок контроля изоляции	Блок амперметра / блок трансформатора тока
Стационарный	NSX100 - 250	16 - 100	1	1
	NSX160 - 250	125		
	NSX160 - 250	160		
	NSX250	200 - 250		
Втычной/ выдвижной	NSX100 - 250	16 - 100		
	NSX160 - 250	125		
	NSX160 - 250	160	0,84	
	NSX250	250		

Электронные расцепители не чувствительны к изменениям температуры.
Тем не менее, в случае использовании расцепителей при повышенной температуре, настройка Micrologic должна учитывать тепловые пределы аппарата.

Изменения температуры не затрагивают измерительную функцию электронных расцепителей:
- встроенные датчики (трансформаторы тока с торами Роговского) измеряют силу тока;
- электронные схемы сравнивают полученные значения с уставками, настроенными для 40 °C.

Так как температура не влияет на выполняемые тором измерения, пороги срабатывания не меняются.
Однако, нагрев, вызываемый прохождением тока, и температура окружающей среды повышают температуру аппарата. Во избежание выхода на предельный уровень термической стойкости материалов, необходимо ограничивать проходящий через аппарат ток, то есть максимальное значение уставки Ir, в зависимости от температуры

Compact NSX100/160/250

В таблице даны максимальные значения уставки защиты от перегрузок Ir (A) в зависимости от температуры окружающей среды.

Тип аппарата	Ном. ток (A)	Температура (°C) 40	45	50	55	60	65	70
NSX100-160								
Стационарный Втычной/выдвижной	**40**	не изменяется						
	100	не изменяется						
NSX250								
Стационарный Втычной/выдвижной	**100**	не изменяется						
	160	не изменяется						
Стационарный	**250**	250	250	250	245	237	230	225
Втычной/выдвижной	**250**	250	245	237	230	225	220	215

Compact NSX400 и 630

В таблице даны максимальные значения уставки защиты от перегрузок Ir (A) в зависимости от температуры окружающей среды.

Тип аппарата	Ном. ток (A)	Температура (°C) 40	45	50	55	60	65	70
NSX400								
Стационарный	**400**	400	400	400	390	380	370	360
Втычной/выдвижной	**400**	400	390	380	370	360	350	340
NSX630								
Стационарный	**630**	630	615	600	585	570	550	535
Втычной/выдвижной	**630**	570	550	535	520	505	490	475

Пример: автоматический выключатель Compact NSX400 с расцепителем Micrologic будет иметь следующее максимальное значение уставки Ir:
- *400 A до 50 °C;*
- *380 A до 60 °C.*

Дополнительный коэффициент снижения характеристик, применяемый при установке дополнительного блока

Установка на стационарный или втычной/выдвижной автоматический выключатель дополнительного:
- блока Vigi,
- блока контроля изоляции,
- блока амперметра,
- блока трансформатора тока

может привести к изменению значений поправочных коэффициентов. В этом случае применяются следующие коэффициенты:

Коэффициенты снижения характеристик для аппаратов Compact NSX с расцепителем Micrologic

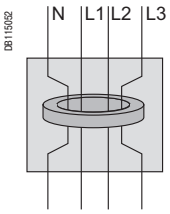
Тип аппарата	Автоматический выключатель	Ном. ток расцепителя TM-D	Блок Vigi / блок контроля изоляции	Блок амперметра / блок трансформатора тока
Стационарный	NSX100 - 250	40 - 100	1	1
	NSX160 - 250	125		
	NSX250	250		
Втычной/выдвижной	NSX100 - 250	40 - 100		
	NSX160 - 250	160		
	NSX250	250	0,86	
Стационарный	NSX400	250 - 400	0,97	
	NSX630	250 - 630	0,90	
Втычной/выдвижной	NSX400	250 - 400	0,97	
	NSX630	250 - 630	0,90	

Примечание: для обеспечения функции Visu автоматические выключатели Compact NSX с блоком Vigi или без него объединяются с выключателями нагрузки INV. Значения отключения в зависимости от выбранной комбинации даны в каталоге Interpact.

Рассеиваемая мощность, сопротивление

Compact NSX с магнитотермическими расцепителями

Значения теплового рассеяния аппаратов Compact NSX используются для расчёта суммарного нагрева щита, в котором установлены эти аппараты.



В случае установки блока Vigi, необходимость пропускания сквозь тор проводников N и L3 приводит к увеличению рассеиваемой мощности по сравнению с проводниками L1 и L2.

Указанные в нижеприведённых таблицах значения являются типичными для аппарата при полной номинальной нагрузке и частоте 50/60 Гц.

Рассеиваемая мощность на полюс (P/пол.): в ваттах (Вт)
Полная рассеиваемая мощность измеряется при In, 50/60 Гц, для трёхполюсного или четырёхполюсного аппарата. Измерение и расчёт рассеиваемой мощности выполняются в соответствии с рекомендациями, данными в приложении G стандарта МЭК 60947-2.

Сопротивление на полюс (R/пол.): в миллиомах (мОм)
Значение сопротивления на полюс дано для справки, для нового аппарата. Значение переходного сопротивления контакта должно определяться на основе измеряемого падения напряжения в соответствии с испытательной процедурой изготовителя (инструкция АВТ № 1 - BEE - 02.2 -A).

Примечание: само по себе это измерение не позволяет полностью оценить качество контактов, то есть способность автоматического выключателя пропускать номинальный ток.

Дополнительная рассеиваемая мощность
Данная величина представляет собой суммарную рассеиваемую мощность следующих элементов:
- блока Vigi. Следует отметить, что необходимость пропускания сквозь тор проводников N и L3 приводит к увеличению рассеиваемой мощности по сравнению с проводниками L1 и L2 (см. приведённую схему). При расчёте полной рассеиваемой мощности следует принимать L1, L2, L3 за 3-полюсный аппарат и N, L1, L2, L3 за 4-полюсный аппарат;
- втычных контактов (для втычных/выдвижных аппаратов);
- блока амперметра;
- блока трансформатора.

Расчёт полной рассеиваемой мощности
Полная рассеиваемая мощность для аппарата при полной номинальной нагрузке и частоте 50/60 Гц равна сумме рассеиваемых мощностей на полюс, умноженной на количество полюсов (2, 3, или 4). При наличии блока Vigi следует дифференцировать полюсы N, L3 с одной стороны и L1, L2 с другой.

Compact NSX100 - 250 с расцепителями TM-D и TM-G

Тип аппарата		Стац. аппарат		Дополнительная мощность / полюс				
3/4 пол.	Ном. ток (A)	R/пол.	P/пол.	Vigi (N, L3)	Vigi (L1, L2)	Выдвиж. аппарат	Измерит. блок	Блок трансфор.
NSX100	**16**	11,42	2,92	0	0	0	0	0
	25	6,42	4,01	0	0	0,1	0	0
	32	3,94	4,03	0,06	0,03	0,15	0,1	0,1
	40	3,42	5,47	0,10	0,05	0,2	0,1	0,1
	50	1,64	4,11	0,15	0,08	0,3	0,1	0,1
	63	2,17	8,61	0,3	0,15	0,4	0,1	0,1
	80	1,37	8,77	0,4	0,2	0,6	0,1	0,1
	100	0,88	8,8	0,7	0,35	1	0,2	0,2
NSX160	**80**	1,26	8,06	0,4	0,2	0,6	0,1	0,1
	100	0,77	7,7	0,7	0,35	1	0,2	0,2
	125	0,69	10,78	1,1	0,55	1,6	0,3	0,3
	160	0,55	13,95	1,8	0,9	2,6	0,5	0,5
NSX250	**125**	0,61	9,45	1,1	0,55	1,6	0,3	0,3
	160	0,46	11,78	1,8	0,9	2,6	0,5	0,5
	200	0,39	15,4	2,8	1,4	4	0,8	0,8
	250	0,3	18,75	4,4	2,2	6,3	1,3	1,3

Compact NSX100 - 630 с расцепителями MA/1.3-M

Тип аппарата		Стац. аппарат		Дополнительная мощность / полюс				
3 полюса	Ном. ток (A)	R/пол.	P/пол.	Vigi (N, L3)	Vigi (L1, L2)	Выдвиж. аппарат	Измерит. блок	Блок трансфор.
NSX100	**2,5**	148,42	0,93	0	0	0	0	0
	6,3	99,02	3,93	0	0	0	0	0
	12,5	4,05	0,63	0	0	0	0	0
	25	1,66	1,04	0	0	0,1	0	0
	50	0,67	1,66	0,2	0,1	0,3	0,1	0,1
	100	0,52	5,2	0,7	0,35	1	0,2	0,2
NSX160	**150**	0,38	8,55	1,35	0,68	2,6	0,45	0,45
NSX250	**220**	0,3	14,52	2,9	1,45	4,89	0,97	0,97
NSX400	**320**	0,12	12,29	3,2	1,6	6,14	1,54	1,54
NSX630	**500**	0,1	25	13,99	7	15	3,75	3,75

Указанные в таблице значения также являются типичными для аппарата при полной номинальной нагрузке и частоте 50/60 Гц. Определения и данные те же, что и для автоматических выключателей с магнитотермическими расцепителями.

Compact NSX100 - 630 с расцепителями Micrologic

Тип аппарата		Стац. аппарат		Дополнительная мощность / полюс				
3/4 пол.	Ном. ток (A)	R/пол.	P/пол.	Vigi (N, L3)	Vigi (L1 , L2)	Выдвиж. аппарат	Измерит. блок	Блок трансфор.
NSX100	40	0,84	1,34	0,1	0,05	0,2	0,1	0,1
	100	0,468	4,68	0,7	0,35	1	0,2	0,2
NSX160	40	0,73	1,17	0,4	0,2	0,6	0,1	0,1
	100	0,36	3,58	0,7	0,35	1	0,2	0,2
	160	0,36	9,16	1,8	0,9	2,6	0,5	0,5
NSX250	100	0,27	2,73	1,1	0,55	1,6	0,2	0,2
	250	0,28	17,56	4,4	2,2	6,3	1,3	1,3
NSX400	400	0,12	19,2	3,2	1,6	9,6	2,4	2,4
NSX630	630 (1)	0,1	39,69	6,5	3,25	19,49	5,95	5,95

(1) Дополнительные рассеиваемые мощности – Vigi и выдвижной аппарат – даны для 570 A.

Удобство установки



Размеры и присоединение
Содержание

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

Размеры и крепление
Стационарные аппараты Compact NSX100 - 630 C-2
Стационарные аппараты Vigicompact NSX100 - 630 C-3
Втычные аппараты Compact NSX100 - 630 C-4
Выдвижные аппараты Compact NSX100 - 630 C-6
Втычные и выдвижные аппараты Vigicompact NSX100 - 630 C-8
Стационарные аппараты Compact NSX100 - 250 с функцией Visu C-9
Стационарные аппараты Compact NSX400/630 с функцией Visu C-10
Мотор-редуктор для Compact NSX100 - 630 C-11
Стандартная поворотная рукоятка для Compact и Vigicompact NSX100 - 630 C-12
Стандартные поворотные рукоятки управления электродвигателем для стационарных аппаратов Compact NSX100 - 630 C-13
Выносная поворотная рукоятка для Compact NSX100 - 630 C-14
Блоки измерения и сигнализации для стационарных аппаратов Compact NSX100 - 630 C-15
Моноблочный расширитель полюсов для стационарных аппаратов Compact NSX100 - 250 C-16
Щитовой индикатор FDM121 C-17

Аксессуары к передней панели
Compact NSX100 - 630 C-18

Вырезы в передней панели
Стационарные аппараты Compact NSX100 - 630 C-20
Стационарные аппараты Vigicompact NSX100 - 630 C-22
Втычные и выдвижные аппараты Compact NSX100 - 630 C-24
Втычные и выдвижные аппараты Vigicompact NSX100 - 630 C-25
Стационарные аппараты Compact NSX100 - 630 с функцией Visu C-26
Мотор-редуктор для Compact и Vigicompact NSX100 - 630 C-27
Стандартная поворотная рукоятка для Compact и Vigicompact NSX100 - 630 C-28
Стандартные поворотные рукоятки управления электродвигателем для стационарных аппаратов Compact NSX100 - 630 C-13
Выносная поворотная рукоятка для Compact NSX100 - 630 C-14
Блоки измерения и сигнализации для Compact NSX100 - 630 C-30
Щитовой индикатор FDM121 C-17

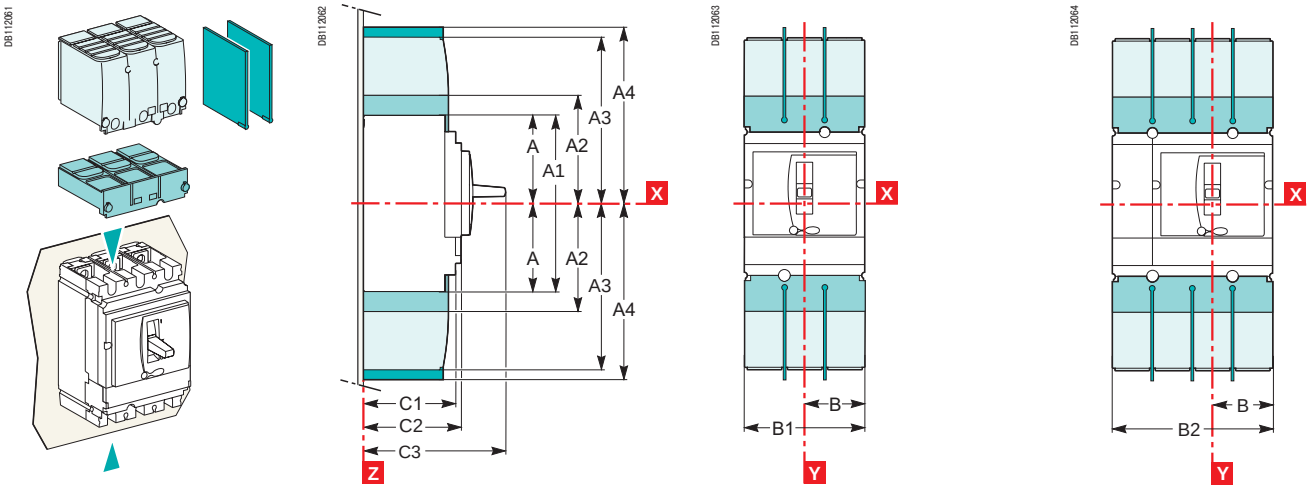
Присоединение силовых цепей
Стационарные аппараты Compact и Vigicompact NSX100 - 630 C-32
Втычные и выдвижные аппараты Compact и Vigicompact NSX100 - 630 C-36
Присоединение изолированных шин или кабелей с наконечниками к Compact и Vigicompact NSX100 - 630 C-40
Присоединение неизолированных кабелей к Compact и Vigicompact NSX100 - 630 C-41

Электрические схемы *D-1*
Дополнительные технические характеристики *E-1*
Каталожные номера *F-1*
Глоссарий *G-1*

Размеры и крепление

Стационарные аппараты Compact NSX100 - 630

Размеры

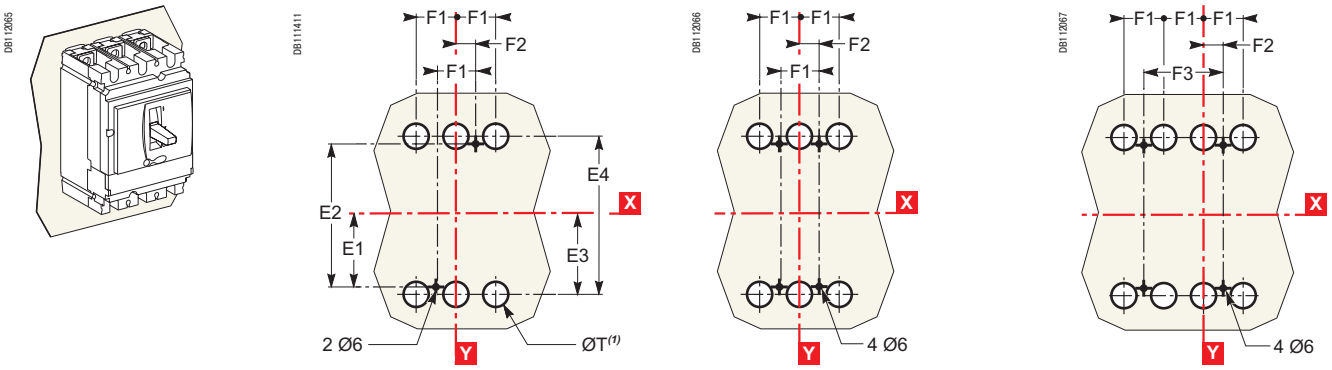


2/3P 4P

Разделители полюсов.
Короткие клеммные заглушки.

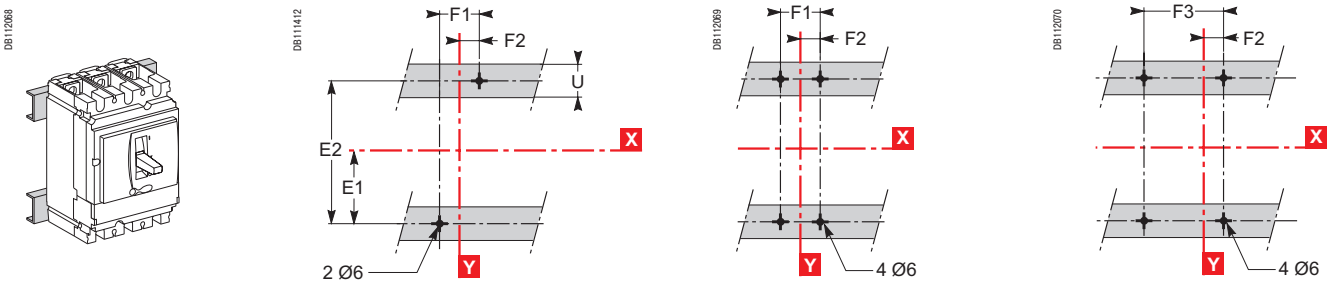
Длинные клеммные заглушки (имеются также для расширителей полюсов NSX400/630 с шагом 52,5: B1 = 157,5 мм, B2 = 210 мм).

Крепление	NSX100 - 250	NSX400/630	NSX100 - 630
На панели	**2/3P**	**3P**	**4P**

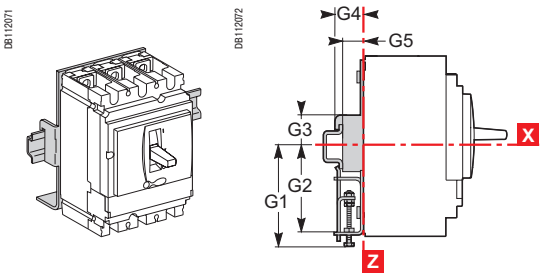


(1) Только для заднего присоединения.
Для 2-полюсных автоматических выключателей центральные отверстия не нужны.

На металлоконструкции	2/3P	3P	4P



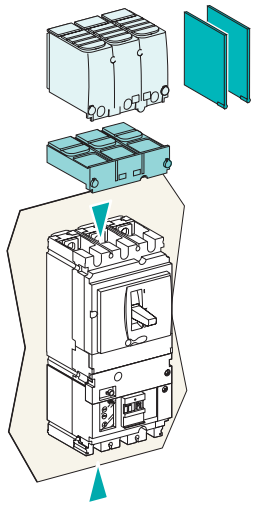
На DIN-рейке при помощи адаптационной пластины (NSX100 - 250)



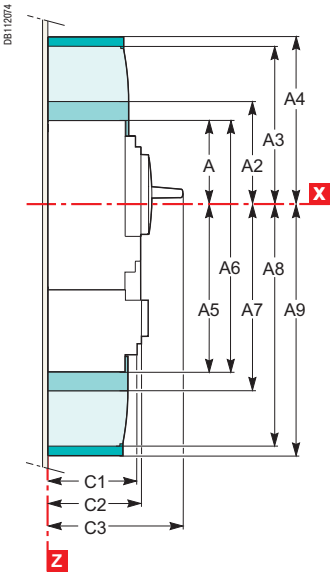
Размеры

3/4P

DB112073



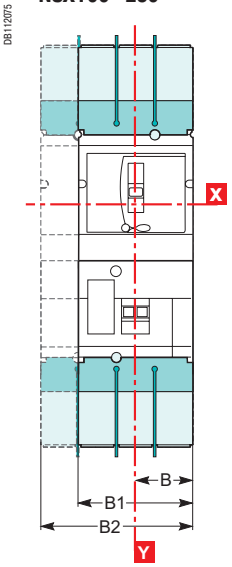
DB112074



3/4P

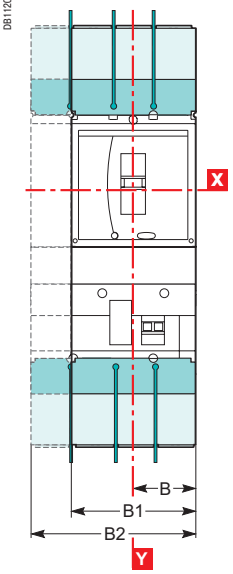
NSX100 - 250

DB112075



NSX400/630

DB112076

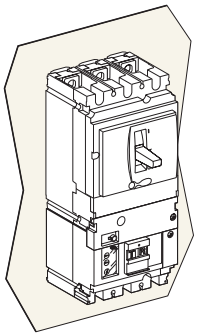


Крепление

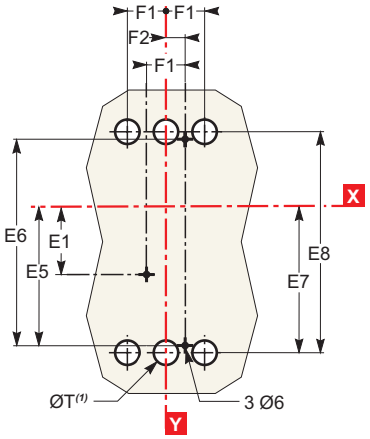
На панели

NSX100 - 250	NSX400/630	NSX100 - 630
3P	3P	4P

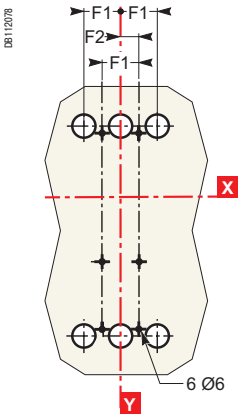
DB112077



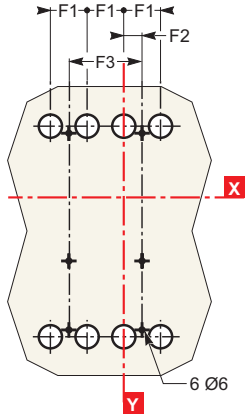
DB111420



DB112078



DB112079

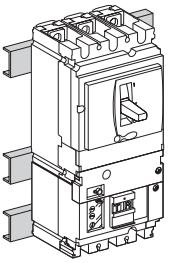


(1) Только для заднего присоединения.
Для 2-полюсных аппаратов центральные отверстия не нужны.

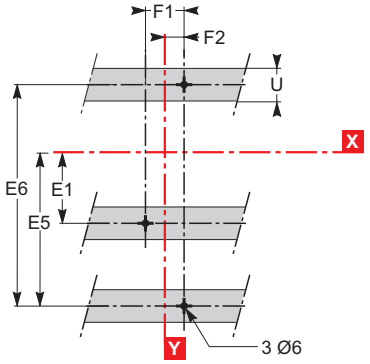
На металлоконструкции

3P	3P	4P

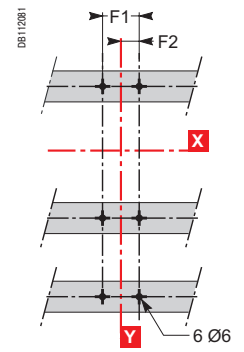
DB112080



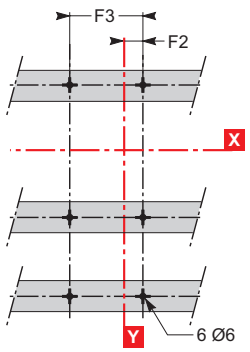
DB111421



DB112081



DB112082



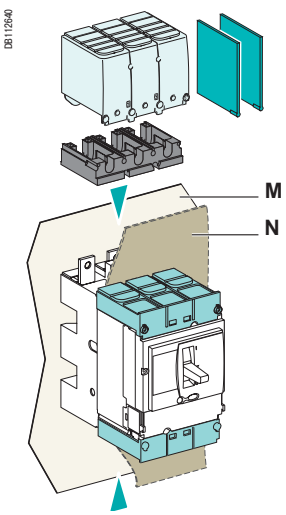
Тип	A	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	B	B1	B2	C1	C2	C3	E1
NSX100/160/250	80.5	161	94	145	178.5	155.5	236	169	220	253.5	52.5	105	140	81	86	126	62.5
NSX400/630	127.5	255	142.5	200	237	227.5	355	242.5	300	337	70	140	185	95.5	110	168	100
Тип	**E2**	**E3**	**E4**	**E5**	**E6**	**E7**	**E8**	**F1**	**F2**	**F3**	**G1**	**G2**	**G3**	**G4**	**G5**	**T**	**U**
NSX100/160/250	125	70	140	137.5	200	145	215	35	17.5	70	95	75	13.5	23	17.5	24	⩽32
NSX400/630	200	113.5	227	200	300	213.5	327	45	22.5	90	-	-	-	-	-	32	⩽35

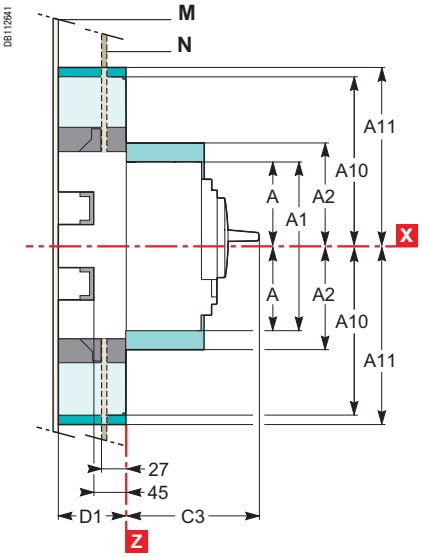
Размеры и крепление

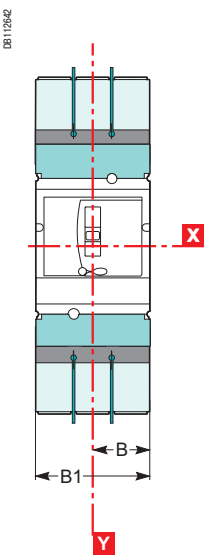
Втычные аппараты Compact NSX100 - 630

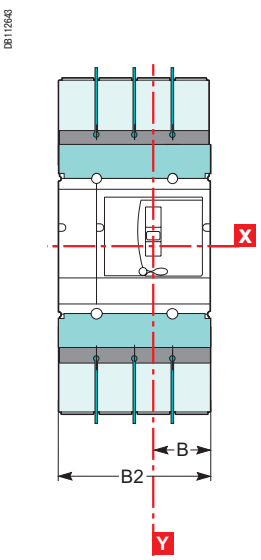
Размеры

2/3P **4P**







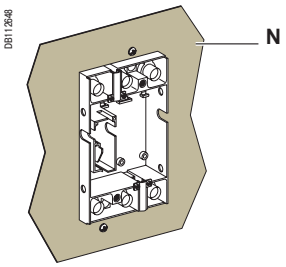


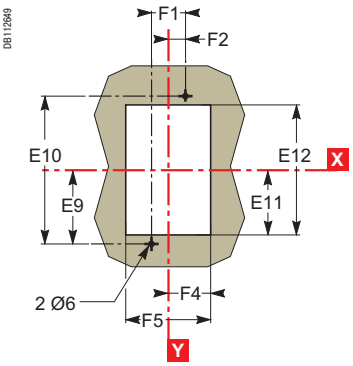
Разделители полюсов для цоколя.
Короткие клеммные заглушки на автоматическом выключателе.

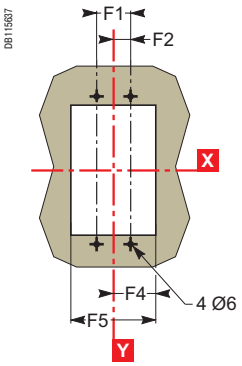
Длинные клеммные заглушки (имеются также для расширителей полюсов NSX400/630 с шагом 52,5: B1 = 157,5 мм, B2 = 210 мм).
Переходник для цоколя, необходимый для монтажа длинных клеммных заглушек или разделителей полюсов.

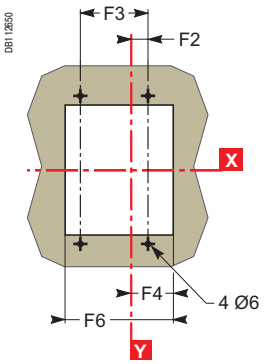
Крепление

В вырез передней панели (N)	**2/3P**	**3P**	**4P**
	NSX100 - 250	**NSX400/630**	**NSX100 - 630**



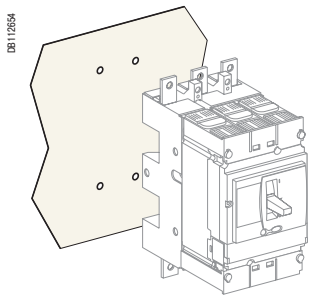


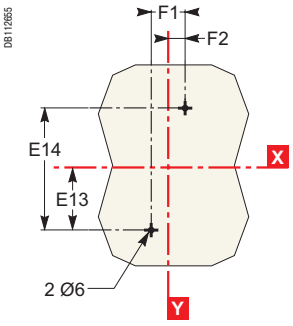


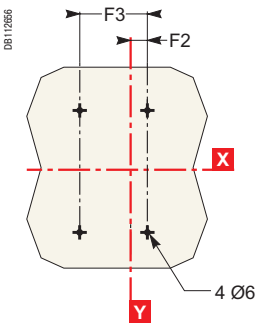


На задней панели (M)	2/3P	4P

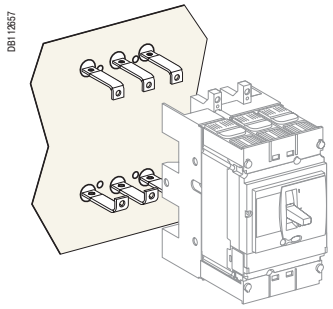
Переднее присоединение (между цоколем и панелью обязательно должен быть изолирующий экран, поставляемый с цоколем)

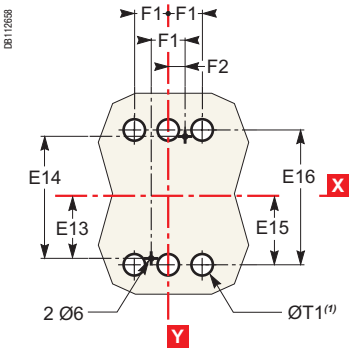


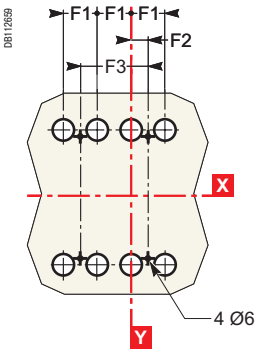




Заднее присоединение к внешним разъёмам

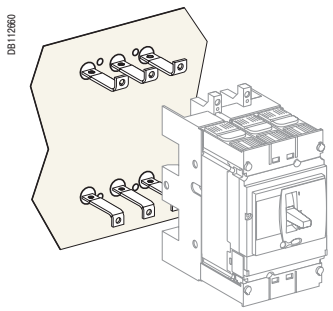


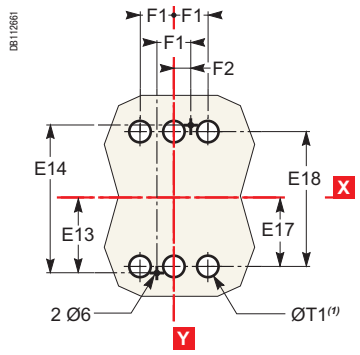


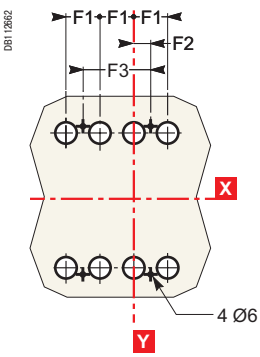


(1) Только для заднего присоединения (для 2-полюсных аппаратов центральные отверстия не нужны).

Заднее присоединение к внутренним разъёмам

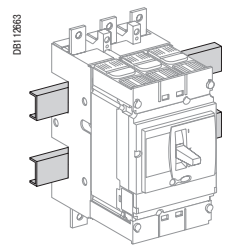


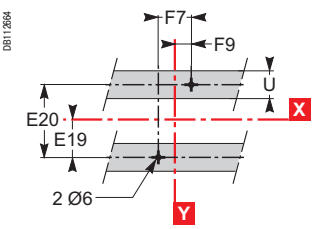


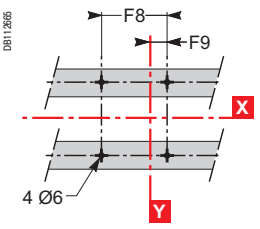


(1) Только для заднего присоединения (для 2-полюсных аппаратов центральные отверстия не нужны).

На металлоконструкции	2/3P	4P







Тип	A	A1	A2	A10	A11	B	B1	B2	C3	D1	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15
NSX100/160/250	80.5	161	94	175	210	52.5	105	140	126	75	95	190	87	174	77.5	155	79
NSX400/630	127.5	255	142.5	244	281	70	140	185	168	100	150	300	137	274	125	250	126

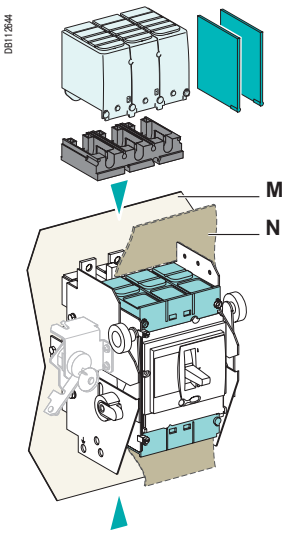
Тип	E16	E17	E18	E19	E20	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	T1	U
NSX100/160/250	158	61	122	37.5	75	35	17.5	70	54.5	109	144	70	105	35	24	⩽ 32
NSX400/630	252	101	202	75	150	45	22.5	90	71.5	143	188	100	145	50	33	⩽ 35

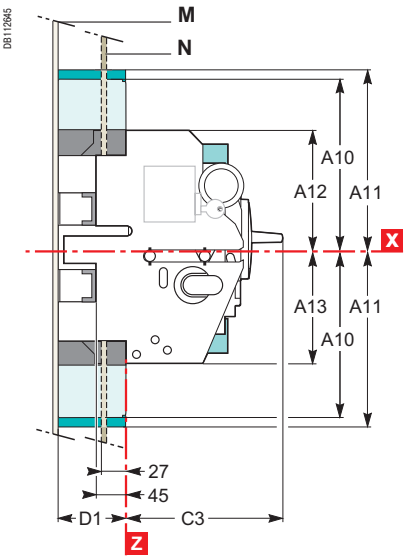
Размеры и крепление

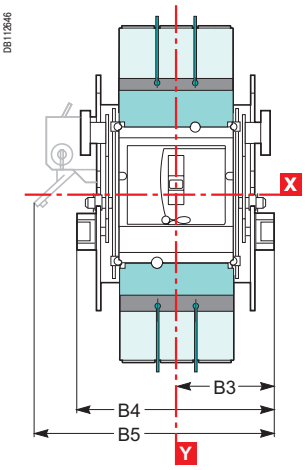
Выдвижные аппараты Compact NSX100 - 630

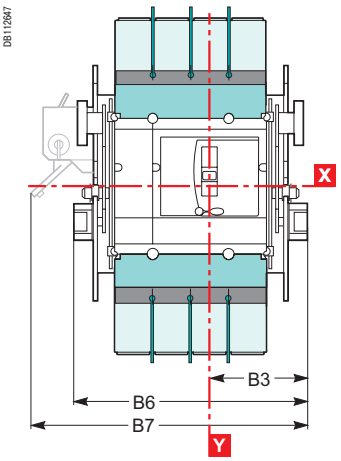
Размеры

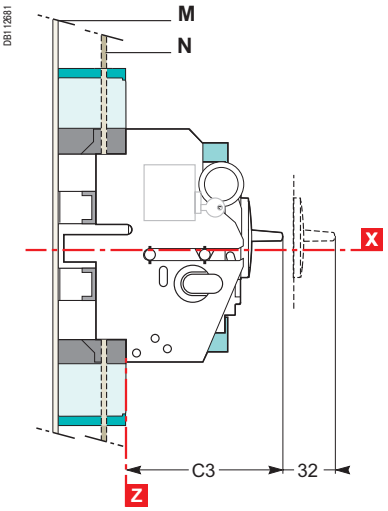
2/3P **4P**









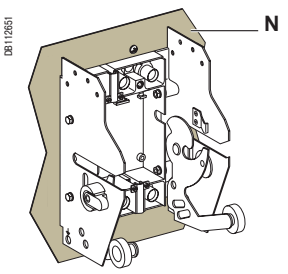


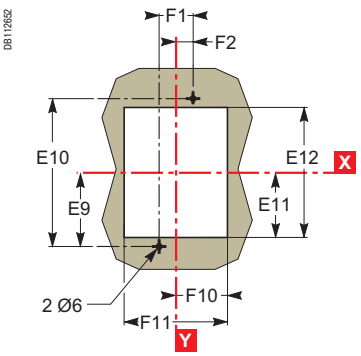
Разделители полюсов для цоколя.
Короткие клеммные заглушки на автоматическом выключателе.

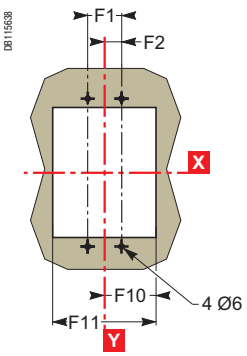
Длинные клеммные заглушки.
Переходник для цоколя, необходимый для монтажа длинных клеммных заглушек или разделителей полюсов.

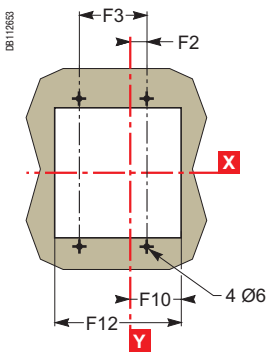
Крепление

В вырез передней панели (N)	**2/3P**	**3P**	**4P**
	NSX100 - 250	**NSX400/630**	**NSX100 - 630**



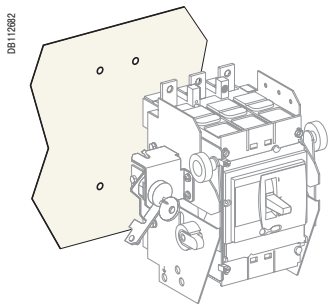


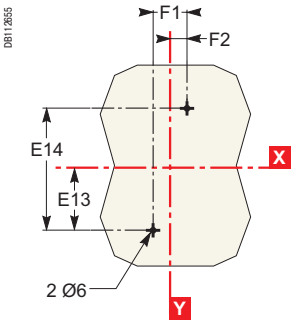


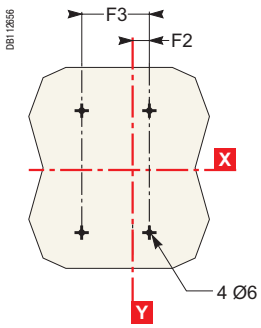


На задней панели (M) 2/3P 4P

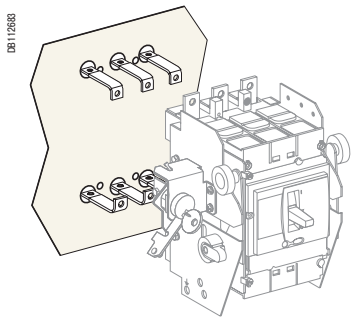
Переднее присоединение (между цоколем и панелью обязательно должен быть изолирующий экран, поставляемый с цоколем)

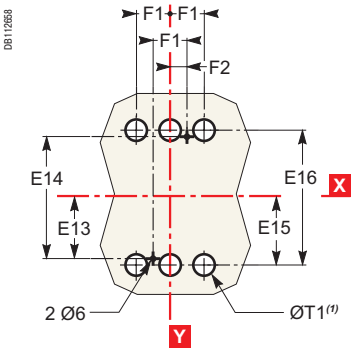


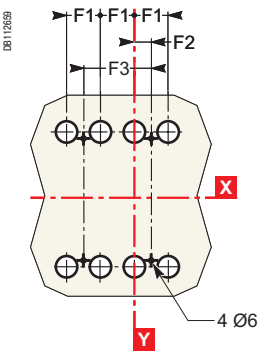




Заднее присоединение к внешним разъёмам

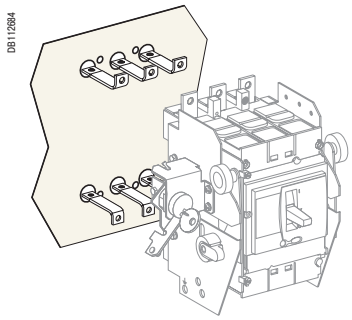


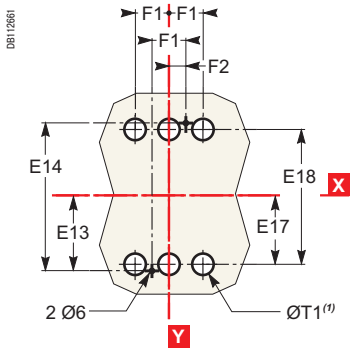


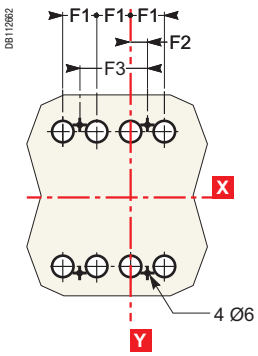


(1) Только для заднего присоединения (для 2-полюсных аппаратов центральные отверстия не нужны).

Заднее присоединение к внутренним разъёмам

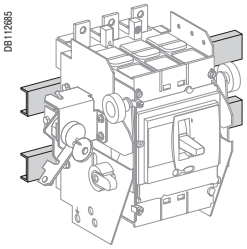


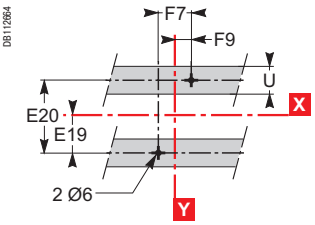


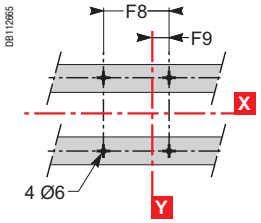


(1) Только для заднего присоединения (для 2-полюсных аппаратов центральные отверстия не нужны).

На металлоконструкции 2/3P 4P





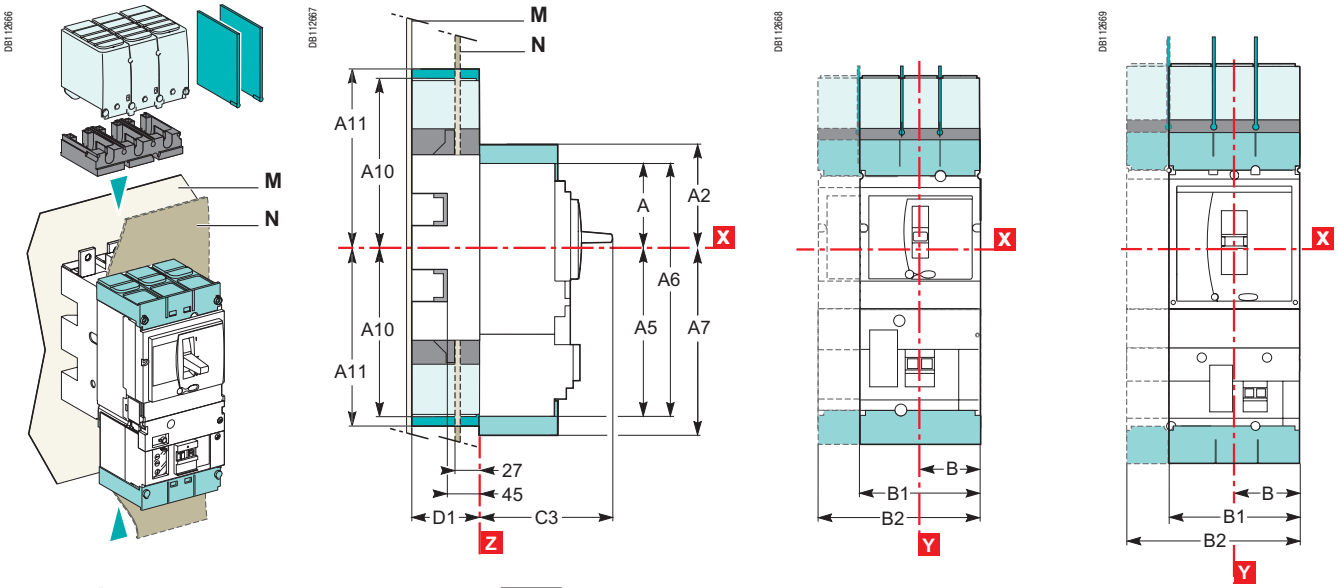


Тип	A10	A11	A12	A13	B3	B4	B5	B6	B7	C3	D1	E9	E10	E11	E12	E13	E14
NSX100/160/250	175	210	106.5	103.5	92.5	185	216	220	251	126	75	95	190	87	174	77.5	155
NSX400/630	244	281	140	140	110	220	250	265	295	168	100	150	300	137	274	125	250
Тип	**E15**	**E16**	**E17**	**E18**	**E19**	**E20**	**F1**	**F2**	**F3**	**F7**	**F8**	**F9**	**F10**	**F11**	**F12**	**T1**	**U**
NSX100/160/250	79	158	61	122	37.5	75	35	17.5	70	70	105	35	74	148	183	24	⩽32
NSX400/630	126	252	101	202	75	150	45	22.5	90	100	145	50	91.5	183	228	33	⩽35

Размеры и крепление

Втычные и выдвижные аппараты
Vigicompact NSX100 - 630

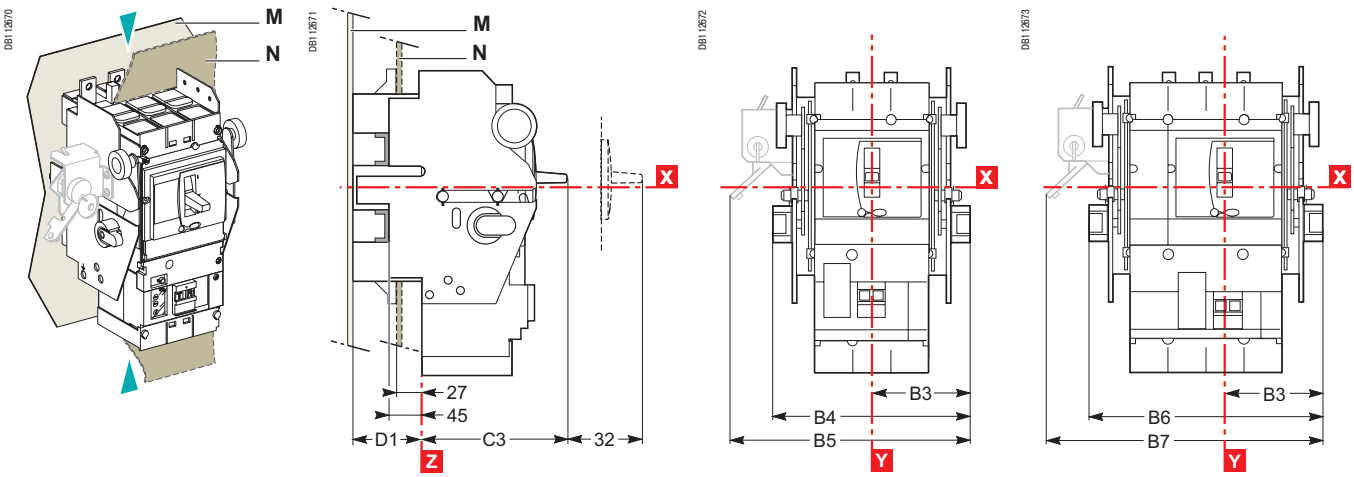
Размеры - втычной аппарат на цоколе	NSX100 - 250	NSX400/630
	3/4P	3/4P



Разделители полюсов для цоколя.
Короткие клеммные заглушки на автоматическом выключателе.

Длинные клеммные заглушки (имеются также для расширителей полюсов NSX400/630 с шагом 52,5: B1 = 157,5 мм, B2 = 210 мм).
Переходник для цоколя, необходимый для монтажа длинных клеммных заглушек или разделителей полюсов.

Размеры - выдвижной аппарат на шасси	NSX100 - 630	
	3P	4P



Крепление

В вырез передней панели (N)

См. «Втычные аппараты Compact NSX100 - 630» на стр. C-4 или «Выдвижные аппараты Compact NSX100 - 630» на стр. C-6

На задней панели (M)

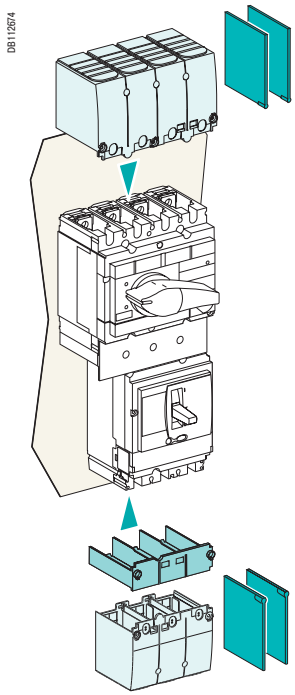
См. «Втычные аппараты Compact NSX100 - 630» на стр. C-5 или «Выдвижные аппараты Compact NSX100 - 630» на стр. C-7

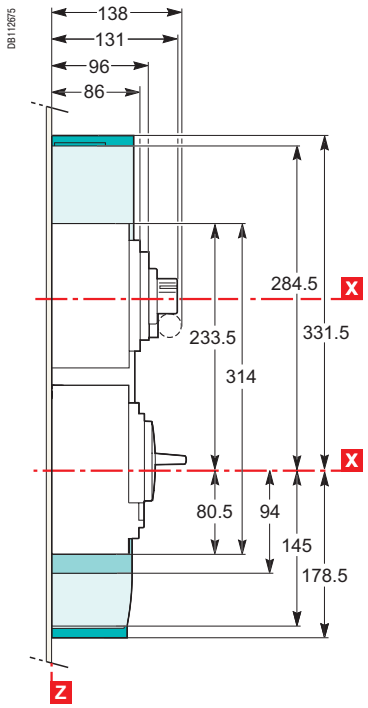
На металлоконструкции

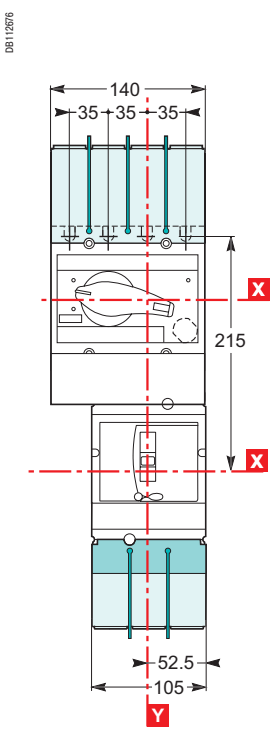
См. «Втычные аппараты Compact NSX100 - 630» на стр. C-5 или «Выдвижные аппараты Compact NSX100 - 630» на стр. C-7

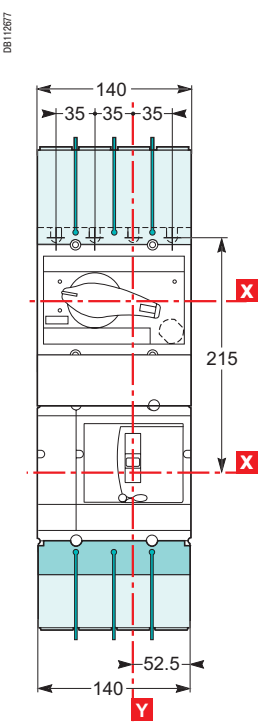
Тип	A	A2	A5	A6	A7	A10	A11	B	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C3	D1
NSX100/160/250	80.5	94	155.5	236	169	175	210	52.5	105	140	92.5	185	216	220	251	126	75
NSX400/630	127.5	142.5	227.5	355	242.5	244	281	70	140	185	110	220	250	265	295	168	100

Размеры - в сочетании с Interpact INV100 - 250 — 3P — 4P





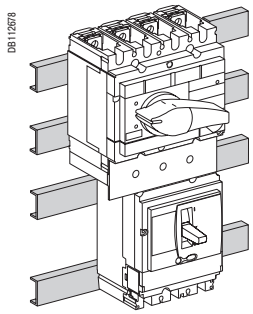


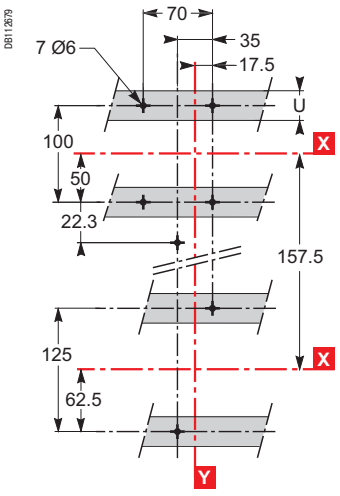


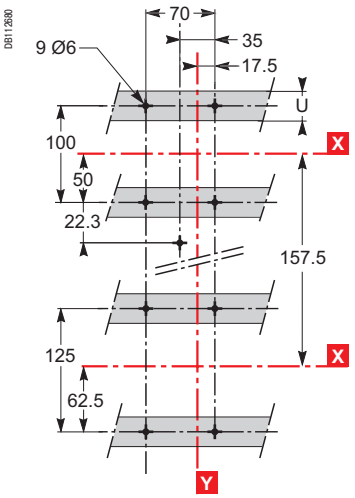
Разделители полюсов.
Короткие клеммные заглушки.
Длинные клеммные заглушки.

Крепление — 3P — 4P

На металлоконструкции и панели





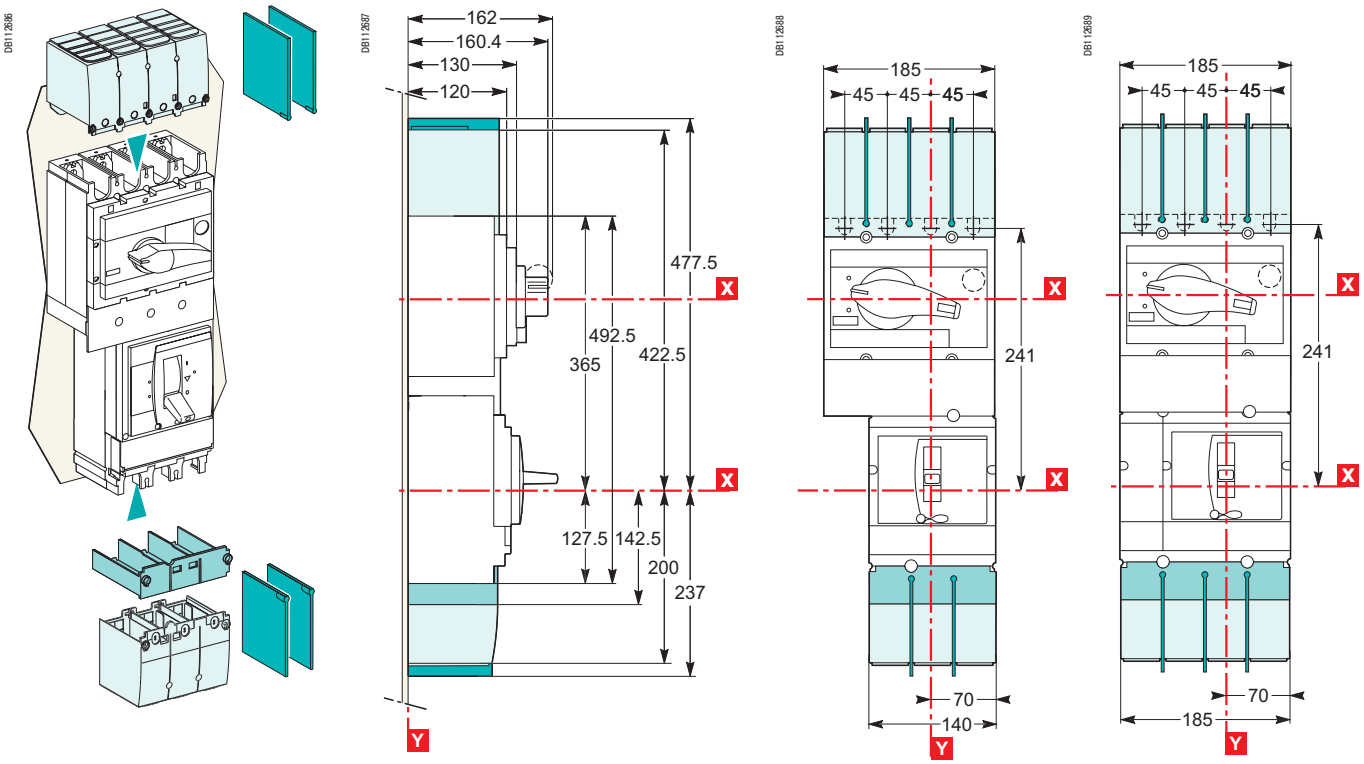


U ⩽ 32

Размеры и крепление

Стационарные аппараты Compact NSX400/630
с функцией Visu

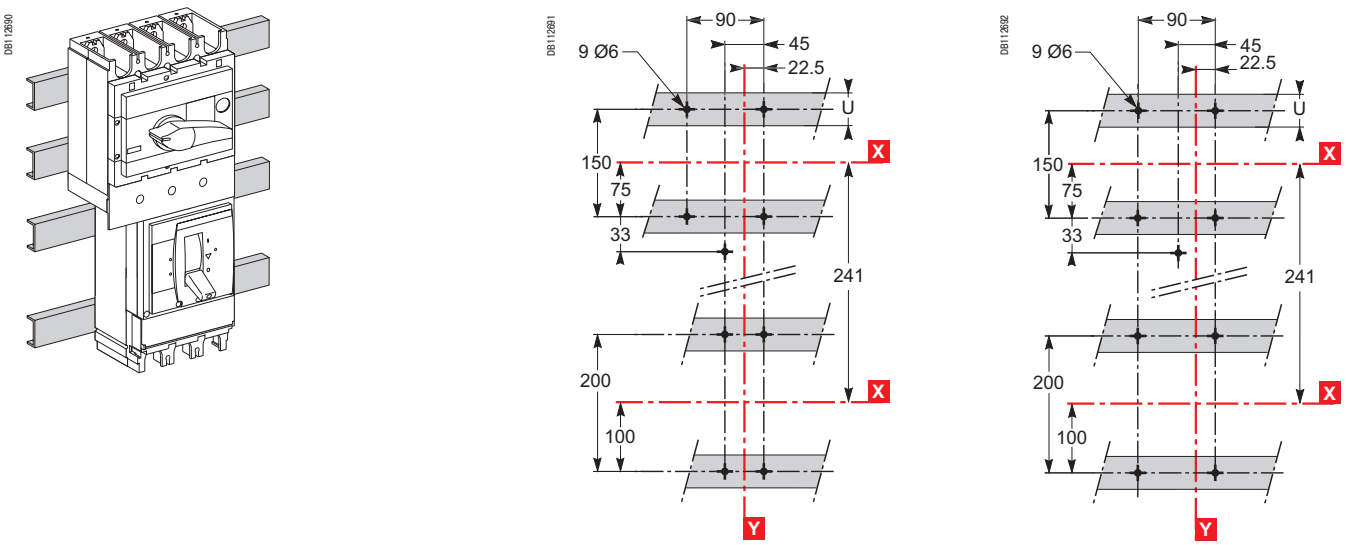
Размеры - в сочетании с Interpact INV400 - 630 3P 4P



Разделители полюсов для цоколя.
Короткие клеммные заглушки.
Длинные клеммные заглушки.

Крепление 3P 4P

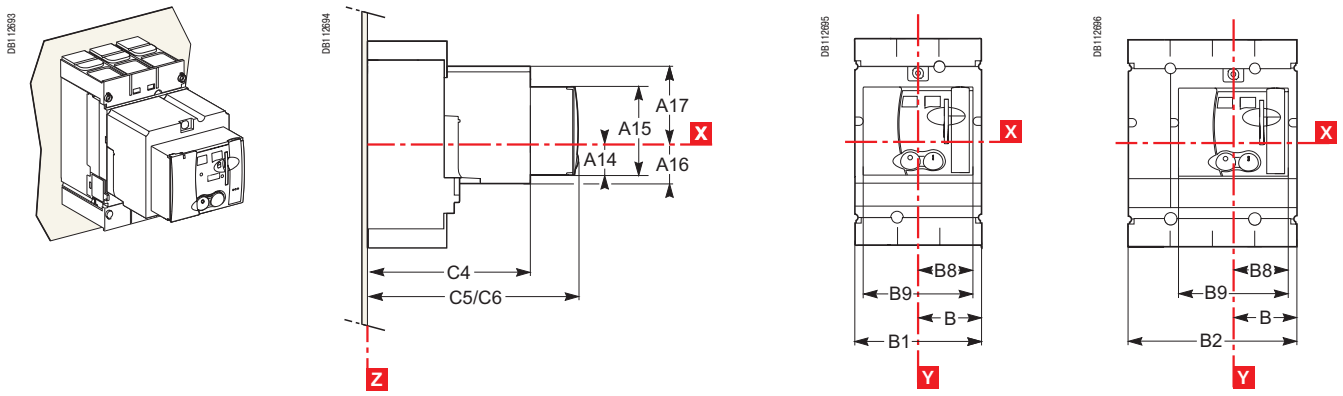
На металлоконструкции и панели



U ⩽ 35

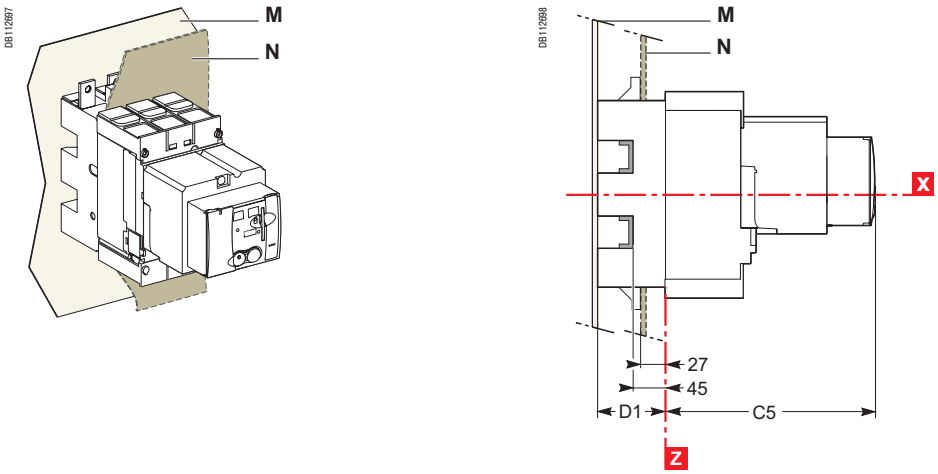
Размеры

Стационарный аппарат

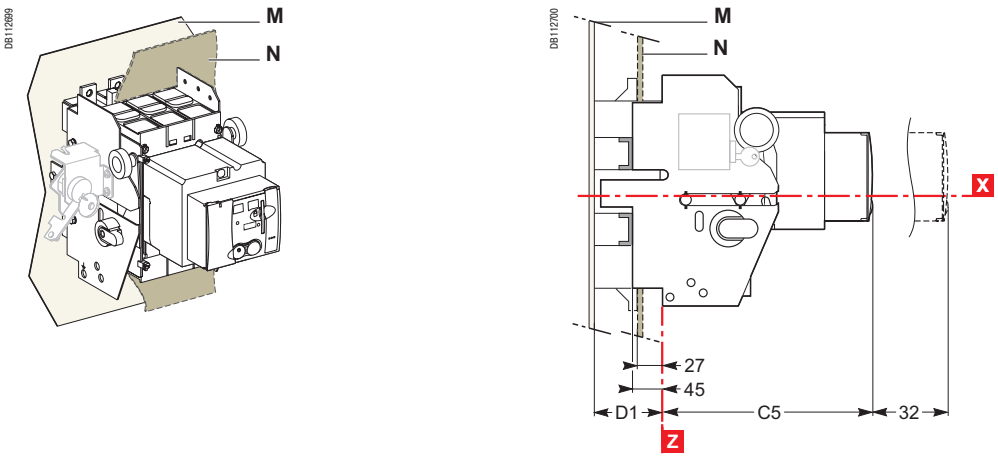


C5 : без замка
C6 : с замком

Втычной аппарат на цоколе



Выдвижной аппарат на шасси



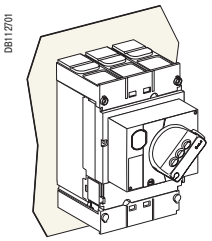
Тип	A14	A15	A16	A17	B	B1	B2	B8	B9	C4	C5	C6	D1
NSX100/160/250	27.5	73	34.5	62.5	52.5	105	140	45.5	91	143	182	209.5	75
NSX400/630	40	123	52	100	70	140	185	61.5	123	215	256	258	100

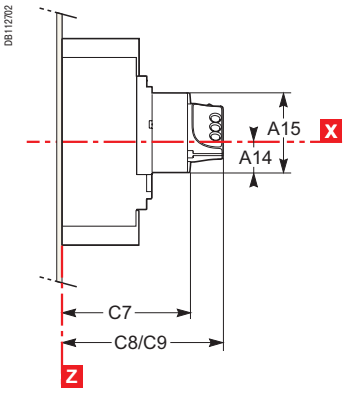
Размеры и крепление

Стандартная поворотная рукоятка для Compact и Vigicompact NSX100 - 630

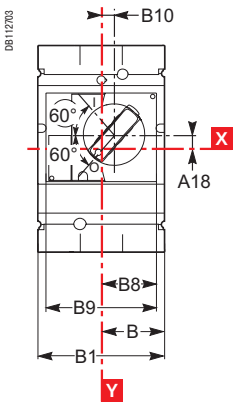
Размеры	3P	4P

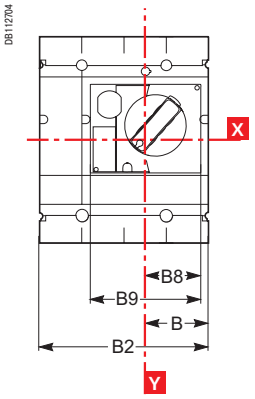
Стационарный аппарат



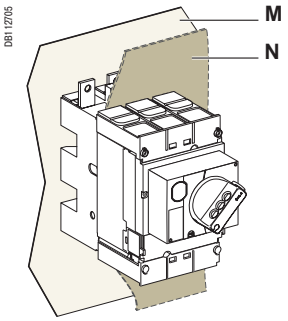


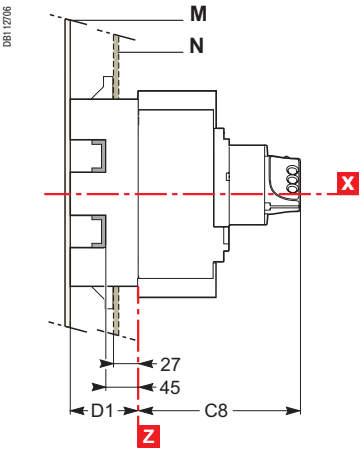
C8 : без замка
C9 : с замком



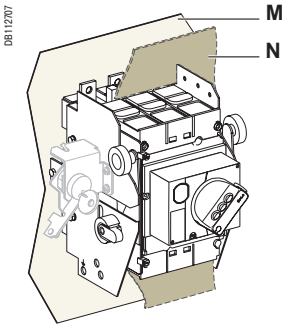


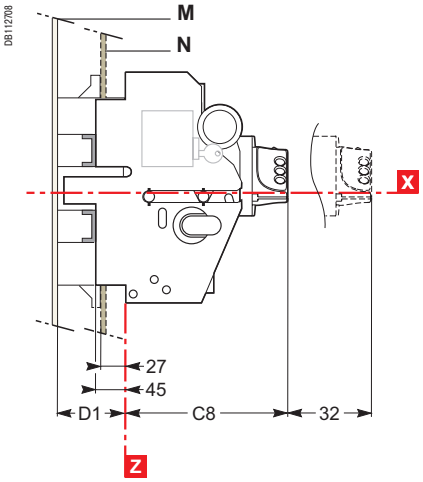
Втычной аппарат на цоколе





Выдвижной аппарат на шасси

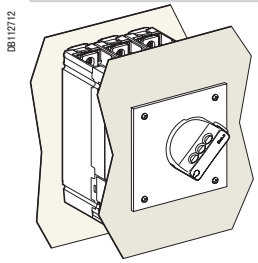


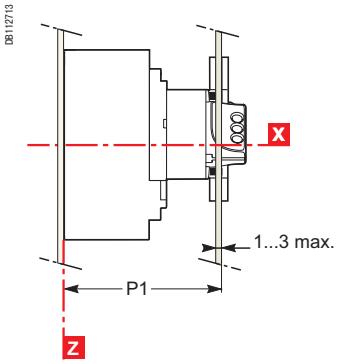


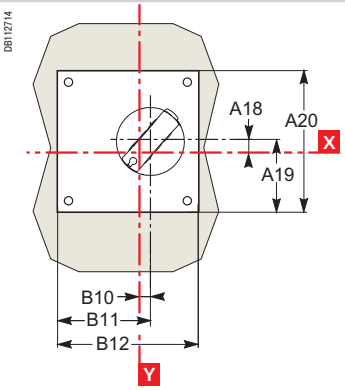
Тип	A14	A15	A18	B	B1	B2	B8	B9	B10	C7	C8	C9	D1
NSX100/160/250	27.5	73	9	52.5	105	140	45.5	91	9.25	121	155	164	75
NSX400/630	40	123	24.6	70	140	185	61.5	123	5	145	179	188	100

Размеры

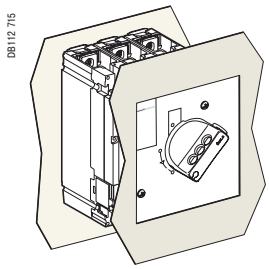
Стандартная поворотная рукоятка для щита управления электродвигателем

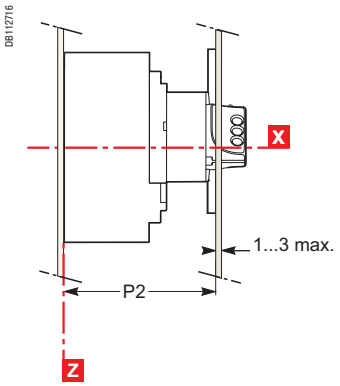


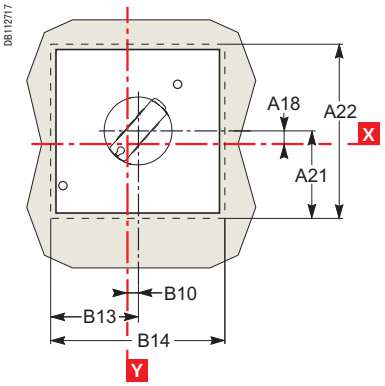




Стандартная поворотная рукоятка для управления станком (CNOMO)

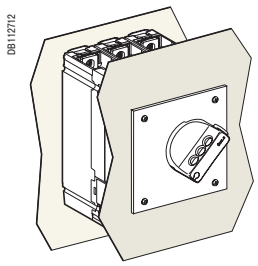


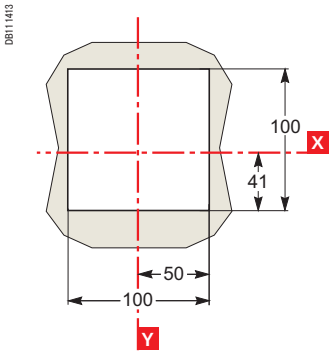


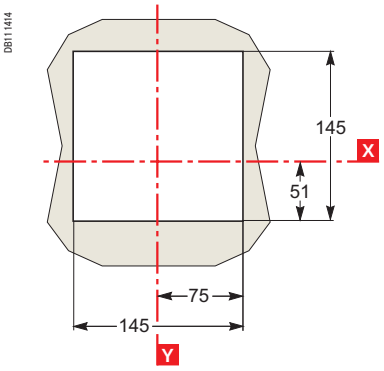


Вырез в передней панели — NSX100 - 250 — NSX400/630

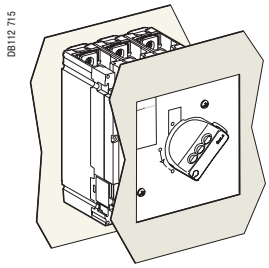
Стандартная поворотная рукоятка для щита управления электродвигателем

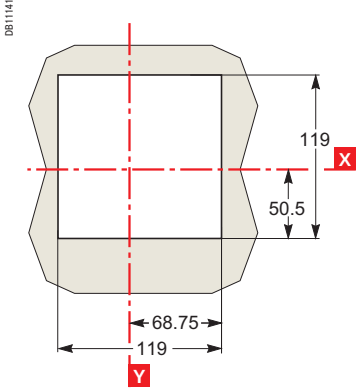


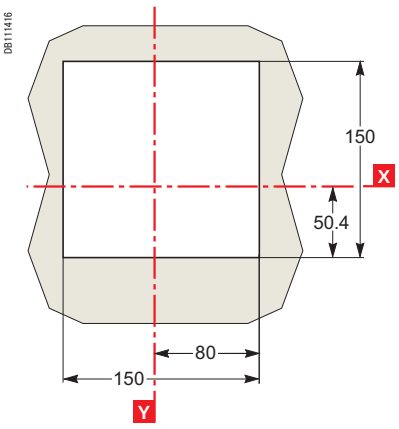




Стандартная поворотная рукоятка для управления станком (CNOMO)







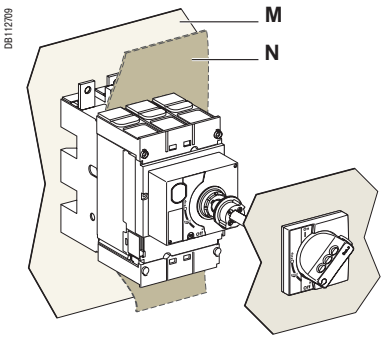
Тип	A18	A19	A20	A21	A22	B10
NSX100/160/250	9	60	120	65	130	9.25
NSX400/630	24.6	83	160	82	164	5
Тип	**B11**	**B12**	**B13**	**B14**	**P1**	**P2**
NSX100/160/250	69	120	65	130	125	135
NSX400/630	85	160	82	164	149	158

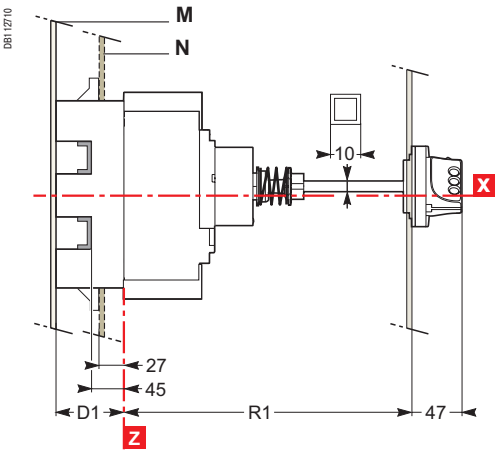
Размеры и крепление

Выносная поворотная рукоятка
для Compact NSX100 - 630

Размеры

Стационарный аппарат и втычной аппарат на цоколе

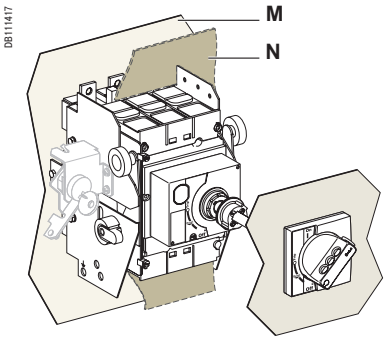


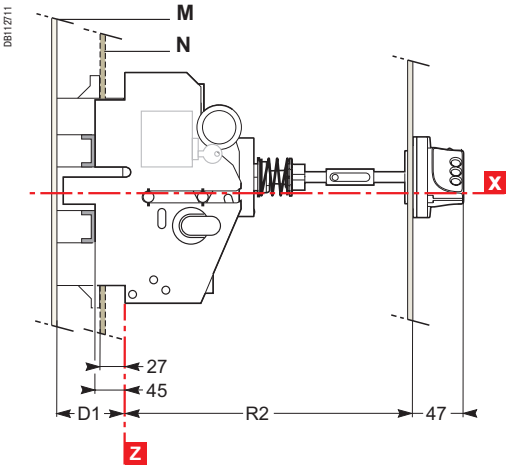


Вырез под ось (мм)

Тип	R1
NSX100/160/250	мин. 171 макс. 600
NSX400/630	мин. 195 макс. 600

Выдвижной аппарат на шасси

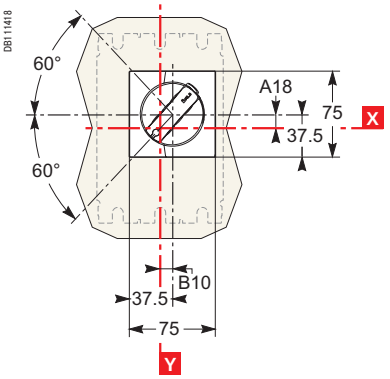


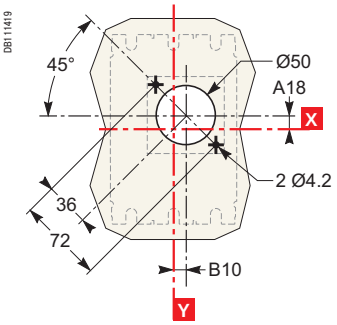


Вырез под ось (мм)

Тип	R2
NSX100/160/250	мин. 248 макс. 600
NSX400/630	мин. 272 макс. 600

Размеры и вырез в передней панели





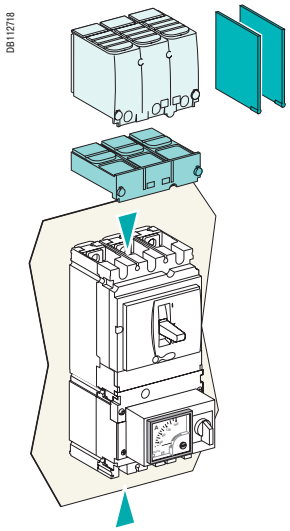
Тип	A18	B10	D1
NSX100/160/250	9	9.25	75
NSX400/630	24.6	5	100

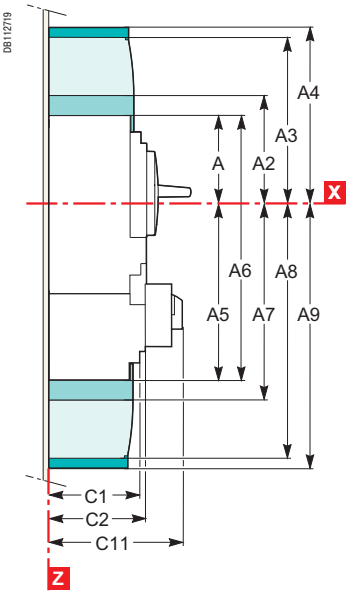
Размеры и крепление

Блоки измерения и сигнализации для стационарных аппаратов Compact NSX100 - 630

Размеры

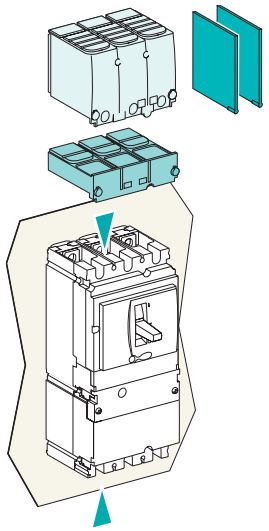
Выключатель с блоком амперметра

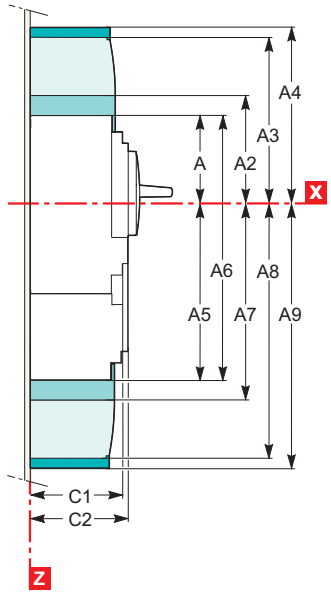




Разделители полюсов.
Короткие клеммные заглушки.
Длинные клеммные заглушки.

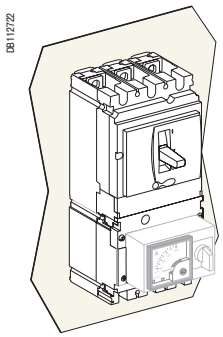
Выключатель с блоком трансформатора тока

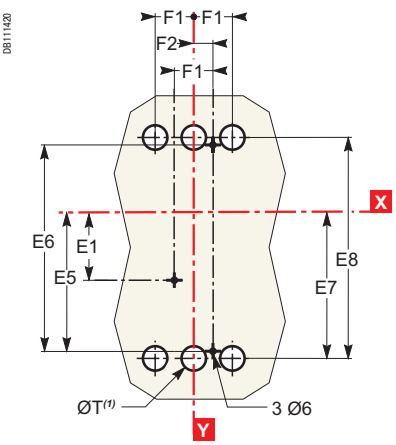


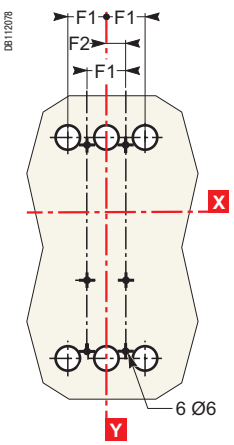


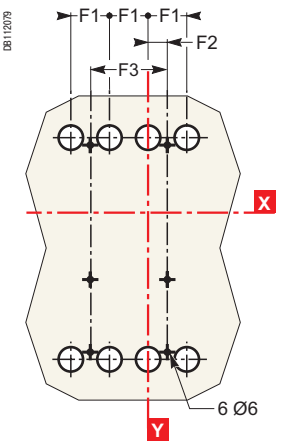
Крепление

Крепление	NSX100 - 250	NSX400/630	NSX100 - 630
На панели	**2/3P**	**3P**	**4P**



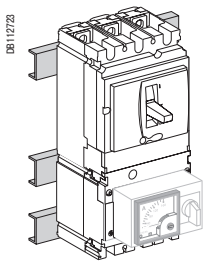


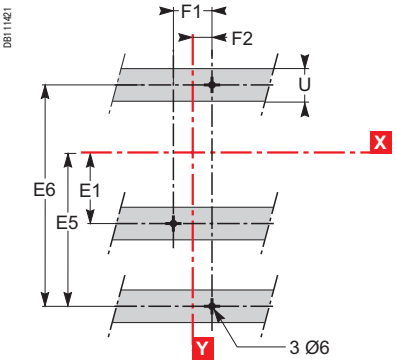


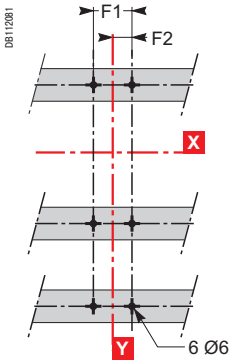


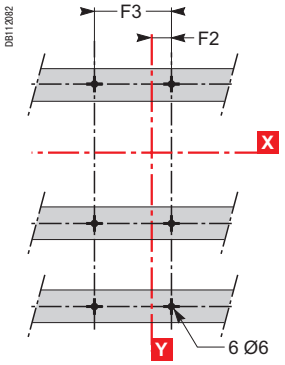
(1) Только для заднего присоединения, для 2-полюсных аппаратов центральные отверстия не нужны.

На металлоконструкции	2/3P	3P	4P









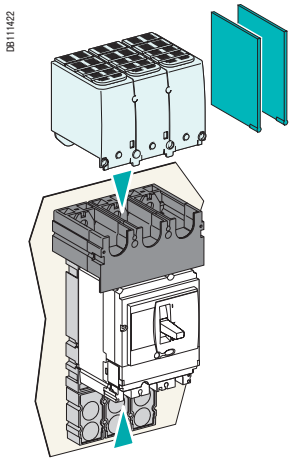
Тип	A	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	C1	C2	C11	E1	E5	E6	E7	E8
NSX100/160/250	80.5	94	145	178.5	155.5	236	169	220	253.5	81	86	137	62.5	137.5	200	145	215
NSX400/630	127.5	142.5	200	237	227.5	355	242.5	300	337	95.5	110	162	100	200	300	213.5	327

Тип	F1	F2	F3	T	U
NSX100/160/250	35	17.5	70	24	≤ 32
NSX400/630	45	22.5	90	32	≤ 35

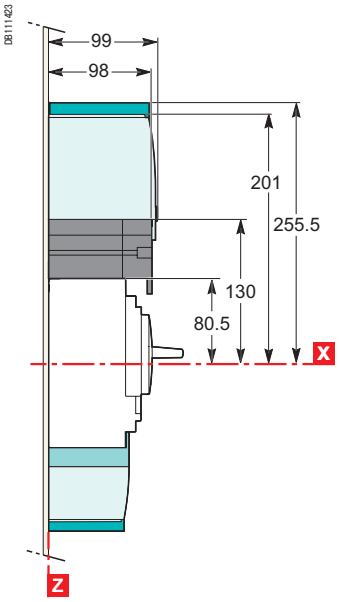
Размеры и крепление

Моноблочный расширитель полюсов для стационарных аппаратов Compact NSX100 - 250

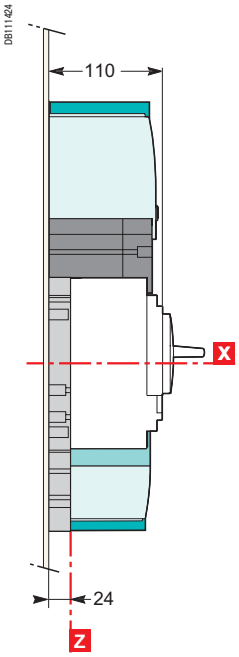
Размеры

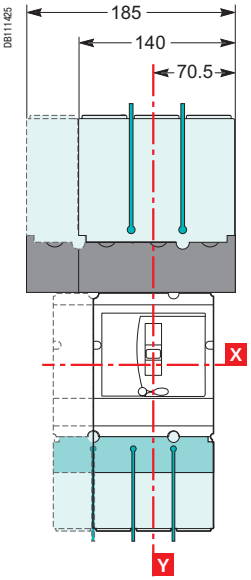


Заднее выравнивание



Переднее выравнивание

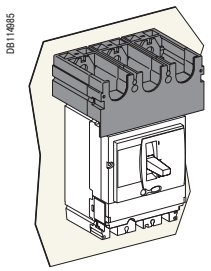




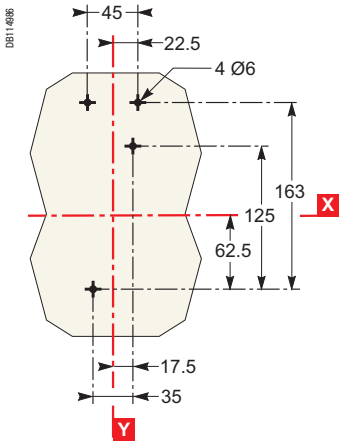
Разделители полюсов.
Короткие клеммные заглушки.
Длинные клеммные заглушки.

Крепление

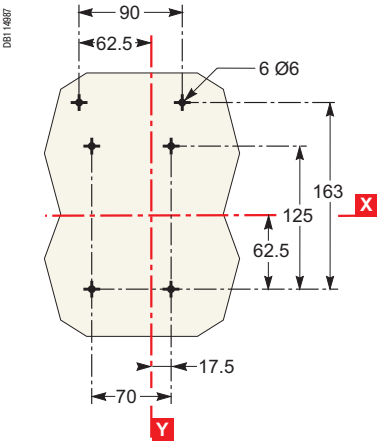
Заднее выравнивание



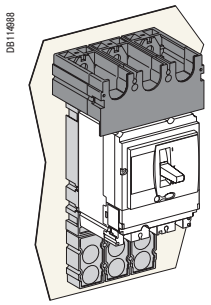
2/3P



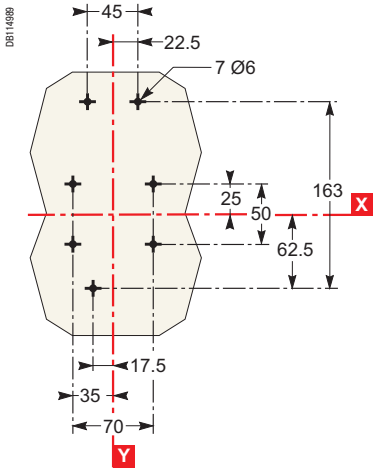
4P



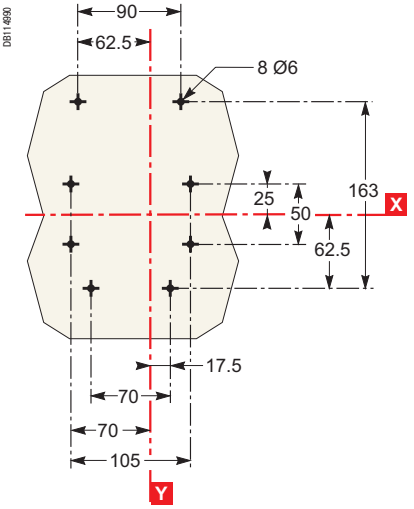
Переднее выравнивание



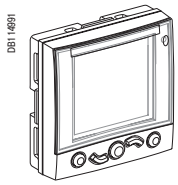
2/3P

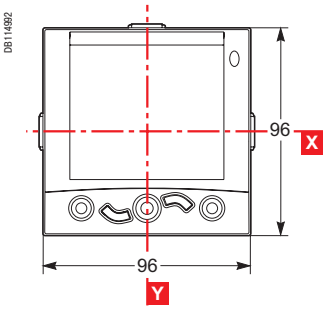


4P



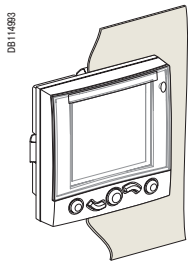
Размеры

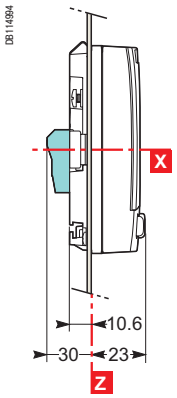


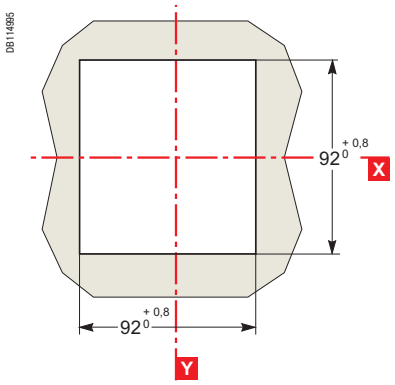


Крепление

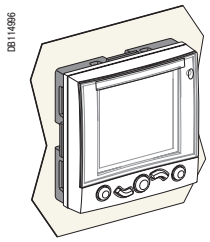
В вырез передней панели

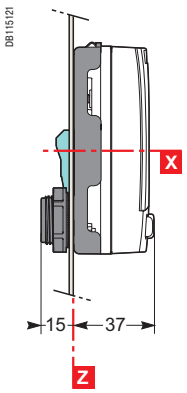


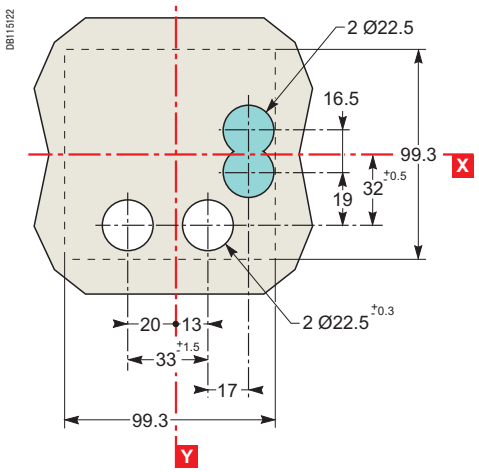




На панели







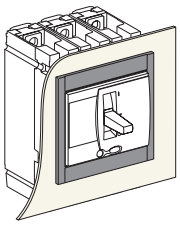
Разъём (на заказ).

Аксессуары к передней панели
Compact NSX100 - 630

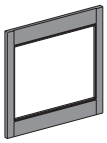
Рамка передней панели IP30

Для аппарата с рычагом управления, поворотной рукояткой или мотор-редуктором

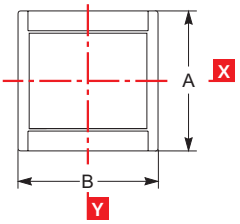
DB114997



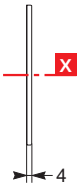
DB114998



DB114999

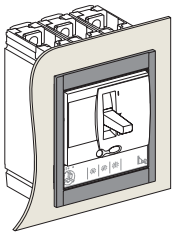


DB115000

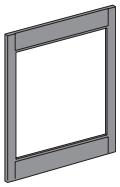


Для аппарата с рычагом управления или поворотной рукояткой с доступом к расцепителю

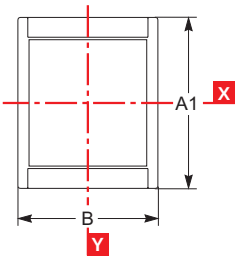
DB115001



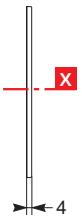
DB115002



DB115003

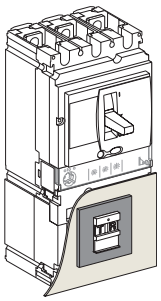


DB115004

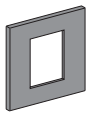


Для аппарата Vigicompact

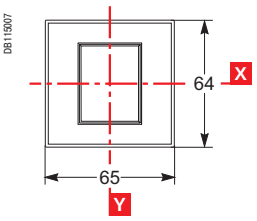
DB115005



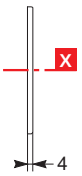
DB115006



DB115007



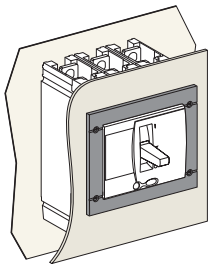
DB115008



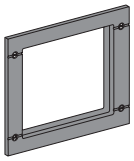
Рамка передней панели IP40

Для аппарата с рычагом управления, поворотной рукояткой или мотор-редуктором и тамбуром

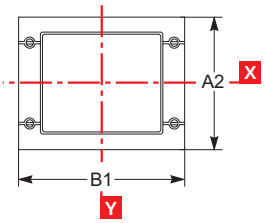
DB115064



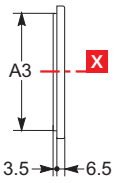
DB115010



DB115011

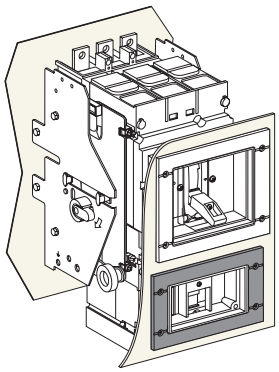


DB115012

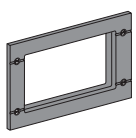


Для аппарата Vigicompact с тамбуром или блоком амперметра

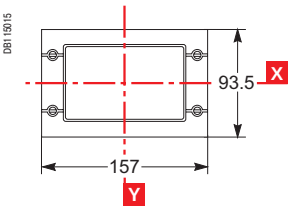
DB115013



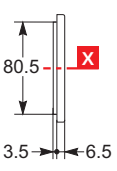
DB115014



DB115015



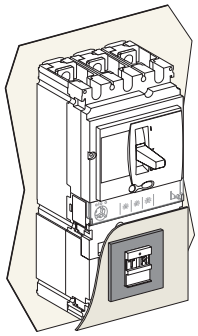
DB115016



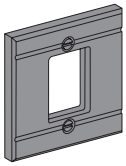
Рамка передней панели IP40 (продолжение)

Для аппарата Vigicompact

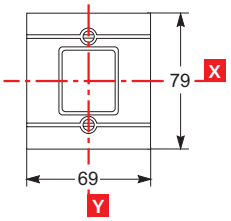
DB115017



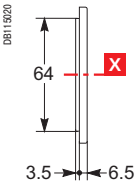
DB115018



DB115019



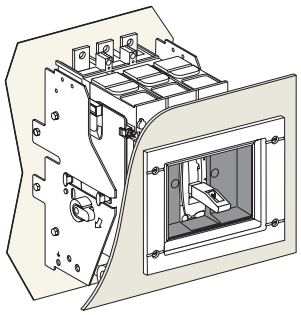
DB115020



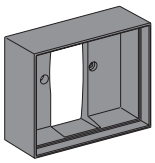
Тамбур для рамки передней панели IP40

Для аппарата с рычагом управления

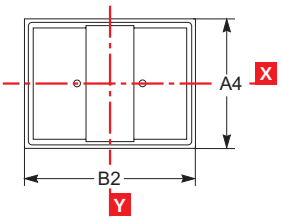
DB115021



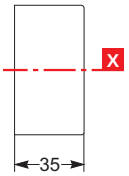
DB115022



DB115023

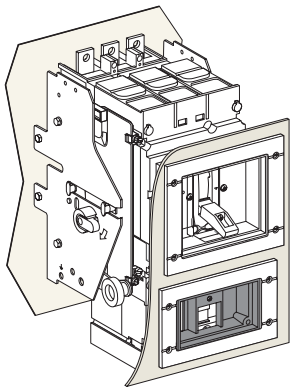


DB115024

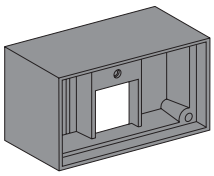


Для аппарата Vigicompact

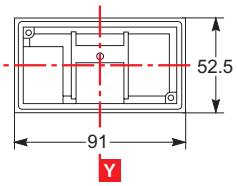
DB115025



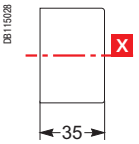
DB115026



DB115027

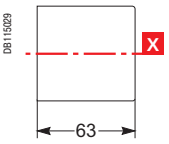


DB115028



Аппарат с рычагом управления или поворотной рукояткой

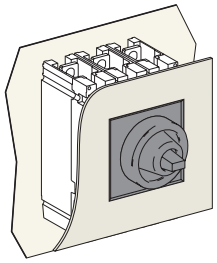
DB115029



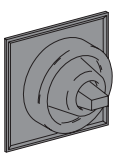
Аппарат с мотор-редуктором

Герметичный сильфон (IP43)

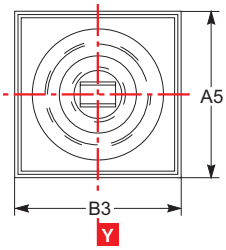
DB115030



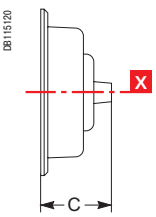
DB115031



DB115032



DB115120



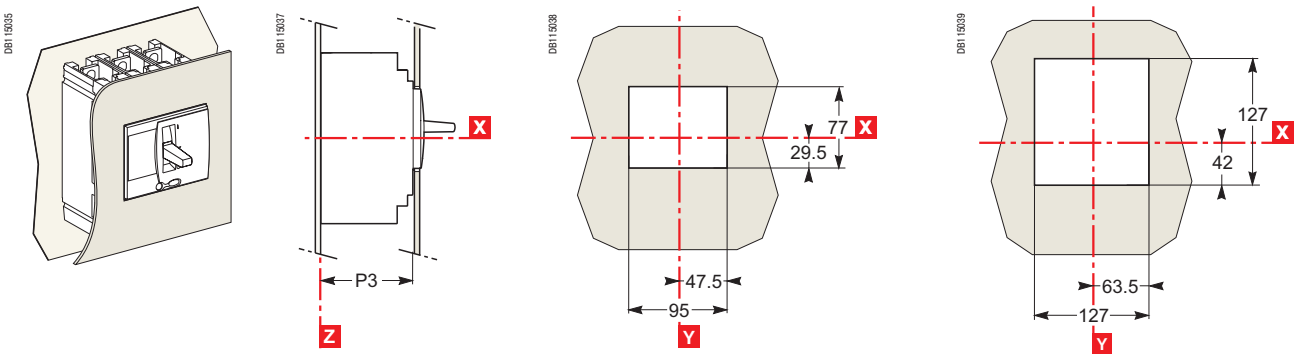
Тип	A	A1	A2	A3	A4	A5	B	B1	B2	B3	C
NSX100/160/250	113	138	114	101	73	85	113	157	91	103	40
NSX400/630	163	215	164	151	122.5	138	163	189	122.5	138	60

Вырезы в передней панели

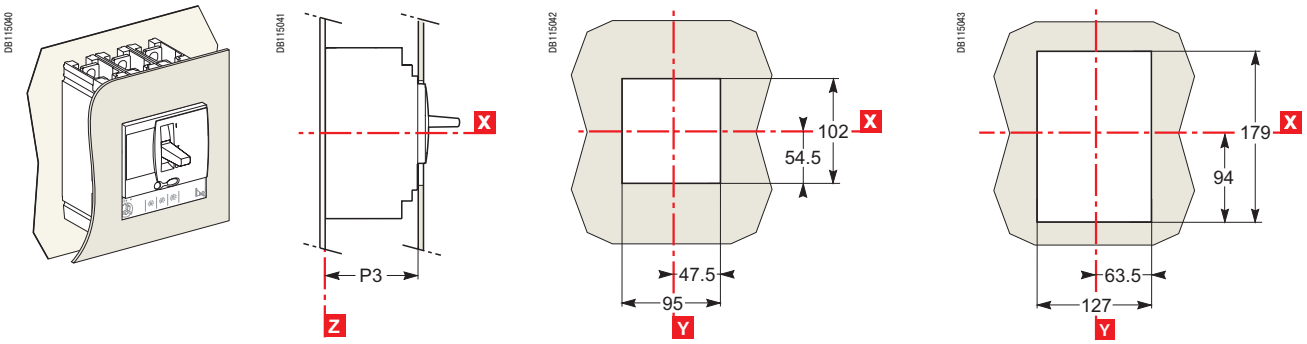
Стационарные аппараты Compact NSX100 - 630

Неокрашенный металлический лист — NSX100 - 250 — NSX400/630

Для аппарата с рычагом управления

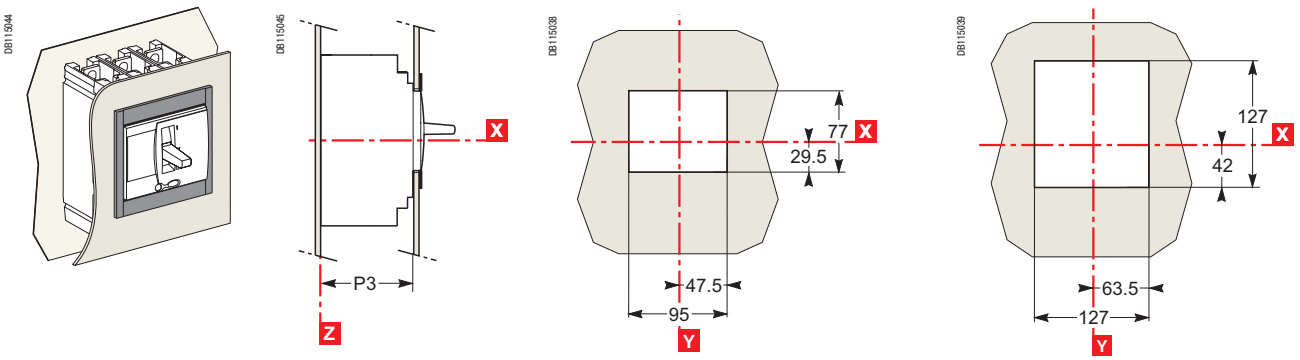


Для аппарата с рычагом управления с доступом к расцепителю

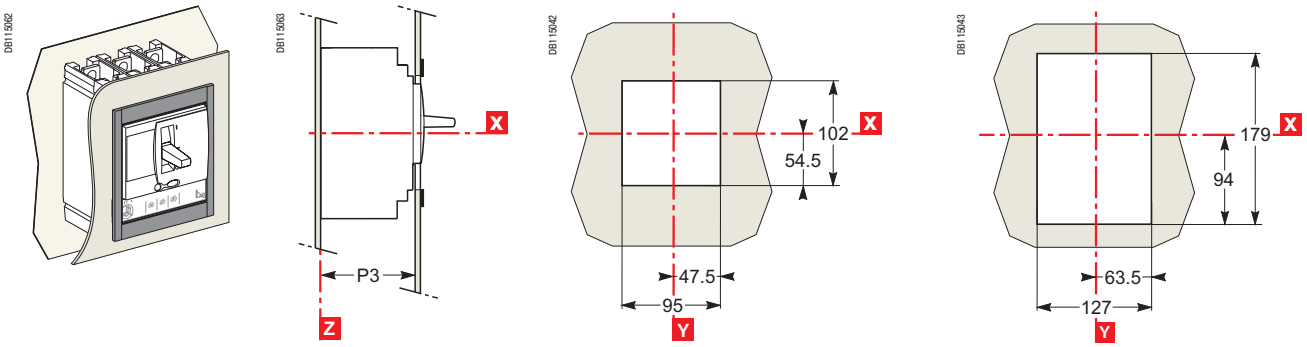


С рамкой передней панели IP30 — NSX100 - 250 — NSX400/630

Для аппарата с рычагом управления

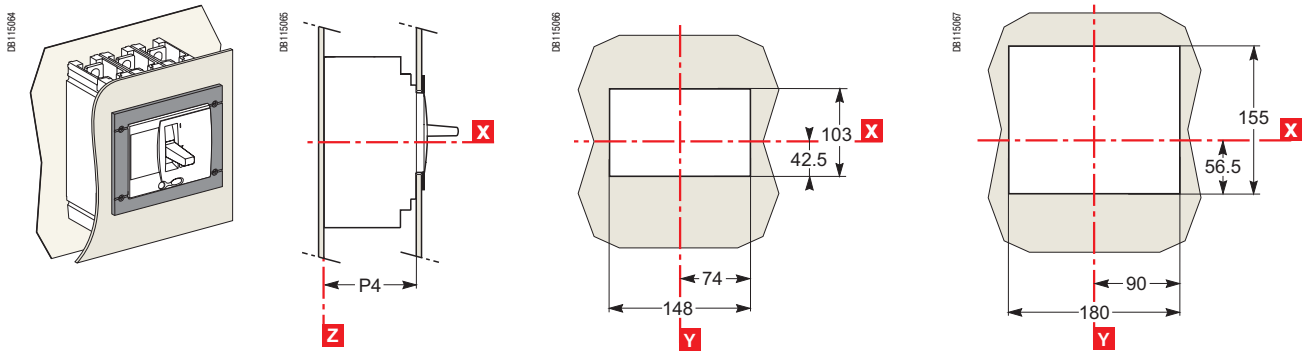


Для аппарата с рычагом управления с доступом к расцепителю



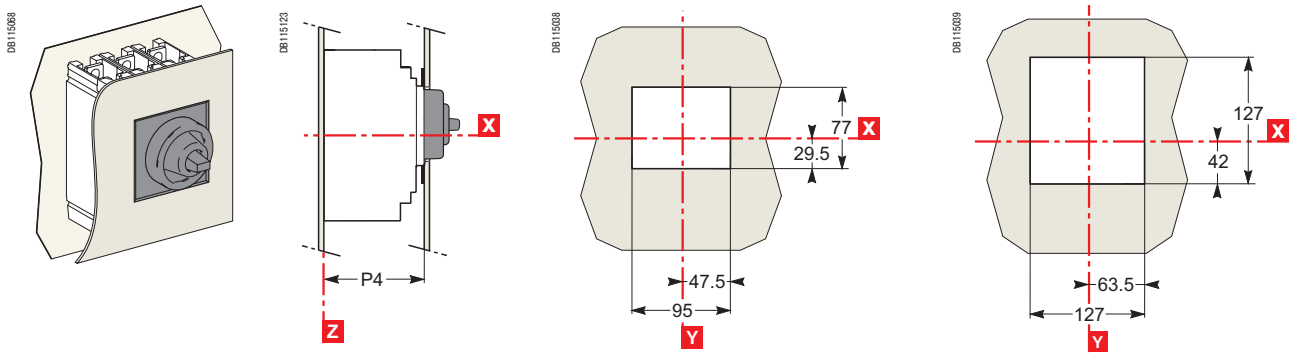
С рамкой передней панели IP40 — NSX100 - 250 — NSX400/630

Для аппарата с рычагом управления



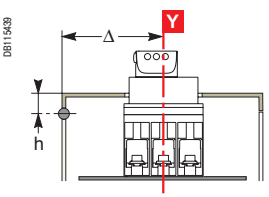
С герметичным сильфоном (IP43) — NSX100 - 250 — NSX400/630

Для аппарата с рычагом управления



Тип	P3	P4
NSX100/160/250	88	89
NSX400/630	112	113

Примечание: *размеры выреза в дверце согласуются с положением аппарата в шкафу* $\Delta \geq 100 + (h \times 5)$ *по отношению к оси вращения дверцы.*



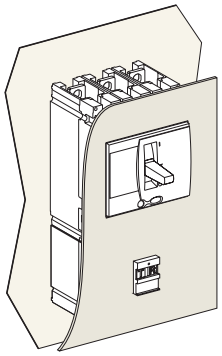
Вырезы в передней панели

Стационарные аппараты Vigicompact NSX100 - 630

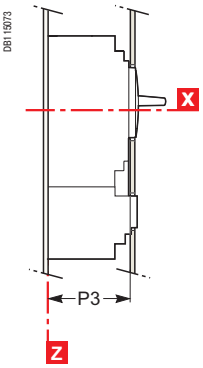
Неокрашенный металлический лист — NSX100 - 250 — NSX400/630

Для аппарата с рычагом управления

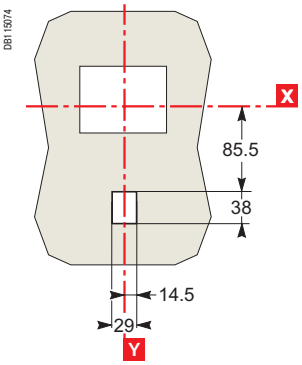
DB115072



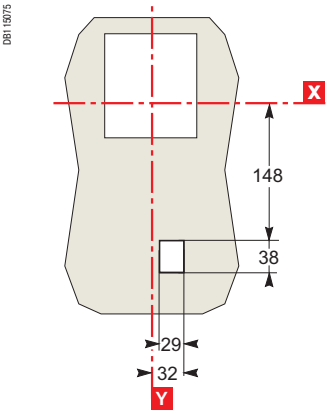
DB115073



DB115074

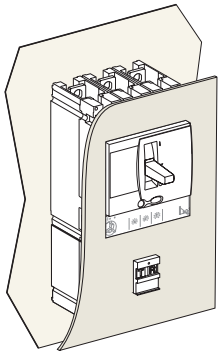


DB115075

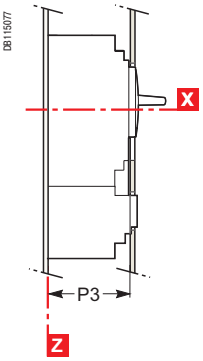


Для аппарата с рычагом управления с доступом к расцепителю

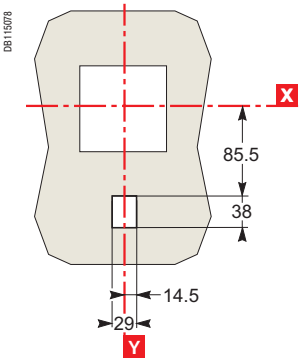
DB115076



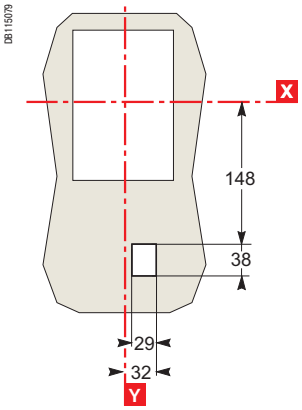
DB115077



DB115078



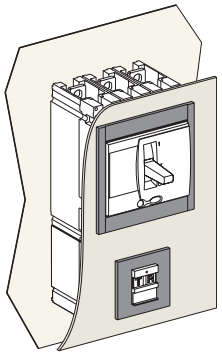
DB115079



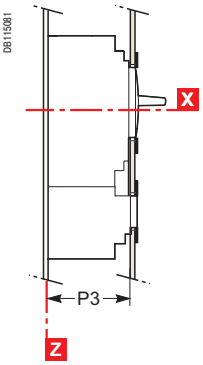
С рамкой передней панели IP30 — NSX100 - 250 — NSX400/630

Для аппарата с рычагом управления

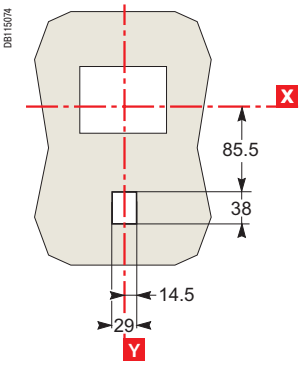
DB115080



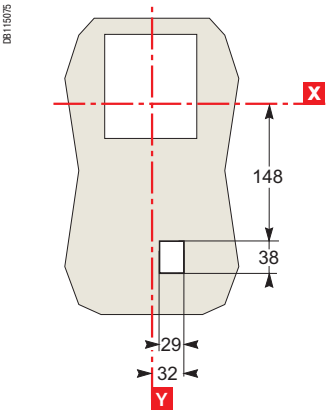
DB115081



DB115074

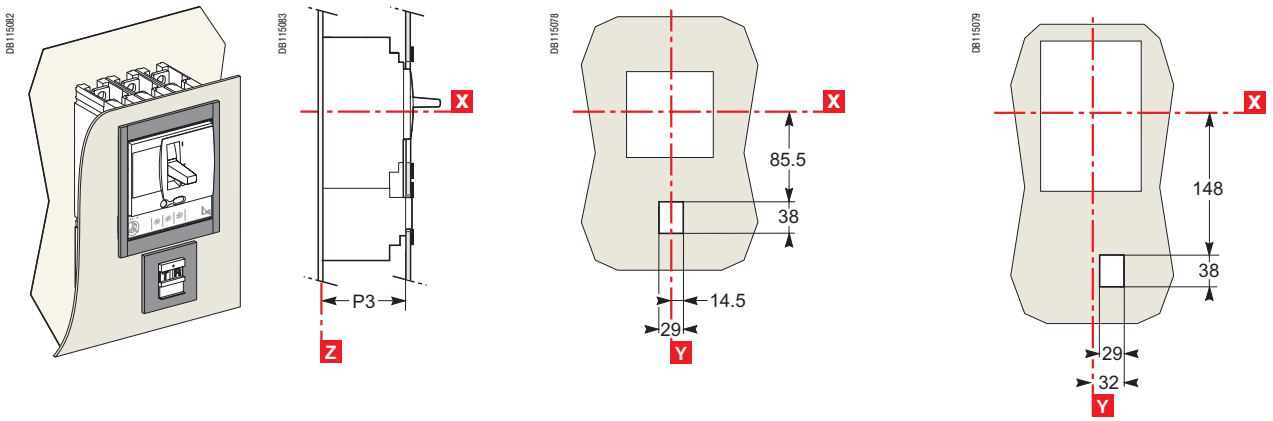


DB115075



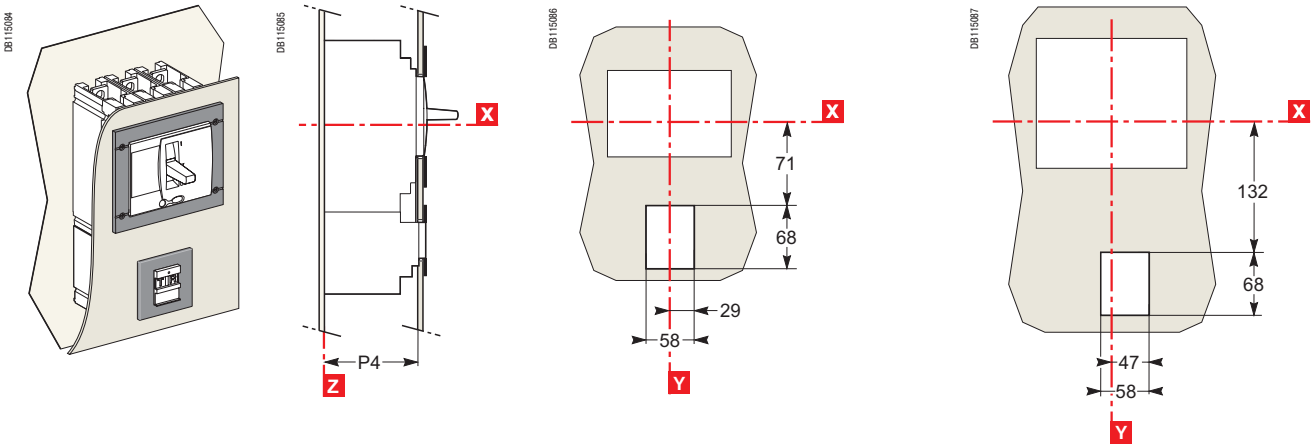
С рамкой передней панели IP30 (продолжение) NSX100 - 250 NSX400/630

Для аппарата с рычагом управления с доступом к расцепителю



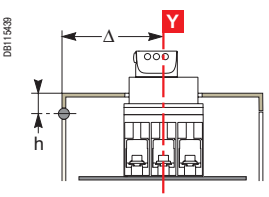
С рамкой передней панели IP40 NSX100 - 250 NSX400/630

Для аппарата с рычагом управления



Тип	P3	P4
NSX100/160/250	88	89
NSX400/630	112	113

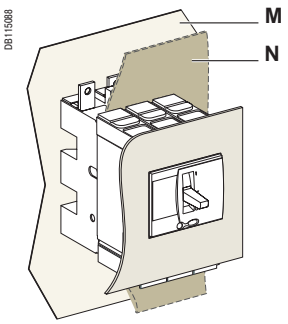
Примечание: *размеры выреза в дверце согласуются с положением аппарата в шкафу* $\Delta \geq 100 + (h \times 5)$ *по отношению к оси вращения дверцы.*

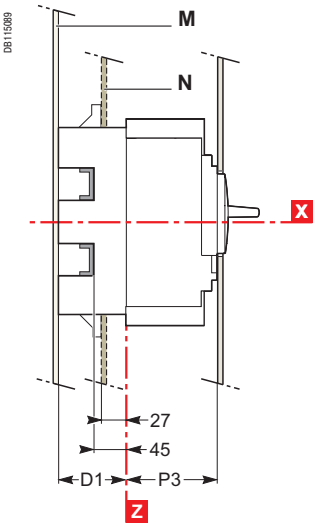


Вырезы в передней панели

Втычные и выдвижные аппараты Compact NSX100 - 630

Втычной аппарат на цоколе





Неокрашенный металлический лист

См. «Стационарные аппараты Compact NSX100 - 630» на стр. 20

С рамкой передней панели IP30

См. «Стационарные аппараты Compact NSX100 - 630» на стр. 20

С рамкой передней панели IP40

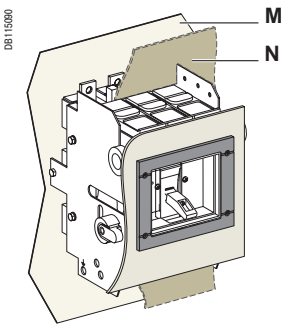
См. «Стационарные аппараты Compact NSX100 - 630» на стр. 21

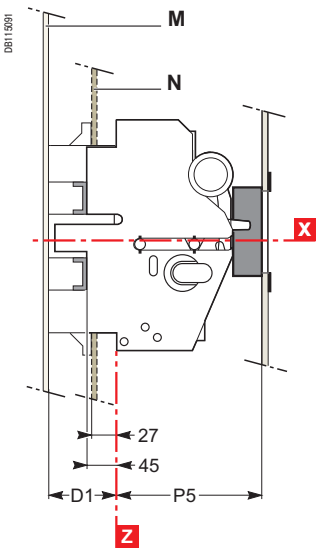
С герметичным сильфоном

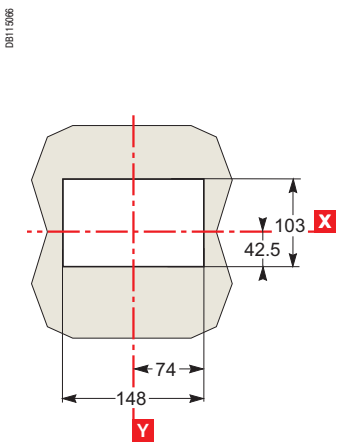
См. «Стационарные аппараты Compact NSX100 - 630» на стр. 21

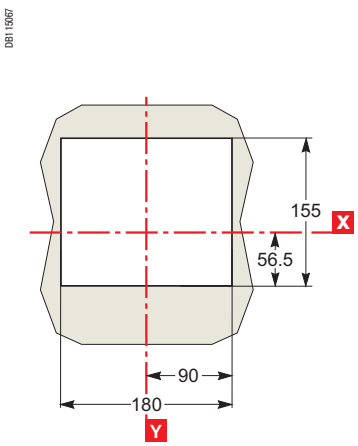
Выдвижной аппарат на шасси — NSX100 - 250 — NSX400/630

С тамбуром и рамкой передней панели IP40

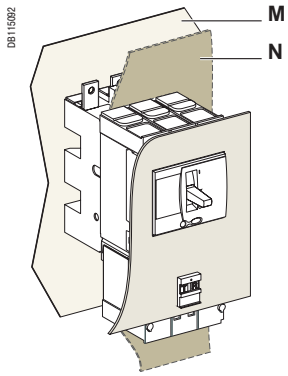


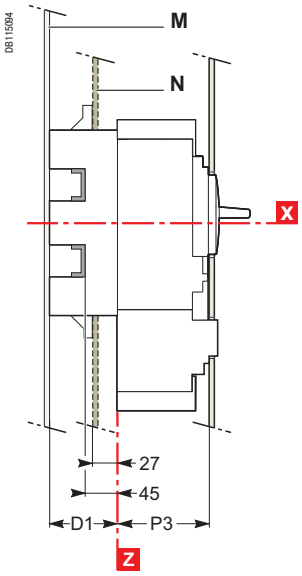






Втычной аппарат на цоколе





Неокрашенный металлический лист

См. «Стационарные аппараты Compact NSX100 - 630» на стр. 22

С рамкой передней панели IP30

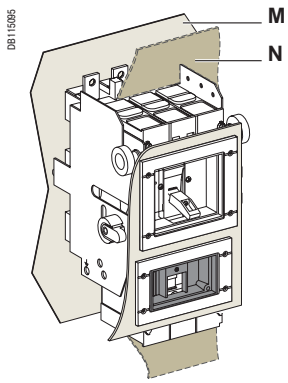
См. «Стационарные аппараты Compact NSX100 - 630» на стр. 22

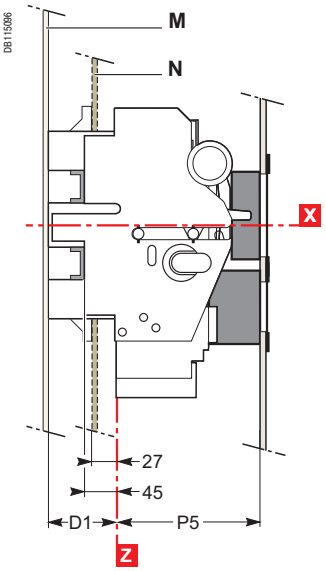
С рамкой передней панели IP40

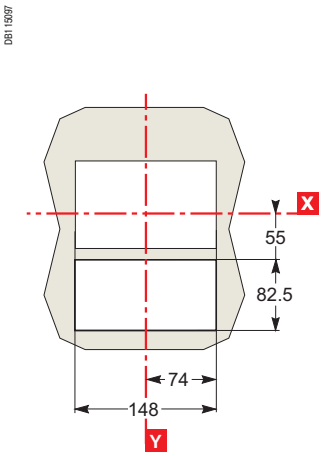
См. «Стационарные аппараты Compact NSX100 - 630» на стр. 23

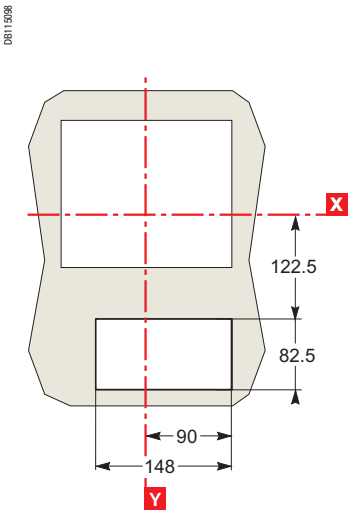
Выдвижной аппарат на шасси — NSX100 - 250 — NSX400/630

С тамбуром и рамкой передней панели IP40



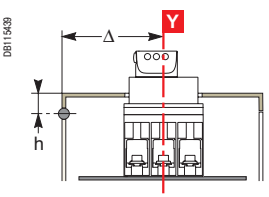






Тип	D1	P3	P5
NSX100/160/250	75	88	123
NSX400/630	100	112	147

Примечание: размеры выреза в дверце согласуются с положением аппарата в шкафу Δ ≥ 100 + (h x 5) по отношению к оси вращения дверцы.



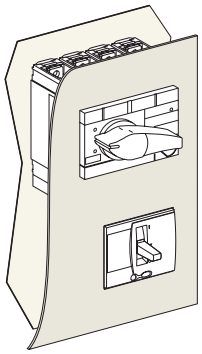
Вырезы в передней панели

Стационарные аппараты Compact NSX100 - 630
с функцией Visu

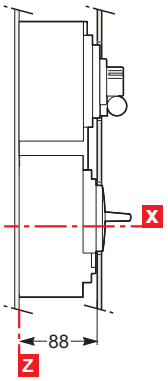
Compact NSX100 - 250 с функцией Visu в сочетании с Interpact INV100 - 250

Неокрашенный металлический лист

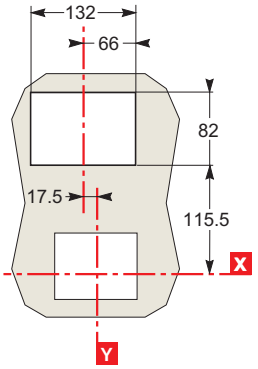
DB115099



DB115100

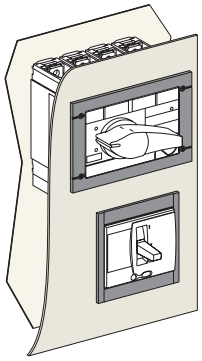


DB115101

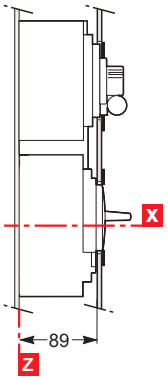


С рамкой передней панели IP40

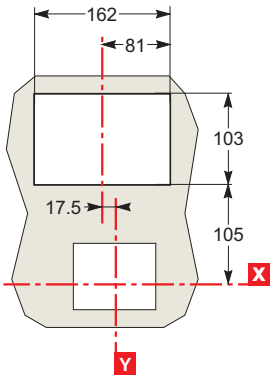
DB115102



DB115103



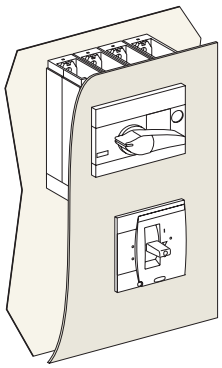
DB115440



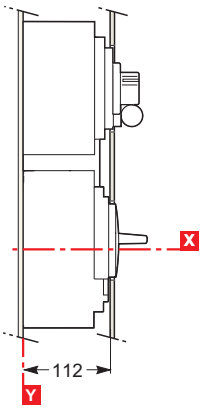
Compact NSX400/630 с функцией Visu в сочетании с Interpact INV400 - 630

Неокрашенный металлический лист

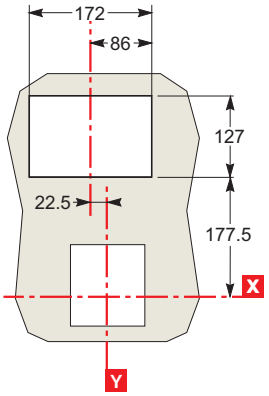
DB115104



DB115105

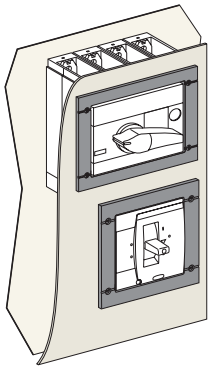


DB115106

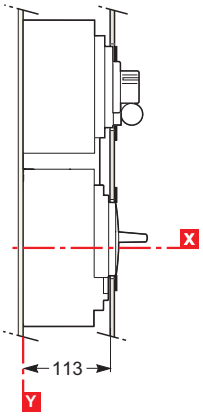


С рамкой передней панели IP40

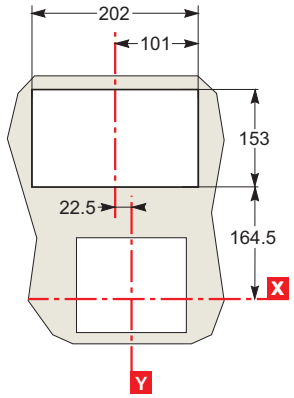
DB115107



DB115108

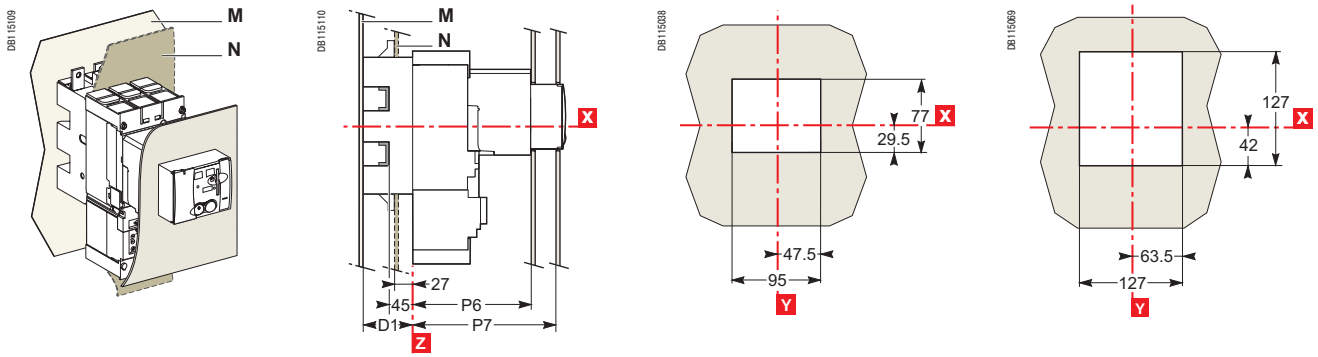


DB115441



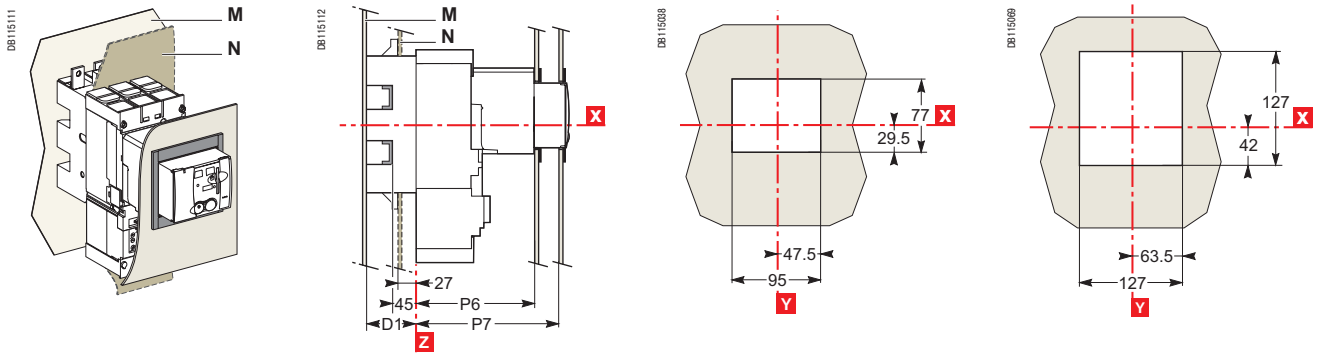
Неокрашенный металлический лист — NSX100 - 250 — NSX400/630

Стационарный или втычной/выдвижной аппарат



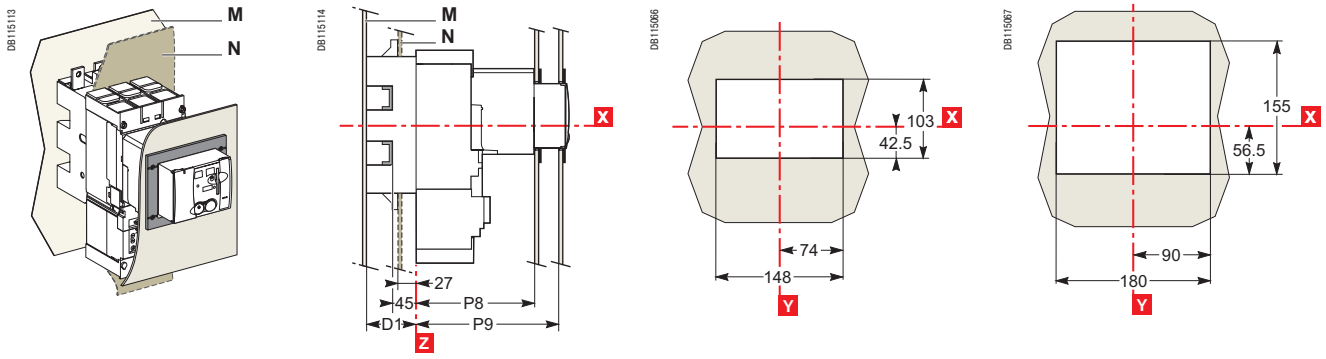
С рамкой передней панели IP30 — NSX100 - 250 — NSX400/630

Стационарный или втычной/выдвижной аппарат

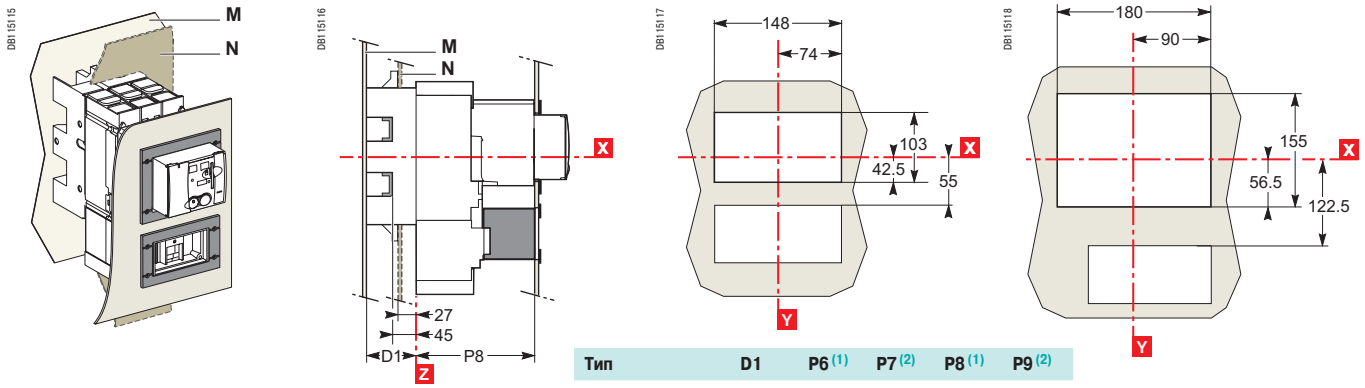


С рамкой передней панели IP40 — NSX100 - 250 — NSX400/630

Стационарный или втычной/выдвижной аппарат без доступа к блоку Vigi



Стационарный или втычной аппарат с доступом к блоку Vigi



Тип	D1	P6 (1)	P7 (2)	P8 (1)	P9 (2)
NSX100/160/250	75	145	177	146	178
NSX400/630	100	217	249	218	250

(1) Втычной аппарат на цоколе.

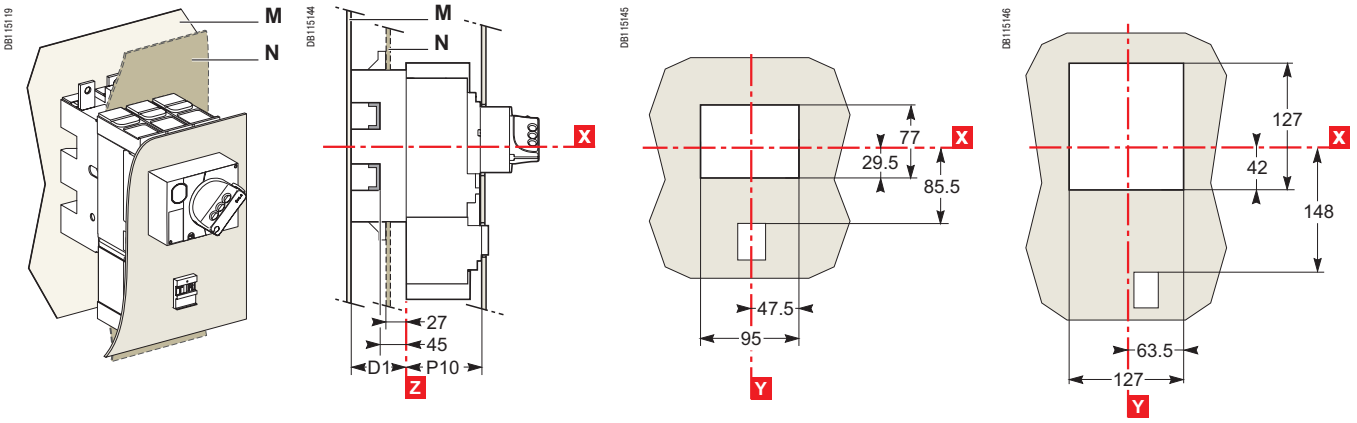
(2) Выдвижной аппарат на шасси.

Вырезы в передней панели

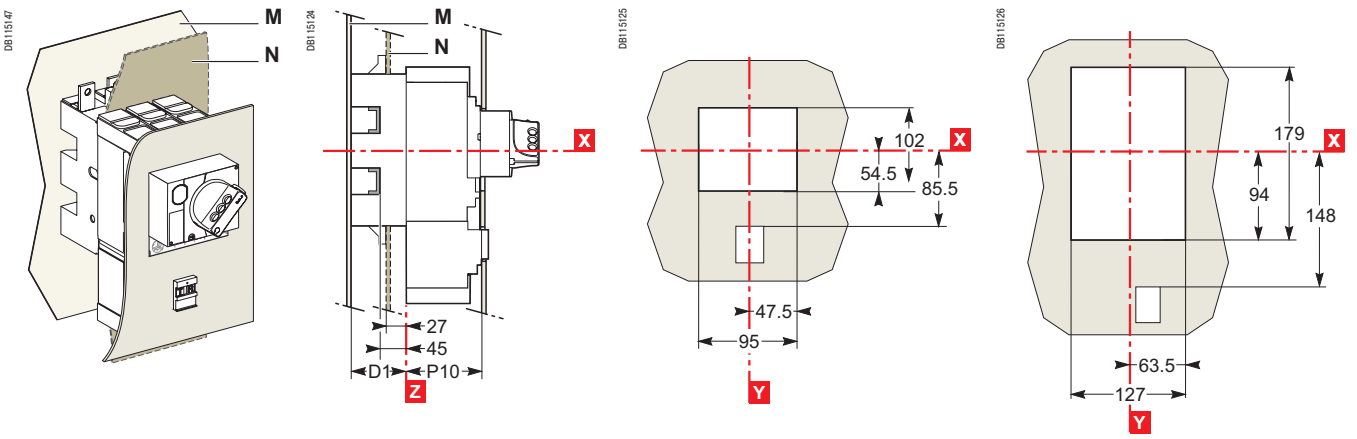
Стандартная поворотная рукоятка для Compact и Vigicompact NSX100 - 630

Стационарный или втычной аппарат	NSX100 - 250	NSX400/630

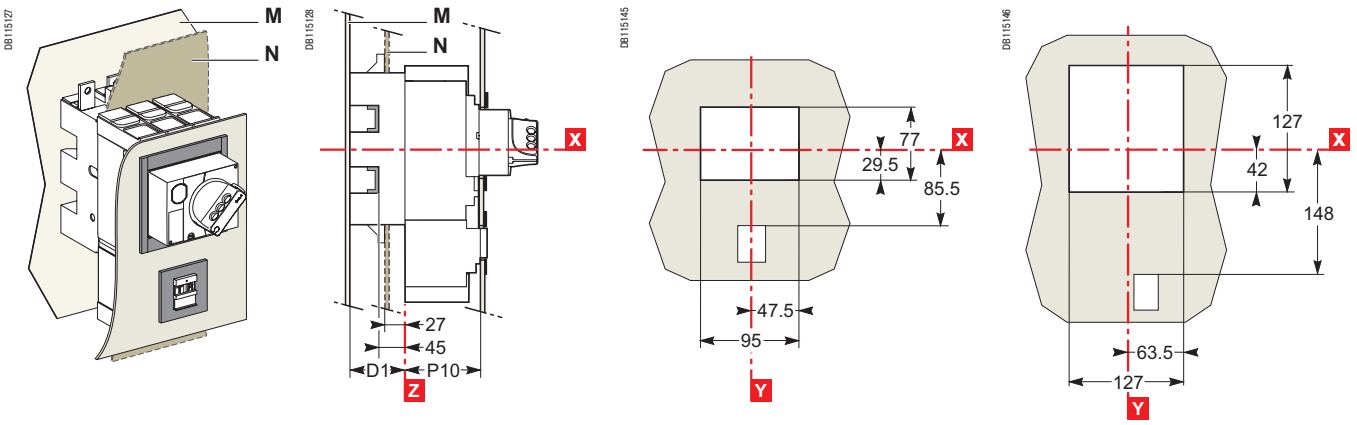
Неокрашенный металлический лист



Неокрашенный металлический лист с доступом к расцепителю

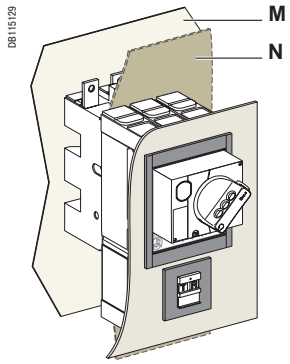


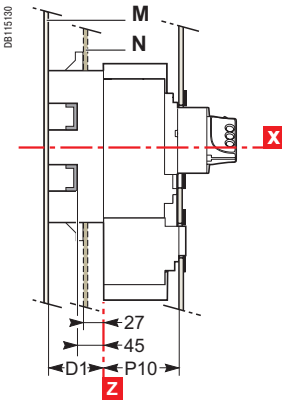
С рамкой передней панели IP30

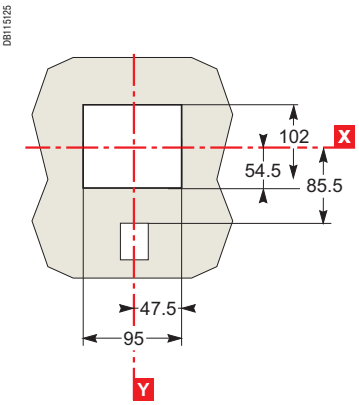


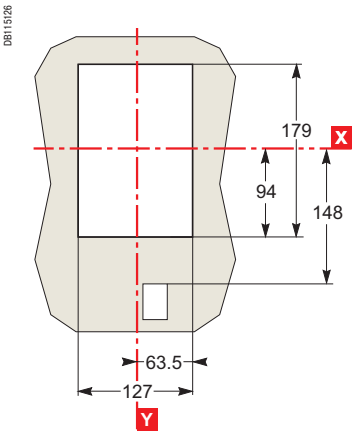
Стационарный или втычной аппарат (продолжение) NSX100 - 250 NSX400/630

С рамкой передней панели IP30 с доступом к расцепителю

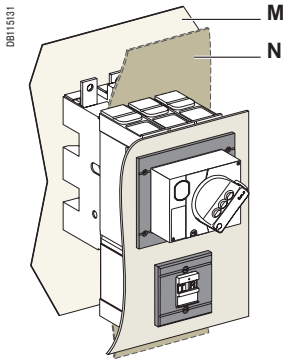


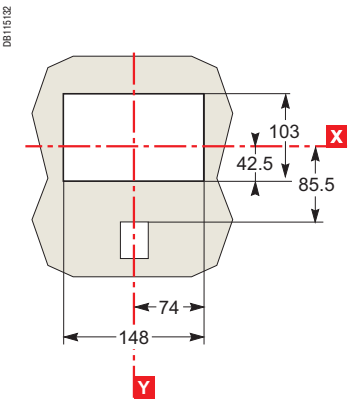


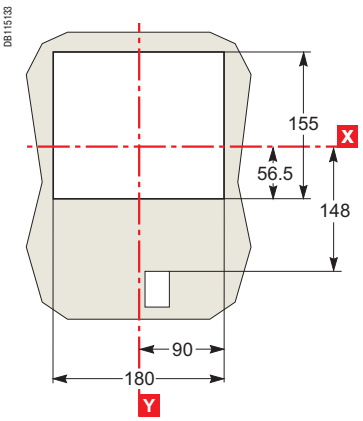




С рамкой передней панели IP40

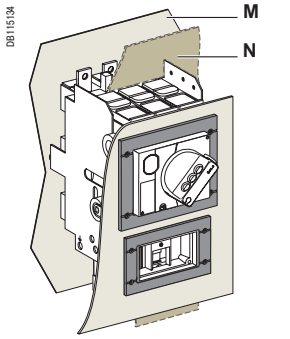


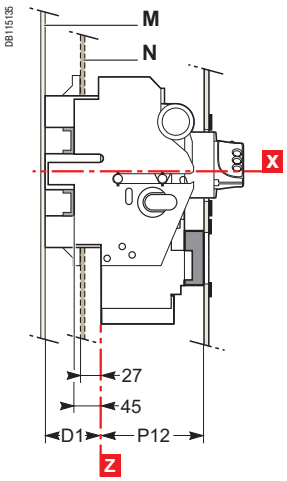


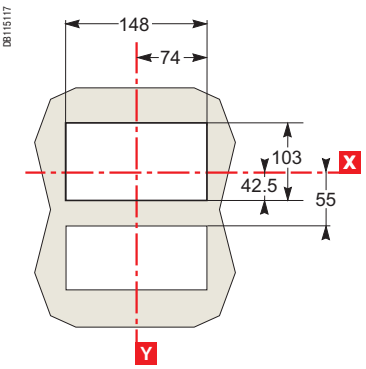


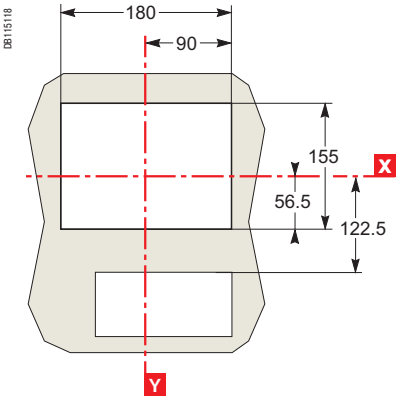
Стационарный или выдвижной аппарат NSX100 - 250 NSX400/630

С рамкой передней панели IP40









Тип	D1	P10	P11	P12
NSX100/160/250	75	89	90	123
NSX400/630	100	112	113	147

Вырезы в передней панели

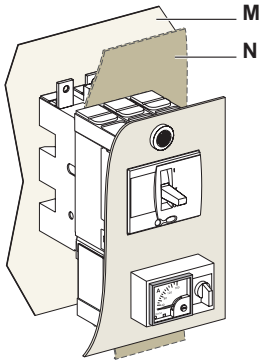
Блоки измерения и сигнализации
для Compact NSX100 - 630

Стационарный или втычной аппарат с блоком амперметра и индикатором наличия напряжения

Неокрашенный металлический лист

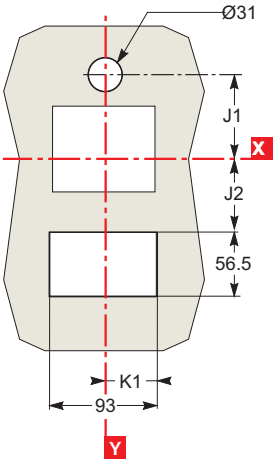
Аппарат с рычагом управления

DB115136



Аппарат с поворотной рукояткой

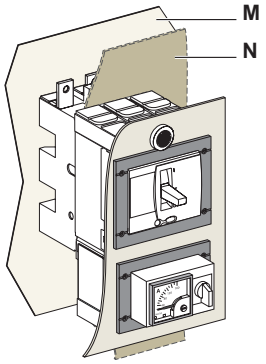
DB115139



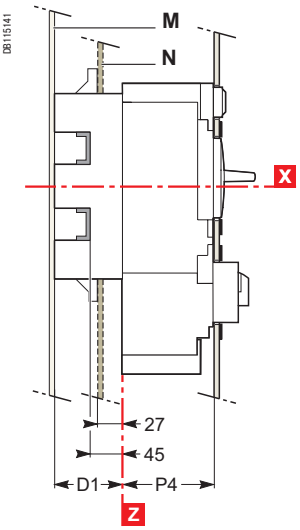
С рамкой передней панели IP40

Аппарат с рычагом управления

DB115140

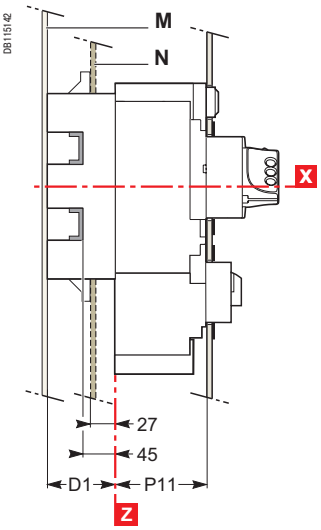


DB115141

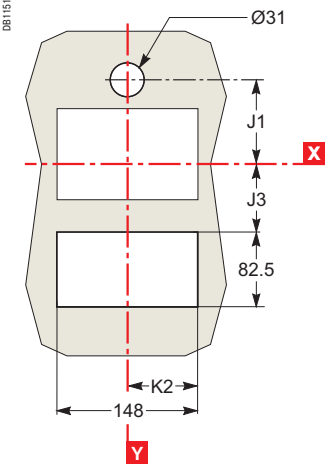


Аппарат с поворотной рукояткой

DB115142



DB115143

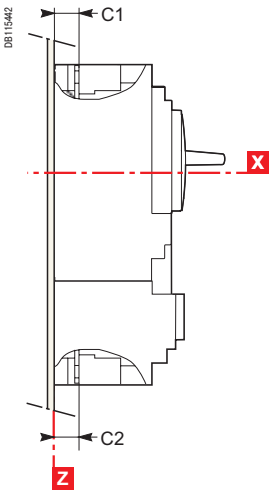


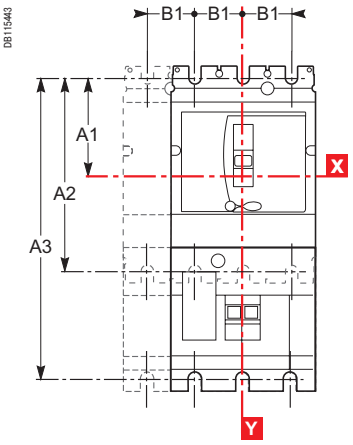
Тип	D1	J1	J2	J3	K1	K2	P3	P4	P10	P11
NSX100/160/250	75	78.5	67.5	55	46.5	74	88	89	89	90
NSX400/630	100	122	129	122.5	64.5	90	112	113	112	113

Присоединение силовых цепей

Стационарные аппараты Compact и Vigicompact NSX100 - 630

Размеры присоединений

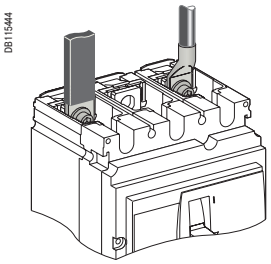




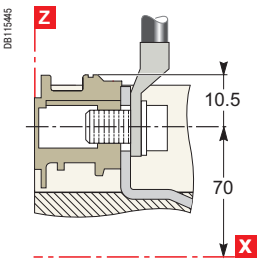
Тип	A1	A2	B1	C1	C2
NSX100/160	70	140	35	19.5	19.5
NSX250	70	140	35	21.5	19.5
NSX400/630	113.5	227	45	26	26

Тип	A1	A3	B1	C1	C2
NSX100/160 + Vigi	70	215	35	19.5	21.5
NSX250 + Vigi	70	215	35	21.5	21.5
NSX400/630 + Vigi	113.5	327	45	26	26

Переднее присоединение без аксессуаров

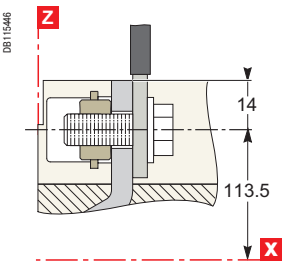


NSX100 - 250



Кабельные наконечники / шины

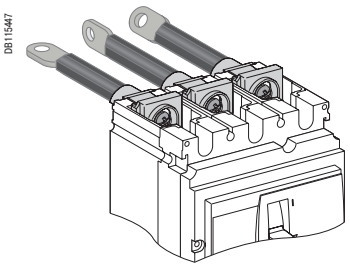
NSX400/630



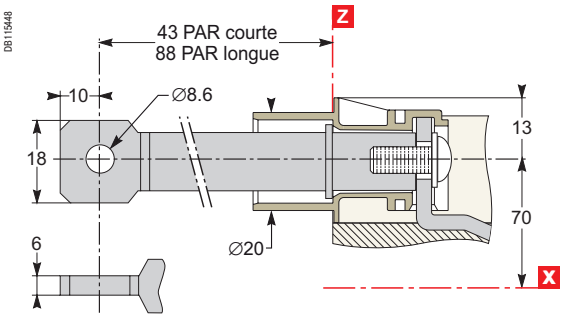
Шины / кабельные наконечники

Присоединение при помощи аксессуаров

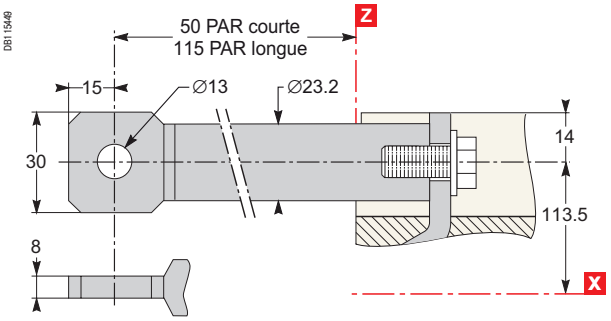
Заднее присоединение



NSX100 - 250



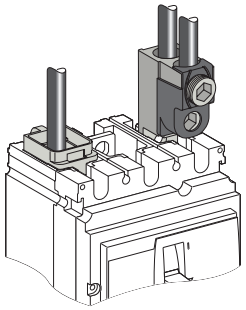
NSX400/630



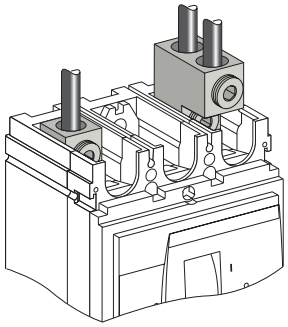
Присоединение при помощи аксессуаров (продолжение)

Клеммы

DB115450

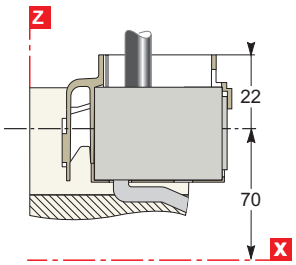


DB115463

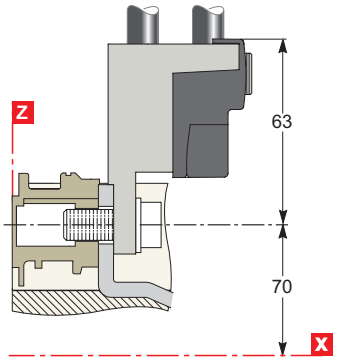


NSX100 - 250

DB115451

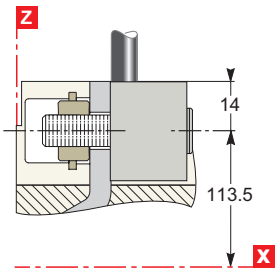


DB115452

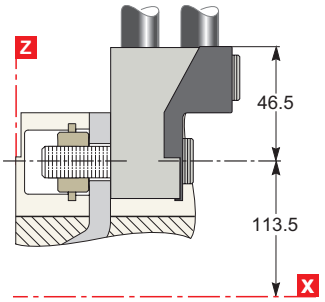


NSX400/630

DB115464

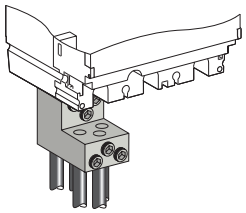


DB115465

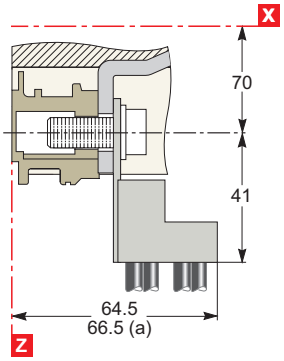


Распределительные клеммы (только для NSX100 - 250)

DB115456



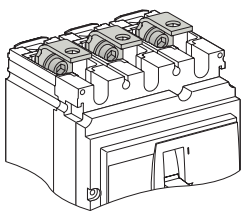
DB115457



(a) Блок Vigi или NSX250.

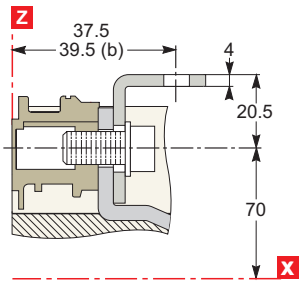
Угловые контактные пластины (только со стороны источника)

DB115458



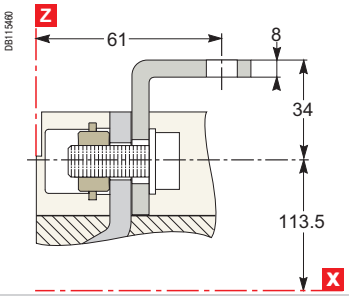
NSX100 - 250

DB115459



NSX400/630

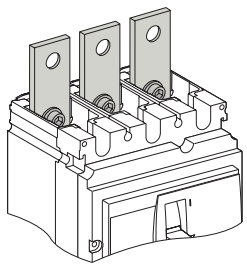
DB115460



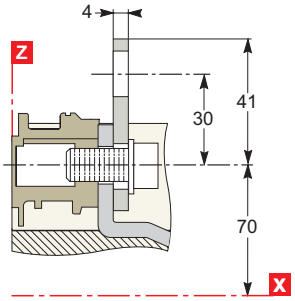
(b) NSX250.

Удлинительные контактные пластины (только для NSX100 - 250)

DB115461



DB115462

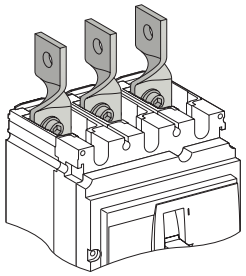


Присоединение силовых цепей
Стационарные аппараты Compact
и Vigicompact NSX100 - 630

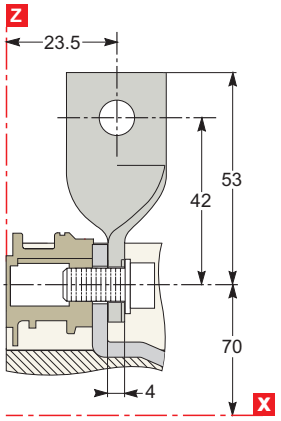
Присоединение при помощи аксессуаров (продолжение)

Контактные пластины «на ребро»

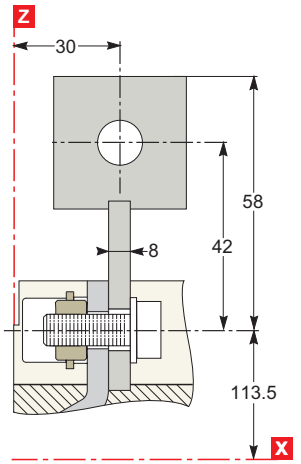
DB115463



DB115464

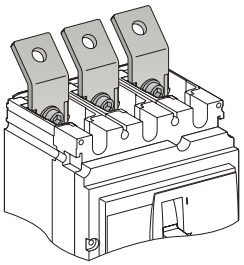


DB115465

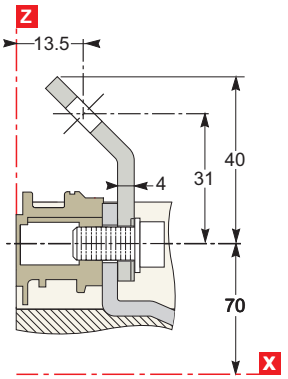


Контактные пластины с углом 45°

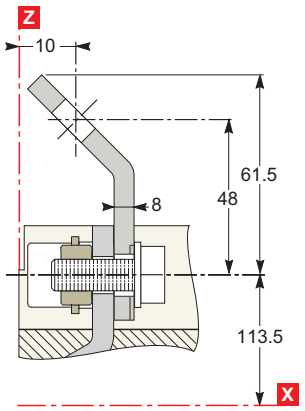
DB115466



DB115467

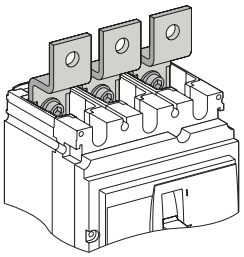


DB115468

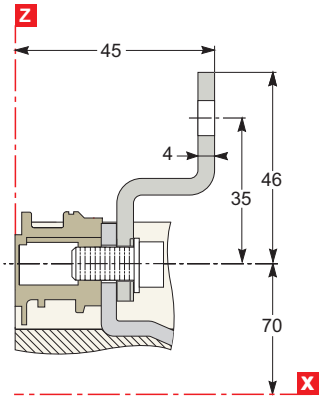


Двойные угловые контактные пластины

DB115469

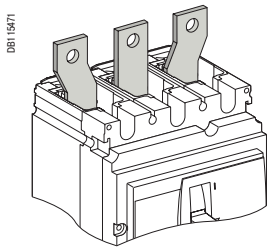


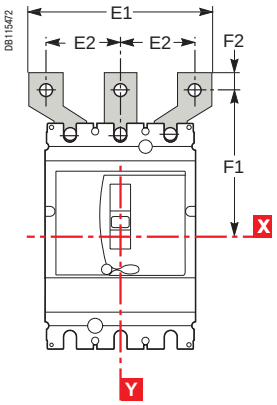
DB115470

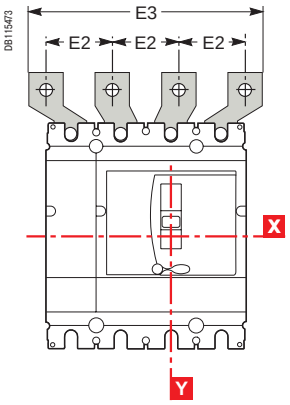


Присоединение при помощи аксессуаров (продолжение)

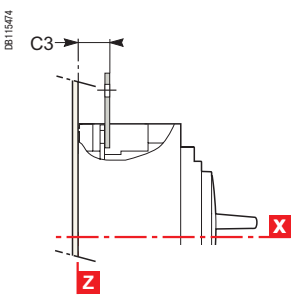
Расширители полюсов **3P** **4P**



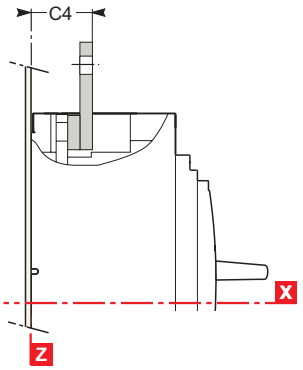




NSX100 - 250

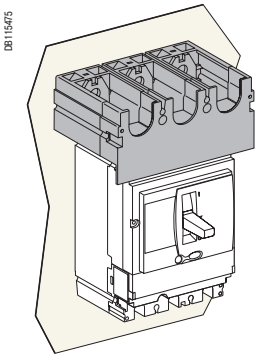


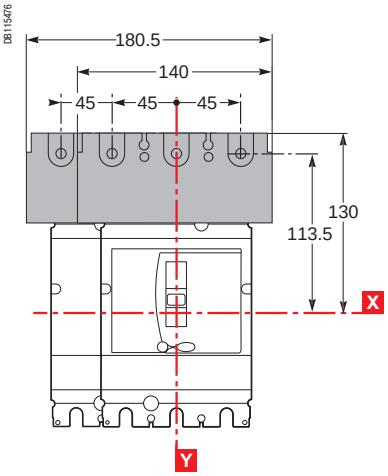
NSX400/630

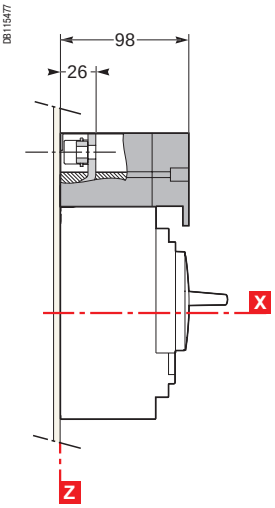


Тип	C3	C4	E1	E2	E3	F1	F2
NSX100/160	23.5	-	114	45	159	100	11
NSX250	25.5	-	114	45	159	100	11
NSX400/630	-	44	135 170	52.5 70	187.5 240	152.5 166	15 15

Моноблочный расширитель полюсов (только для NSX100 - 250)



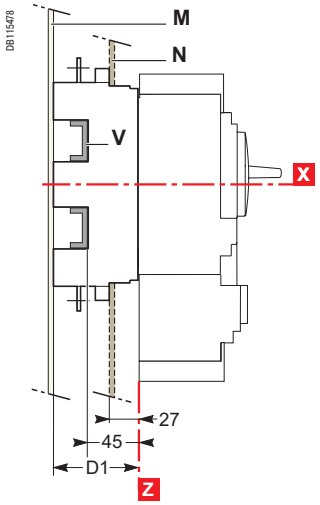


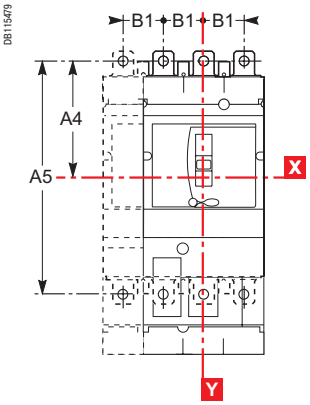


Присоединение силовых цепей

Втычные и выдвижные аппараты Compact и Vigicompact NSX100 - 630

Размеры присоединений





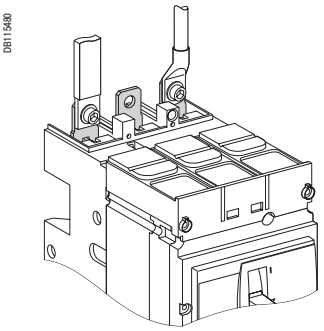
Тип	A4	A5	B1	D1
NSX100 - 250	100	200	35	75
NSX400/630	156.5	313	45	100

Примечание:

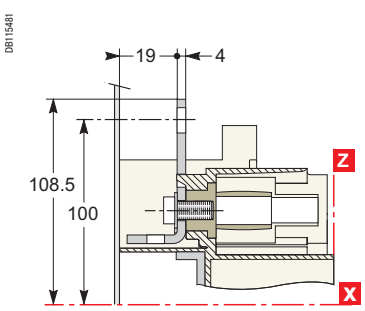
- *в случае крепления на задней панели (M) обязательна установка изолирующего экрана, поставляемого с цоколем;*
- *на выдвижные аппараты рекомендуется устанавливать короткие клеммные заглушки.*

Присоединение без аксессуаров

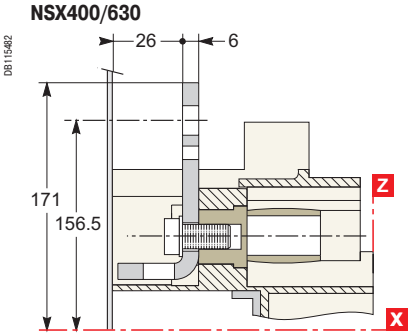
Переднее присоединение: крепление на задней панели (M) или на металлоконструкции (V)



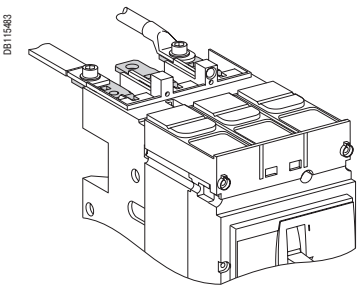
NSX100 - 250



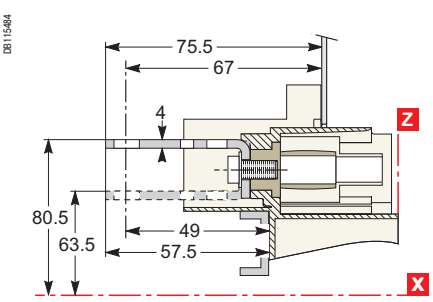
NSX400/630



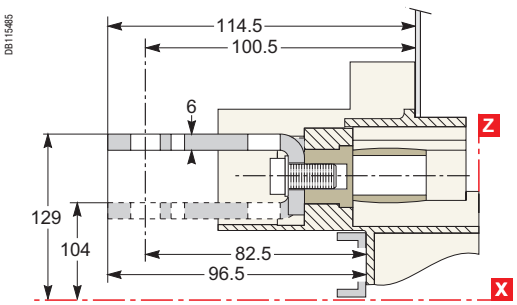
Заднее присоединение: крепление в вырез передней панели (N) или на металлоконструкции (V)

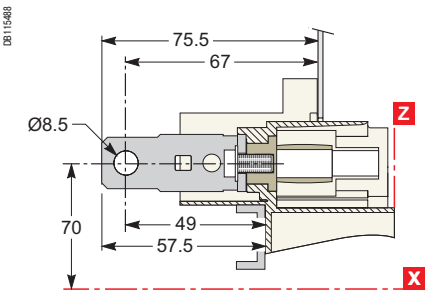


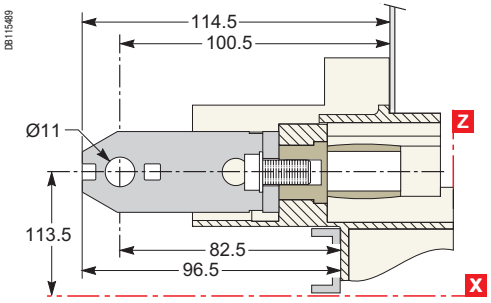
NSX100 - 250



NSX400/630



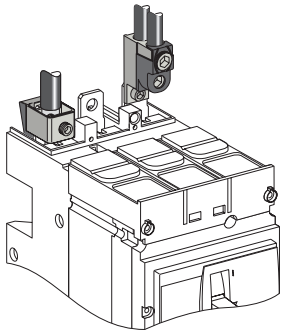




Присоединение при помощи аксессуаров

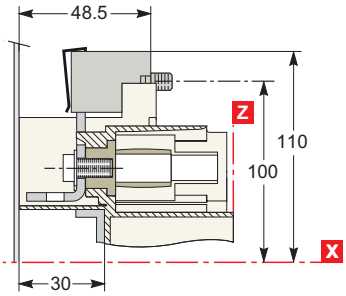
Клеммы: крепление на задней панели (M) или на металлоконструкции (V)

DB115490

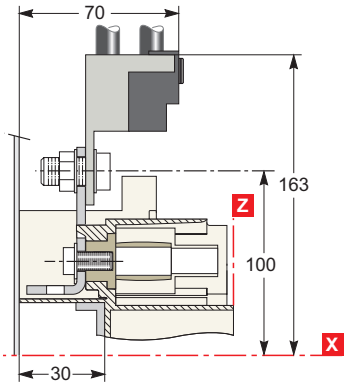


NSX100 - 250

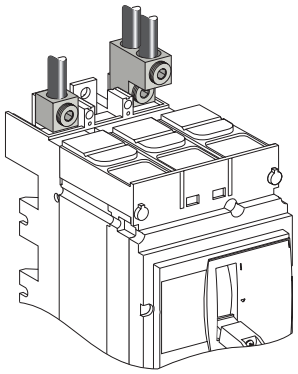
DB115491



DB115492

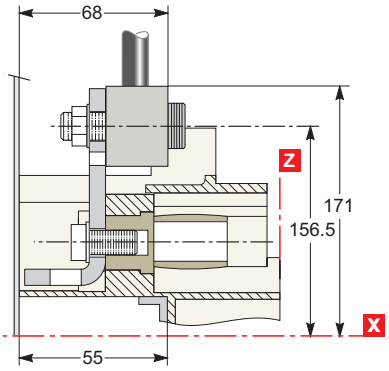


DB115493

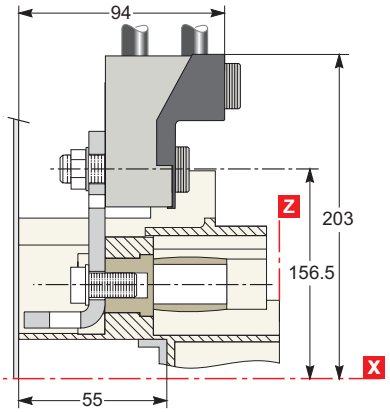


NSX400/630

DB115494

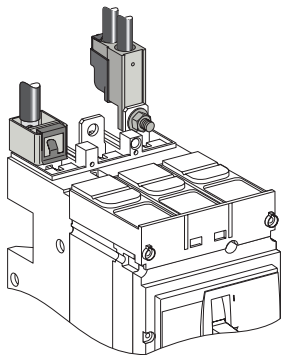


DB115495



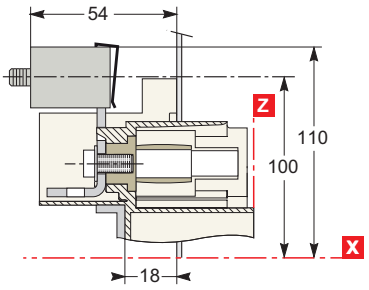
Клеммы: крепление в вырез передней панели (N) или на металлоконструкции (V)

DB115496

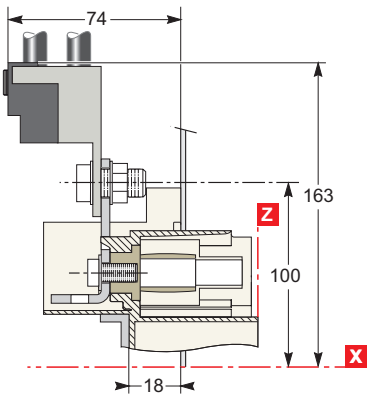


NSX100 - 250

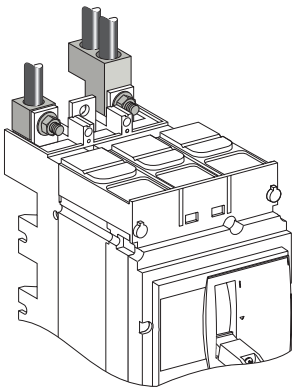
DB115497



DB115498

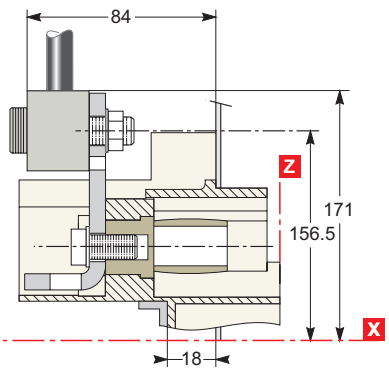


DB115499

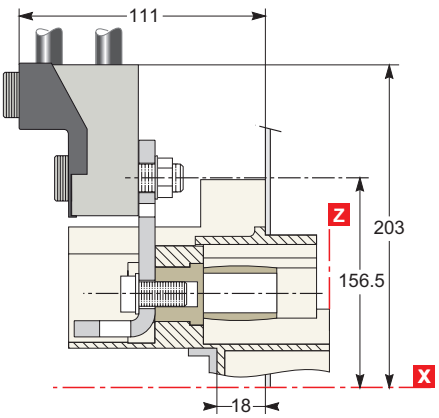


NSX400/630

DB115500



DB115501



Присоединение силовых цепей

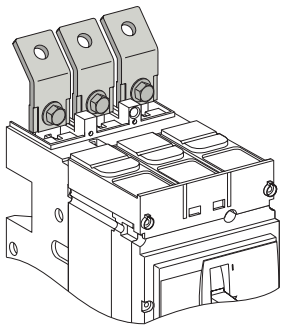
Втычные и выдвижные аппараты Compact
и Vigicompact NSX100 - 630

Присоединение при помощи аксессуаров (продолжение)

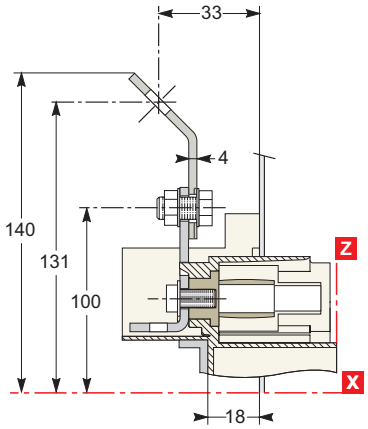
Контактные пластины с углом 45°: крепление в вырез передней панели (N) или на металлоконструкции (V)

NSX100 - 250

DB115506

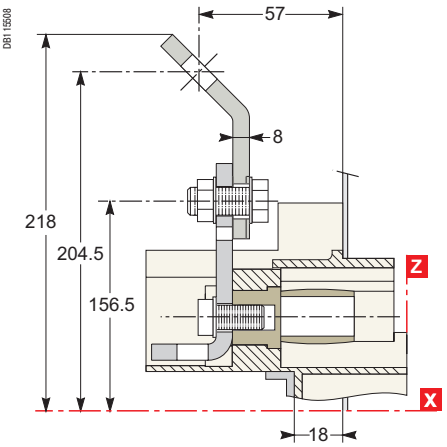


DB115507



NSX400/630

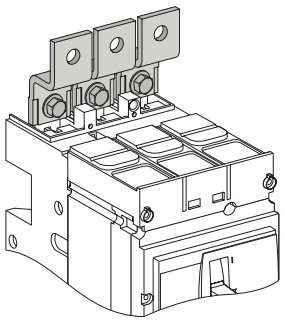
DB115508



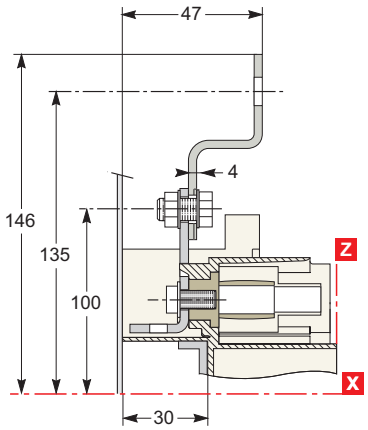
Двойные угловые контактные пластины: крепление на задней панели (M) или на металлоконструкции (V)

NSX100 - 250

DB115509



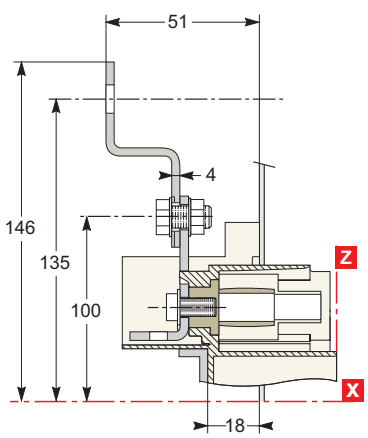
DB115510



Двойные угловые контактные пластины: крепление в вырез передней панели (N) или на металлоконструкции (V)

NSX100 - 250

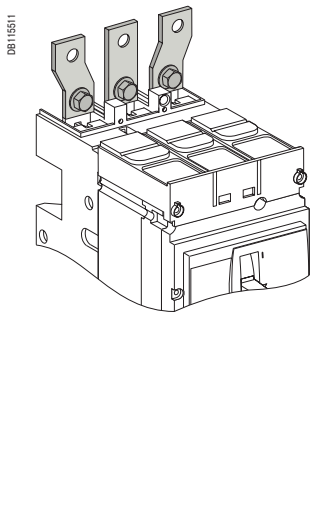
DB115505

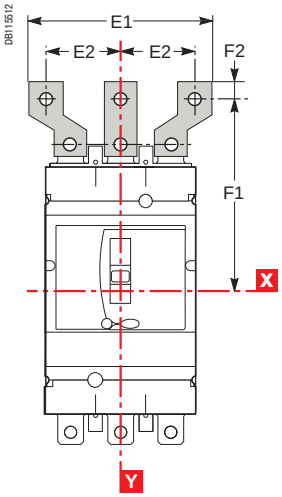


Присоединение при помощи аксессуаров (продолжение)

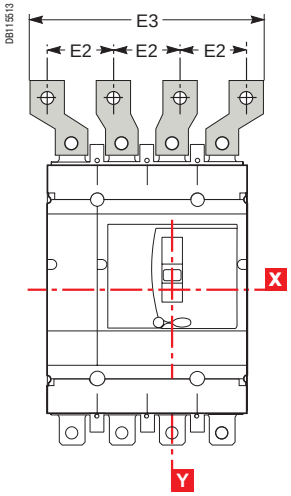
Расширители полюсов: крепление на задней панели (M) или на металлоконструкции (V)

3P

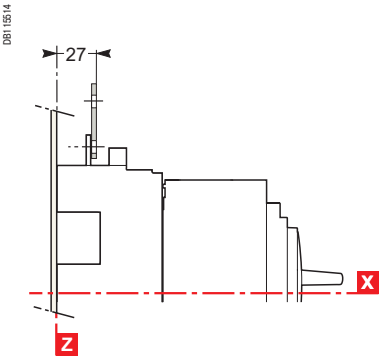




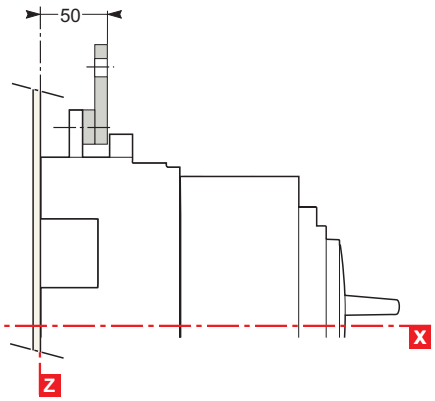
4P



NSX100 - 250



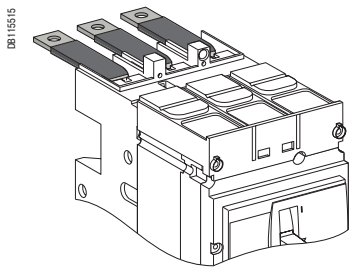
NSX400/630



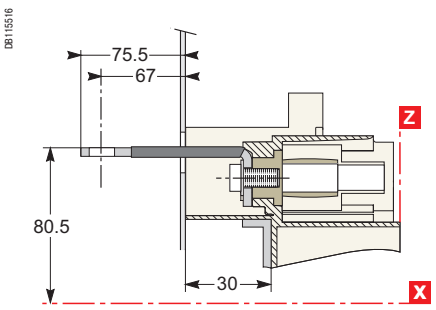
Тип	E1	E2	E3	F1	F2
NSX100 - 250	114	45	159	130	11
NSX400/630	135 170	52.5 70	187.5 240	195.5 209	15 15

Заднее присоединение, длинные изолированные контактные пластины: крепление на задней панели (M) или на металлоконструкции (V)

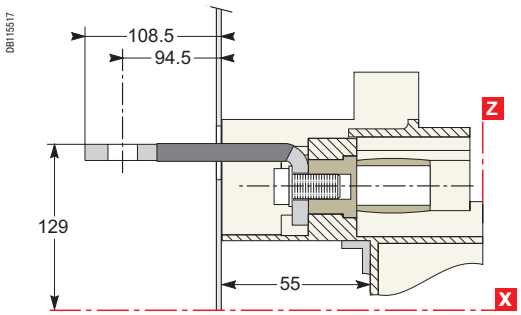
Заднее присоединение к разъёмам



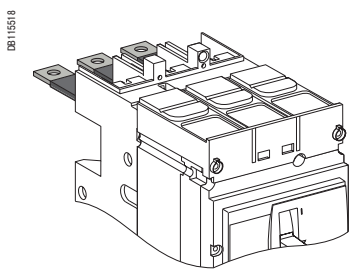
NSX100 - 250



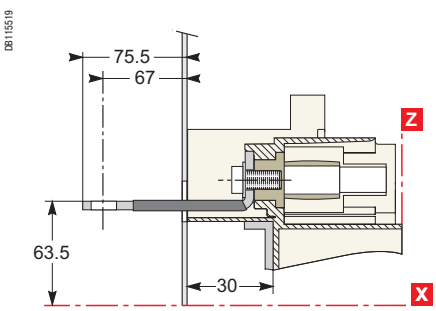
NSX400/630



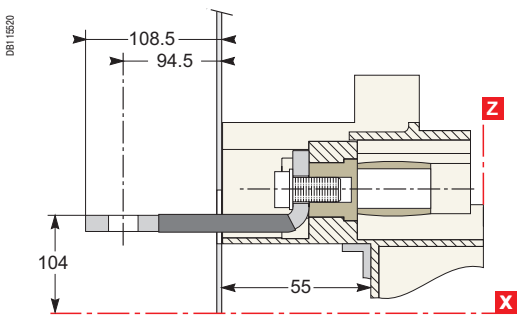
Заднее присоединение к разъёмам



NSX100 - 250



NSX400/630

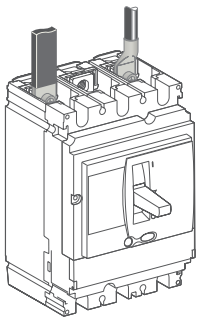


Использование длинных изолированных контактных пластин обязательно.

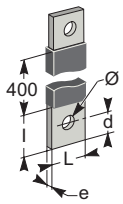
Присоединение силовых цепей

Присоединение изолированных шин или кабелей с наконечниками к Compact и Vigicompact NSX100 - 630

DB112168

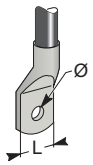


DB112163



Шина

DB115654



Кабельный наконечник

Прямое присоединение к NSX100 - 630

Размеры		NSX100	NSX160/250	NSX400/630
Шины	L (мм)	⩽ 25	⩽ 25	⩽ 32
	l (мм)	d + 10	d + 10	d + 15
	d (мм)	⩽ 10	⩽ 10	⩽ 15
	e (мм)	⩽ 6	⩽ 6	3 ⩽ e ⩽ 10
	Ø (мм)	6,5	8,5	10,5
Кабельные наконечники	L (мм)	⩽ 25	⩽ 25	⩽ 32
	Ø (мм)	6,5	8,5	10,5
Момент (Н · м) (1)		10	15	50
Момент (Н · м) (2)		5/5	5/5	20/11
Момент (Н · м) (3)		8	8	20

(1) Момент затяжки наконечников или шин на автоматическом выключателе.
(2) Момент затяжки разъёмов для заднего присоединения стационарного аппарата / контактных штырей втычных разъёмов втычного или выдвижного аппарата.
(3) Момент затяжки контактных пластин на цоколе.

Аксессуары для NSX100 - 250

Удлинительные контактные пластины

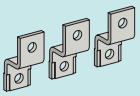
DB112172



Материал: лужёная медь

Двойные угловые контактные пластины

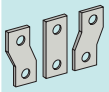
DB112176



Материал: лужёная медь

Расширители полюсов

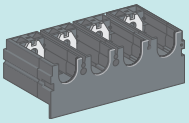
DB112177



Материал: лужёная медь

Моноблочный расширитель полюсов

DB115655



При U > 600 В обязательный изолирующий комплект не позволяет использовать стандартные расширители полюсов. Применение моноблочного расширителя полюсов обязательно.

Аксессуары для NSX400 и 630

Расширители полюсов с шагом 52,5 и 70 мм

DB115657



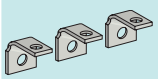
Материал: лужёная медь

При U > 600 В использование расширителей полюсов с шагом 52,5 мм требует применения специального изолирующего комплекта. Нельзя использовать расширители полюсов с шагом 70 мм.

Аксессуары для NSX100 - 630

Угловые контактные пластины

DB112173



Материал: лужёная медь
Установка со стороны источника

Контактные пластины «на ребро»

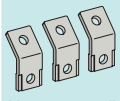
DB112175



Материал: лужёная медь

Контактные пластины с углом 45°

DB112174

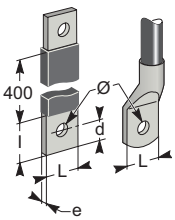


Материал: лужёная медь

Присоединение с аксессуарами к NSX100 - 250 (МЭК 228)

Межполюсное расстояние	
Без расширителей полюсов	35 мм
С расширителями полюсов	45 мм

DB115655



Размеры			С расширителями полюсов или контактными пластинами	
			NSX100	NSX160/250
Шины		L (мм)	⩽ 25	⩽ 25
		l (мм)	20 ⩽ l ⩽ 25	20 ⩽ l ⩽ 25
		d (мм)	⩽ 10	⩽ 10
		e (мм)	⩽ 6	⩽ 6
		Ø (мм)	6,5	8,5
Кабель. наконеч.		L (мм)	⩽ 25	⩽ 25
		Ø (мм)	6,5	8,5
Момент (Н · м) (1)			10	15
Момент (Н · м) (2)			8	8

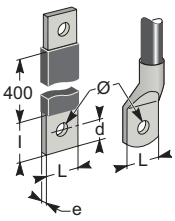
(1) Момент затяжки расширителей полюсов или контактных пластин на автоматическом выключателе.
(2) Момент затяжки расширителей полюсов или контактных пластин на цоколе.

Угловые и удлинительные контактные пластины, контактные пластины «на ребро», контактные пластины с углом 45°, двойные угловые контактные пластины и расширители полюсов поставляются с разделителями полюсов из гибкого материала.

Присоединение с аксессуарами к NSX400 и 630 (МЭК 228)

Межполюсное расстояние	
Без расширителей полюсов	45 мм
С расширителями полюсов	52,5 или 70 мм

DB115655

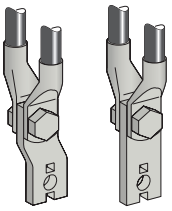


Размеры			С расширит. полюсов	С контактными пластинами
Шины		L (мм)	⩽ 40	⩽ 32
		l (мм)	d + 15	30 ⩽ l ⩽ 34
		d (мм)	⩽ 20	⩽ 15
		e (мм)	3 ⩽ e ⩽ 10	3 ⩽ e ⩽ 10
		Ø (мм)	12,5	10,5
Кабель. наконеч.		L (мм)	⩽ 40	⩽ 32
		Ø (мм)	12,5	10,5
Момент (Н · м) (1)			50	50
Момент (Н · м) (2)			20	20

(1) Момент затяжки расширителей полюсов или контактных пластин на автоматическом выключателе.
(2) Момент затяжки расширителей полюсов или контактных пластин на цоколе.

Угловые контактные пластины, контактные пластины «на ребро», контактные пластины с углом 45° и расширители полюсов поставляются с разделителями полюсов из гибкого материала.

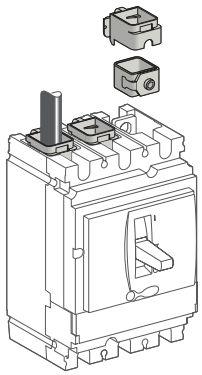
DB115658



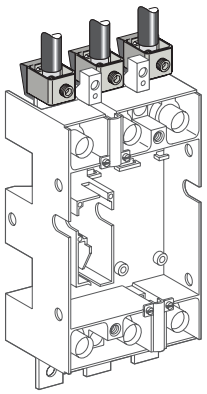
Монтаж двух кабелей с наконечниками

Присоединение неизолированных кабелей к Compact и Vigicompact NSX100 - 630

DB112659



DB115660



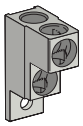
Присоединение к NSX100 - 250

DB112315



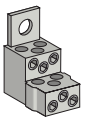
Одинарная клемма

DB112317



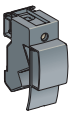
Двойная

DB111327

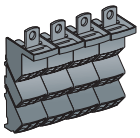


Распределительная клемма

DB115661

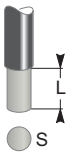


DB115662



Распределительная колодка Polybloc

DB115663



	Одинарная клемма	Сталь ≤ 160 A	Алюминий ≤ 250 A		
	L (мм)	25	25		
	S (мм²) Cu / Al	1,5 - 95 (1)	25 - 50	70 - 95	120 - 185 до 150 (гибкий)
	Момент (Н • м)	12	20	26	26
	Двойная клемма				
	L (мм)	25 или 50			
	S (мм²) Cu / Al	2 x 50 - 2 x 120			
	Момент (Н • м)	22			
	Распределительная клемма – 6 медных или алюминиевых кабелей				
	L (мм)	15 или 30			
	S (мм²) Cu / Al	1,5 - 6 (1)	8 - 35		
	Момент (Н • м)	4	6		
	Распределительная колодка Polybloc – 6 или 9 кабелей				
	L (мм)	12	16		
	S (мм²) Cu / Al	6 x 4 - 10	3 x 6 - 16		

(1) Гибкие кабели сечением 1,5 - 4 мм²: присоединение с обжатыми или самообжимающимися наконечниками.

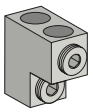
Присоединение к NSX400 и 630

DB112316



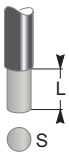
Одинарная клемма

DB111326



Двойная

DB115663

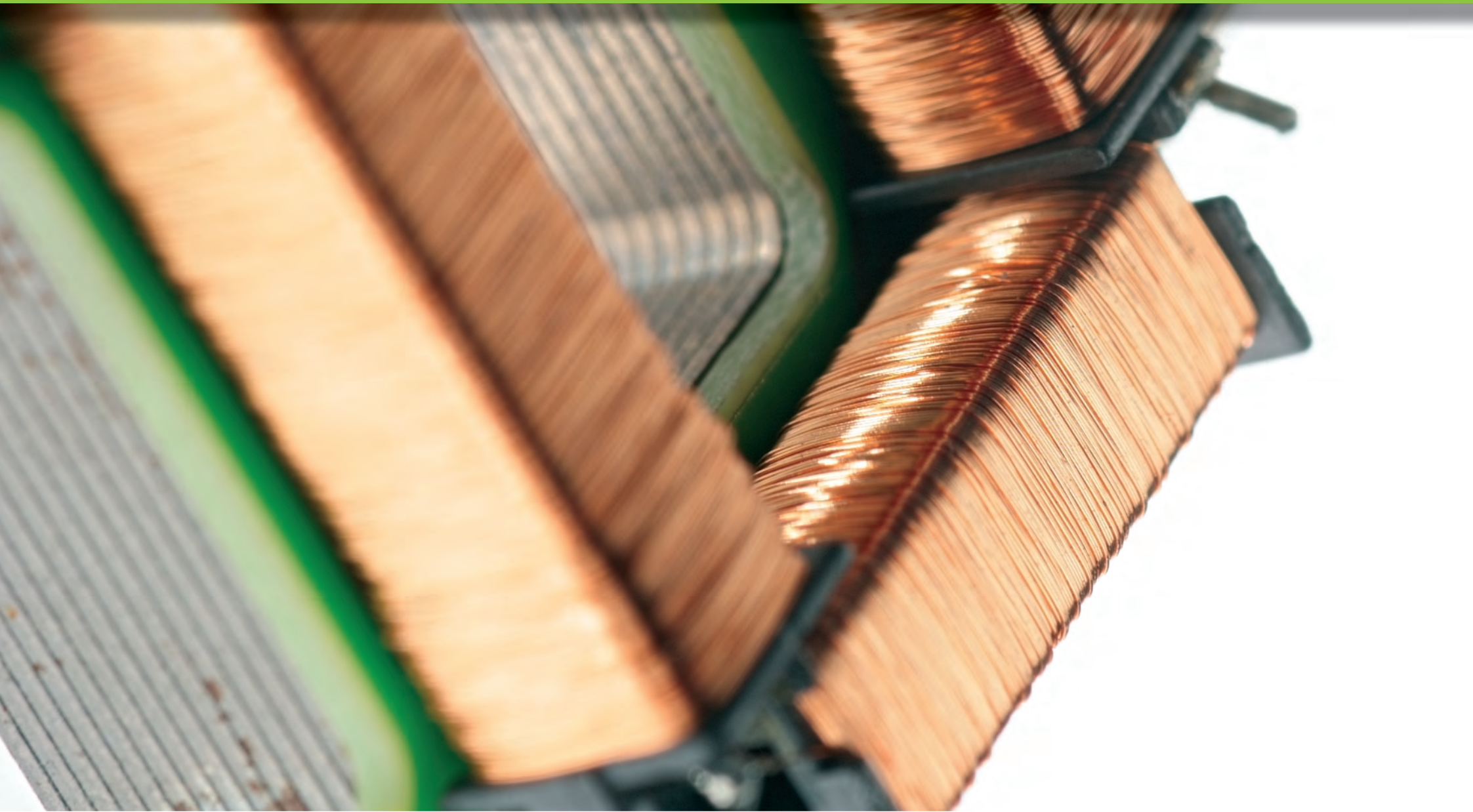


	Одинарная клемма 1 кабель	Двойная клемма 2 кабеля
L (мм)	30	30 или 60
S (мм²) Cu / Al	35 - 300 (жёсткий) до 240 (гибкий)	2 x 35 ... 2 x 240 (жёсткий) до 240 (гибкий)
Момент (Н • м)	31	31

Материалы проводников и воздействующие на них электродинамические усилия

Автоматические выключатели Compact NSX могут присоединяться посредством проводников из меди, лужёной меди и луженого алюминия (гибкие или жёсткие шины, кабели).
При коротком замыкании эти проводники подвергаются тепловому и электродинамическому воздействию. Поэтому необходимо, чтобы проводники имели соответствующие размеры и были правильно размещены на кабельных держателях.
Необходимо отметить, что элементы присоединения любого электрооборудования (разъединителей, контакторов, автоматических выключателей) не должны использоваться в качестве механических опор.
Все разделительные перегородки между присоединениями аппарата со стороны источника и со стороны нагрузки должны быть сделаны из немагнитного материала.

Опыт применения



Электрические схемы
Содержание

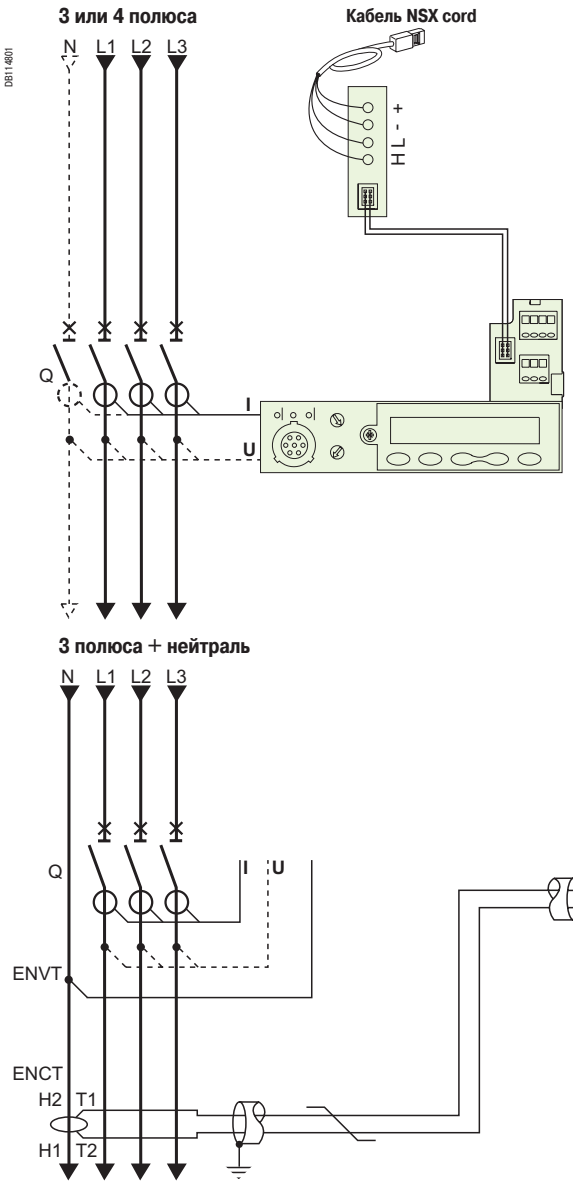
Функции и характеристики *A-1*
Рекомендации по установке *B-1*
Размеры и присоединение *C-1*

Compact NSX100 - 630
Стационарные аппараты D-2
Втычные/выдвижные аппараты D-4
Мотор-редуктор D-6
Модуль SDx с расцепителем Micrologic D-8
Модуль SDTAM с расцепителем Micrologic типа M D-9

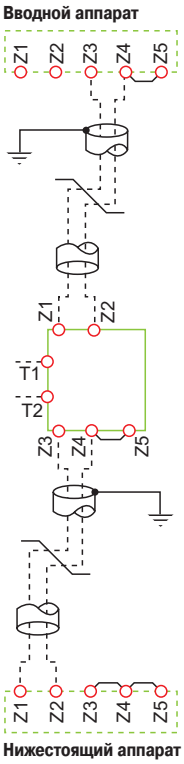
Дополнительные технические характеристики *E-1*
Каталожные номера *F-1*
Глоссарий *G-1*

Compact NSX100 - 630
Стационарные аппараты

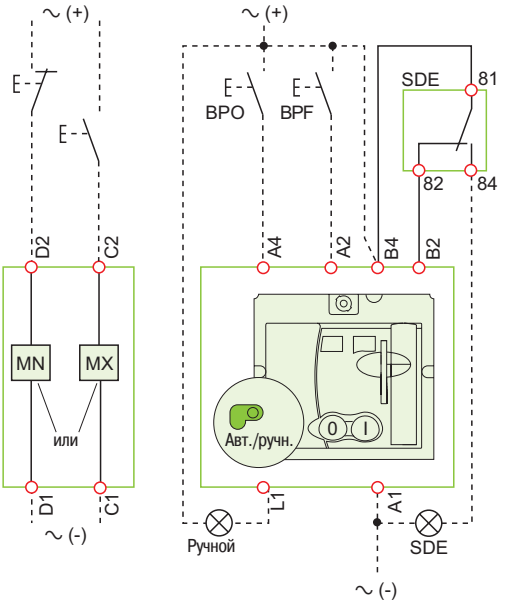
Силовые цепи



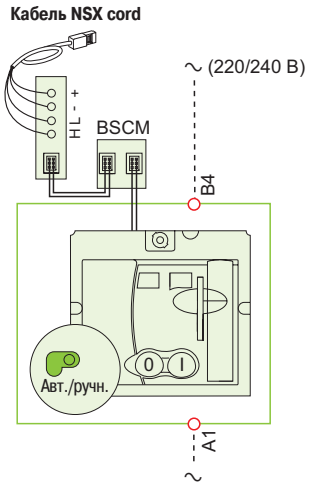
Micrologic



Дистанционное управление



Мотр-редуктор (MT)



Коммуникационный мотор-редуктор (MTc)

Micrologic A или E

A/E **Передача данных**
H(WH), L(BL) : данные
- (BK), + (RD) : источник питания 24 В пост. тока

A/E ZSI (Zone Selective Interlock)
Z1 : ZSI OUT SOURCE
Z2 : ZSI OUT
Z3 : ZSI IN SOURCE
Z4 : ZSI IN ST (селективная токовая отсечка)
Z5 : ZSI IN GF (защита от замыкания на землю)
Примечание: Z3, Z4, Z5 только для NSX400/630.

A/E ENCT: внешний трансформатор тока нейтрали:
- экранированный кабель с витой парой (T1, T2)
- экран заземлён только с одной стороны (сторона трансформатора тока). Соединение L ⩽ 30 см
- максимальная длина 10 м
- сечение кабеля 0,4 - 1,5 мм^2
- рекомендованный кабель: belden 8441 или аналогичный

E ENVT: внешний вывод напряжения нейтрали, присоединяется к нейтрали через 3-полюсный автоматический выключатель

Дистанционное управление

MN : расцепитель минимального напряжения
или
MX : независимый расцепитель

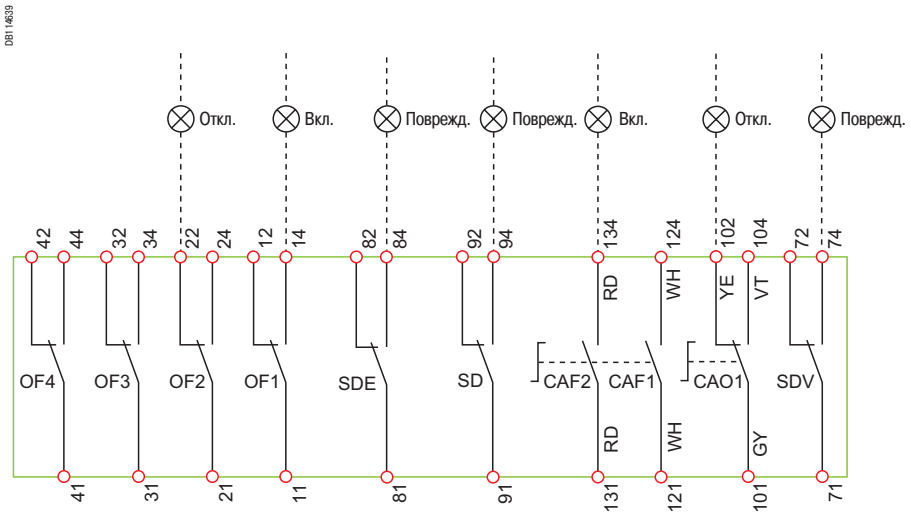
Мотор-редуктор (MT)

A4 : команда на отключение
A2 : команда на включение
B4, A1 : питание мотор-редуктора
L1 : ручной режим
B2 : взаимная блокировка SDE (обязательна для обеспечения правильной работы)
BPO : кнопка отключения
BPF : кнопка включения

Коммуникационный мотор-редуктор (MTc)

B4, A1 : питание мотор-редуктора
BSCM : модуль BSCM

Вспомогательные контакты



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

Присоединения к клеммам, обозначенным красным O, выполняются пользователем.

Вспомогательные контакты

OF2 / OF1 : контакты сигнализации положения аппарата «вкл./откл.»

OF4 / OF3 : контакты сигнализации положения (NSX400/630)

SDE : контакт сигнализации электрического повреждения (короткое замыкание, перегрузка, замыкание на землю, срабатывание дифференциальной защиты)

SD : контакт сигнализации аварийного отключения

CAF2/CAF1 : контакты опережающего действия при включении (только при ручном управлении поворотной рукояткой)

CAO1 : контакт опережающего действия при отключении (только при ручном управлении поворотной рукояткой)

SDV : контакт сигнализации об отключении аппарата в результате срабатывания дифференциальной защиты (дополнительный блок Vigi)

Цветная маркировка вторичных цепей

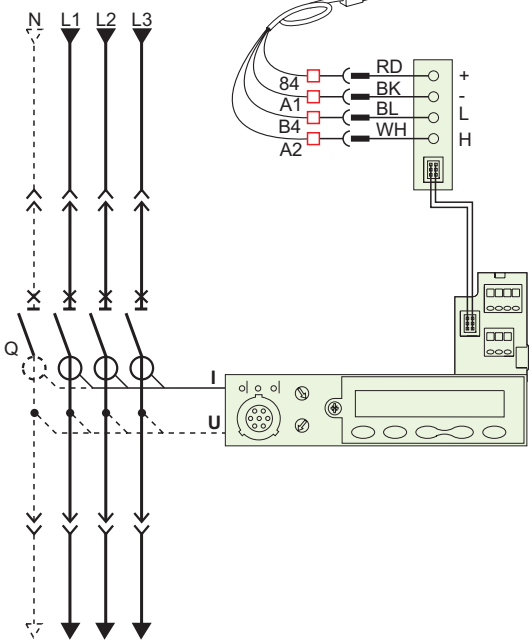
RD :	красный	**VT :**	фиолетовый
WH :	белый	**GY :**	серый
YE :	жёлтый	**OR :**	оранжевый
BK :	чёрный	**BL :**	синий
GN :	зелёный		

Compact NSX100 - 630
Втычные/выдвижные аппараты

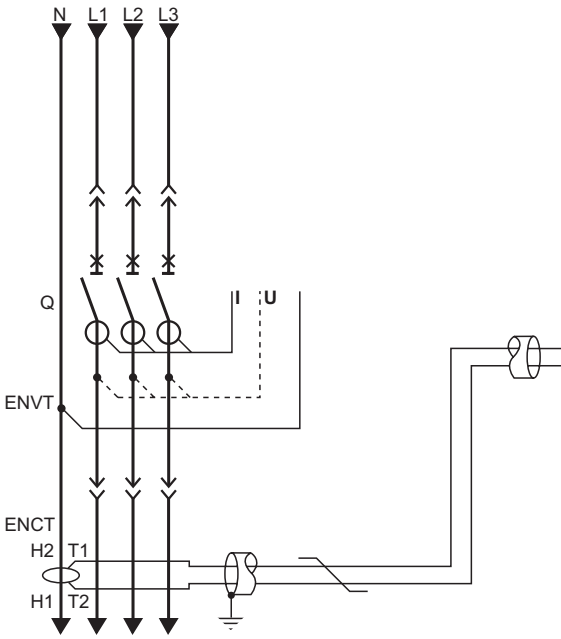
DB114000

Силовые цепи

3 или 4 полюса

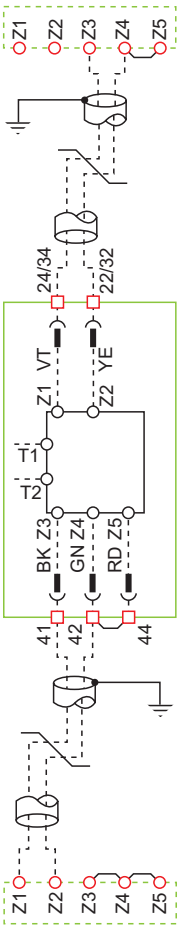


3 полюса + нейтраль

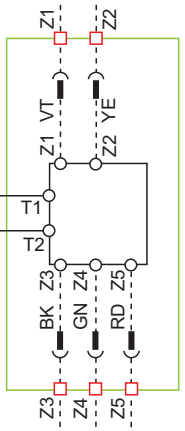


Micrologic

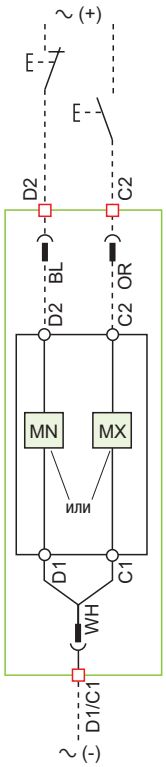
Вводной аппарат

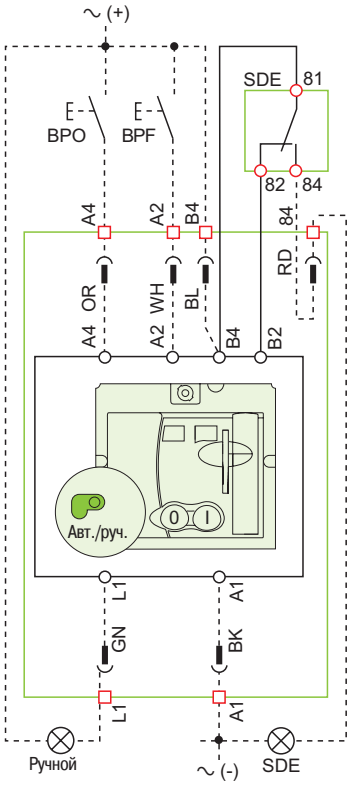


Нижестоящий аппарат



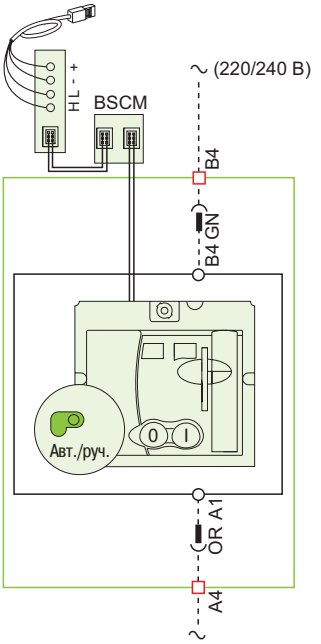
Дистанционное управление





Мотор-редуктор (MT)

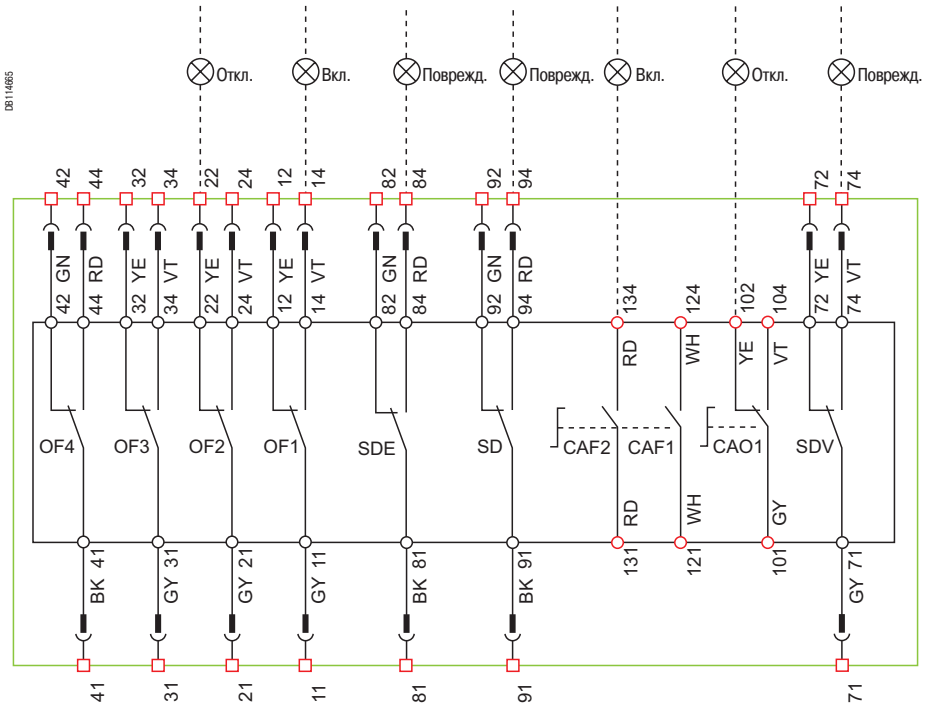
Кабель NSX cord



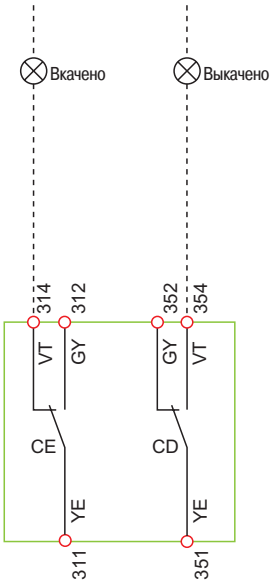
Коммуникационный мотор-редуктор (MTc)

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

Вспомогательные контакты



Контакты шасси



Micrologic A или E

A/E	**Передача данных** H(WH), L(BL) : данные - (BK), + (RD) : источник питания 24 В пост. тока
A/E	ZSI (Zone Selective Interlock) Z1 : ZSI OUT SOURCE Z2 : ZSI OUT Z3 : ZSI IN SOURCE Z4 : ZSI IN ST (селективная токовая отсечка) Z5 : ZSI IN GF (защита от замыкания на землю) ***Примечание:** Z3, Z4, Z5 только для NSX400/630.*
A/E	ENCT: внешний трансформатор тока нейтрали: - экранированный кабель с витой парой (T1, T2) - экран заземлён только с одной стороны (сторона трансформатора тока). Соединение L ⩽ 30 см - максимальная длина 10 м - сечение кабеля 0,4 - 1,5 мм^2 - рекомендованный кабель: belden 8441 или аналогичный
E	ENVT: внешний вывод напряжения нейтрали, присоединяется к нейтрали через 3-полюсный автоматический выключатель

Цветная маркировка вторичных цепей

RD :	красный	**VT :**	фиолетовый
WH :	белый	**GY :**	серый
YE :	жёлтый	**OR :**	оранжевый
BK :	чёрный	**BL :**	синий
GN :	зелёный		

Присоединения к клеммам, обозначенным красным □ / ○, выполняются пользователем.

Дистанционное управление

MN :	расцепитель минимального напряжения
или	
MX :	независимый расцепитель

Мотор-редуктор (MT)

A4 :	команда на отключение
A2 :	команда на включение
B4, A1 :	питание мотор-редуктора
L1 :	ручной возврат
B2 :	взаимная блокировка SDE (обязательна для обеспечения автоматического или дистанционного возврата в исходное положение)
BPO :	кнопка отключения
BPF :	кнопка включения

Коммуникационный мотор-редуктор (MTc)

B4, A1 :	питание мотор-редуктора
BSCM :	модуль BSCM

Вспомогательные контакты

OF2 / OF1 :	контакты сигнализации положения аппарата «вкл./откл.»
OF4 / OF3 :	контакты сигнализации положения (NSX400/630)
SDE :	контакт сигнализации электрического повреждения (короткое замыкание, перегрузка, замыкание на землю, срабатывание дифференциальной защиты)
SD :	контакт сигнализации аварийного отключения
CAF2/CAF1 :	контакты опережающего действия при включении (только при ручном управлении поворотной рукояткой)
CAO1 :	контакт опережающего действия при отключении (только при ручном управлении поворотной рукояткой)
SDV :	контакт сигнализации об отключении аппарата в результате срабатывания дифференциальной защиты (дополнительный блок Vigi)

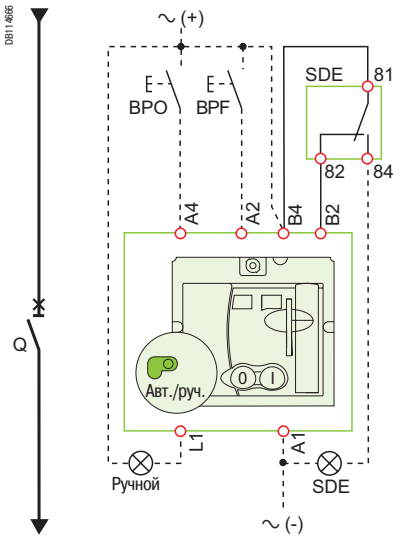
Compact NSX100 - 630
Мотор-редуктор

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

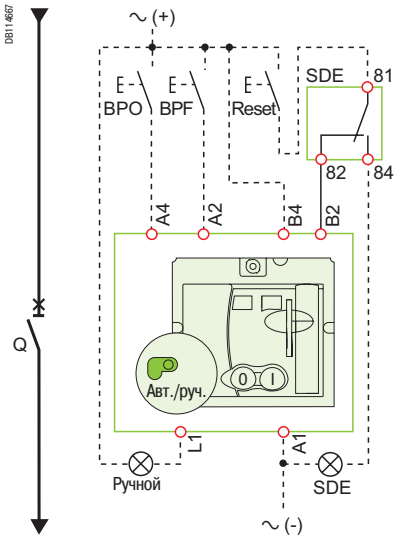
После отключения кнопкой тестирования отключения («push to trip») или расцепителем минимального напряжения (MN) или независимым расцепителем (MX), возврат аппарата в исходное положение может осуществляться автоматически, дистанционно или вручную.

После отключения на повреждение (при наличии контакта SDE) возможен только ручной возврат аппарата в исходное положение.

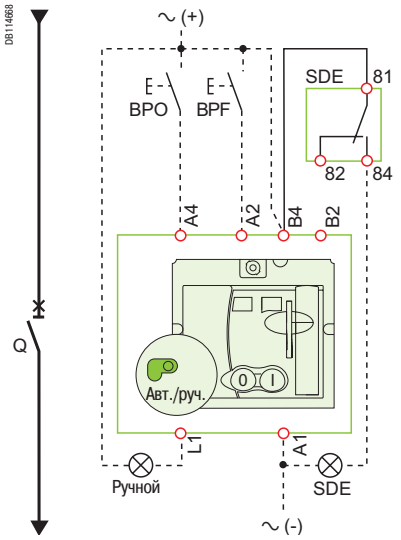
Мотор-редуктор (MT) с автоматическим возвратом в исходное положение



Мотор-редуктор (MT) с дистанционным возвратом в исходное положение



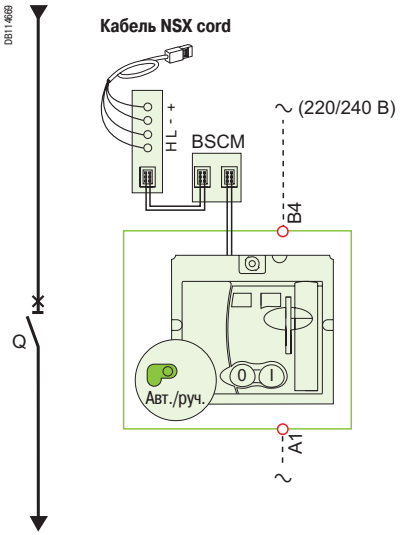
Мотор-редуктор (MT) с ручным возвратом в исходное положение



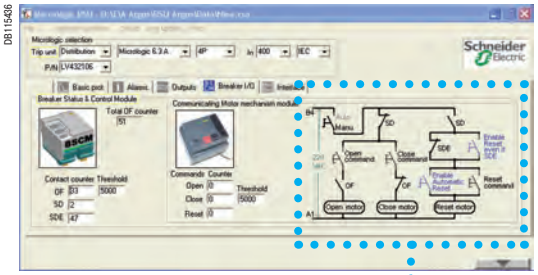
Условные обозначения

Q :	автоматический выключатель
A4 :	команда на отключение
A2 :	команда на включение
B4, A1 :	питание мотор-редуктора
L1 :	ручной возврат
B2 :	взаимная блокировка SDE (обязательна для обеспечения правильной работы)
BPO :	кнопка отключения
BPF :	кнопка включения
SDE :	контакт сигнализации электрического повреждения (короткое замыкание, перегрузка, срабатывание дифференциальной защиты)

Коммуникационный мотор-редуктор (MTc)

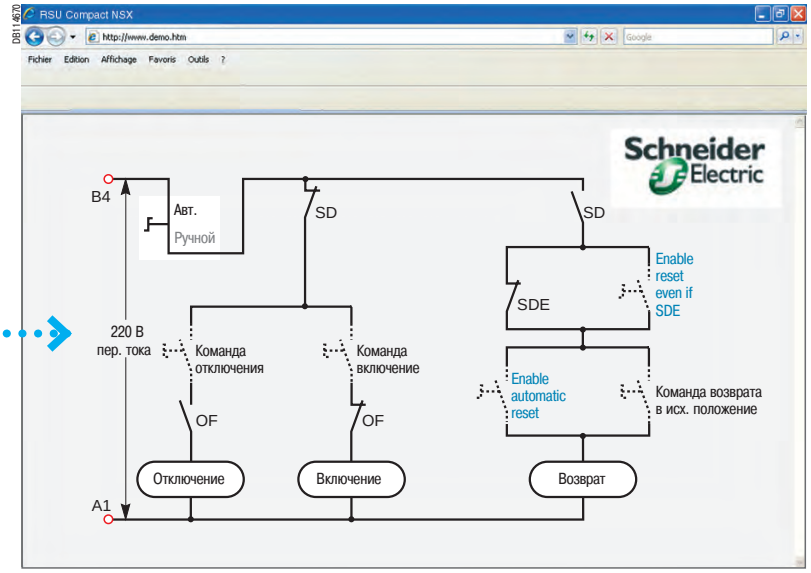


Принципиальная схема мотор-редуктора



Экран настройки коммуникационного мотор-редуктора при помощи утилиты RSU

Экран утилиты RSU для мотор-редуктора (MTc)



Принципиальная схема коммуникационного мотор-редуктора

Команды на включение, отключение и возврат в исходное положение передаются через сеть передачи данных.

Разрешение автоматического возврата в исходное положение (Enable automatic reset) и разрешение возврата в исходное положение после отключения на электрическое повреждение при наличии SDE (Enable reset even if SDE) задаются с экрана утилиты RSU путём щелчка мышью по соответствующему тексту синего цвета.

«Авт./ручной» – переключатель на передней панели мотор-редуктора.

Условные обозначения

Q :	автоматический выключатель
B4, A1 :	питание мотор-редуктора
BSCM :	модуль BSCM

Присоединения к клеммам, обозначенным красным O, выполняются пользователем.

Compact NSX100 - 630
Модуль SDx с расцепителем Micrologic

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

Условные обозначения

SD1, SD3 : питание модуля SDx

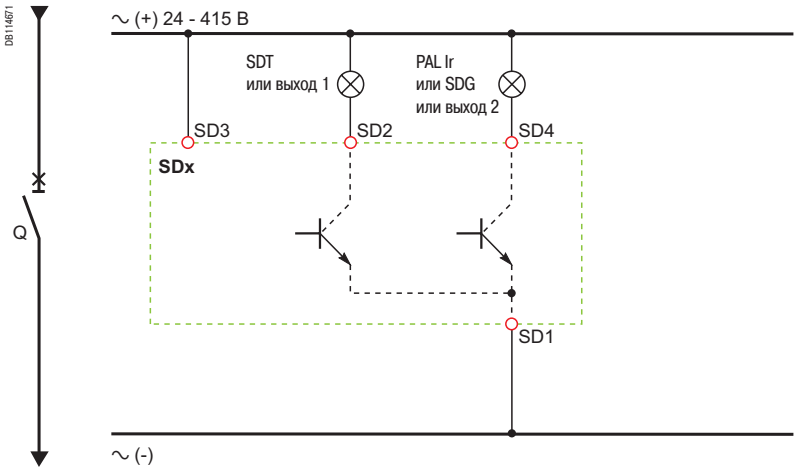
SD2 : выход 1 (до 80 мА)

SD4 : выход 2 (до 80 мА)

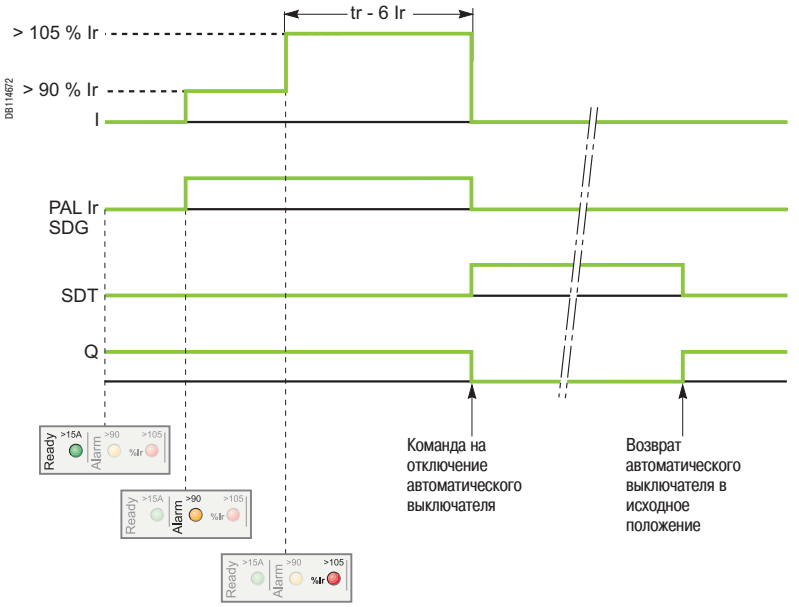
	SD2	SD4
Micrologic 2	SDT	-
Micrologic 5	SDT или выход 1	PAL Ir или выход 2
Micrologic 6	SDT или выход 1	SDG или выход 2

Присоединения к клеммам, обозначенным красным **O**, *выполняются пользователем.*

Схема соединений



Принцип действия



I : *ток нагрузки*

PAL Ir : *предварительная сигнализация о тепловой перегрузке*

SDG : *сигнал о замыкании на землю*

SDT : *сигнал теплового повреждения*

Q : *автоматический выключатель*

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

Условные обозначения

SD1 , SD3 : питание модуля SDTAM

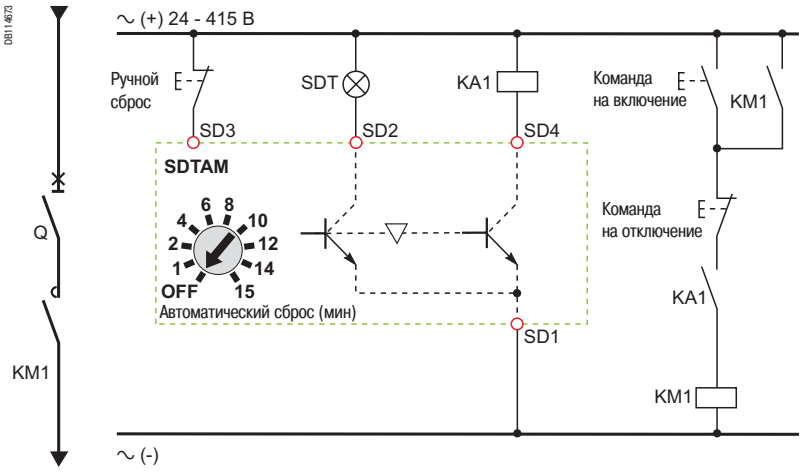
SD2 : выход сигнала теплового повреждения (макс. 80 мА)

SD4 : выход управления контактором (макс. 80 мА)

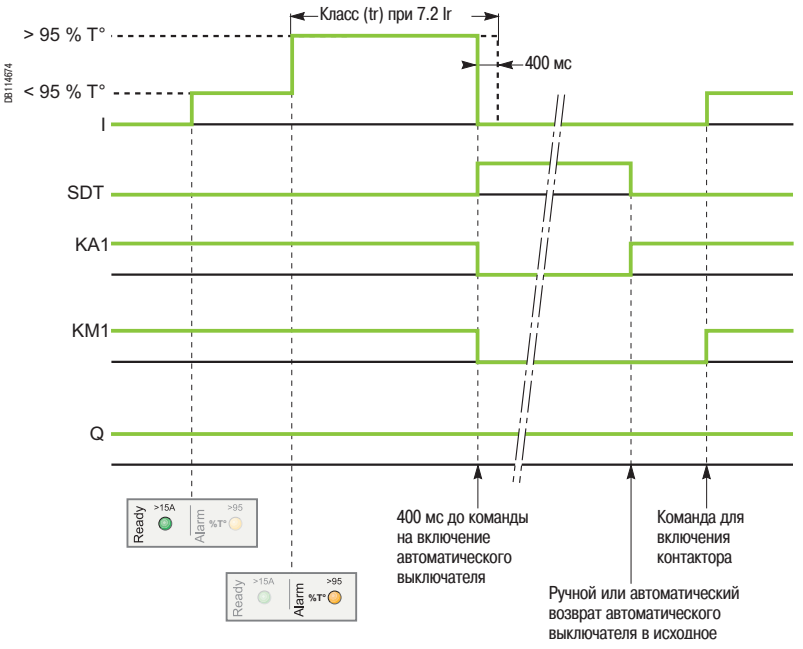
	SD2	SD4
Micrologic 2-M	SDT	KA1
Micrologic 6-E-M	SDT	KA1

Присоединения к клеммам, обозначенным красным O, выполняются пользователем.

Схема соединений



Принцип действия



I : *ток нагрузки*

SDT : *сигнал теплового повреждения*

KA1 : *вспомогательное реле (например: реле типа RDN или RTBT)*

KM1 : *контактор электродвигателя*

Q : *автоматический выключатель*

Повышенный уровень селективности



Дополнительные технические характеристики
Содержание

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

Времятоковые характеристики
Compact NSX100 - 250. Защита распределительных сетей низкого напряжения E-2
Compact NSX100 - 250. Защита электродвигателей E-6
Compact NSX400 - 630. Защита распределительных сетей низкого напряжения E-8
Compact NSX400 - 630. Защита электродвигателей E-10
Compact NSX100 - 630. «Рефлексное» отключение E-12

Кривые токоограничения E-13

Каталожные номера *F-1*
Глоссарий *G-1*

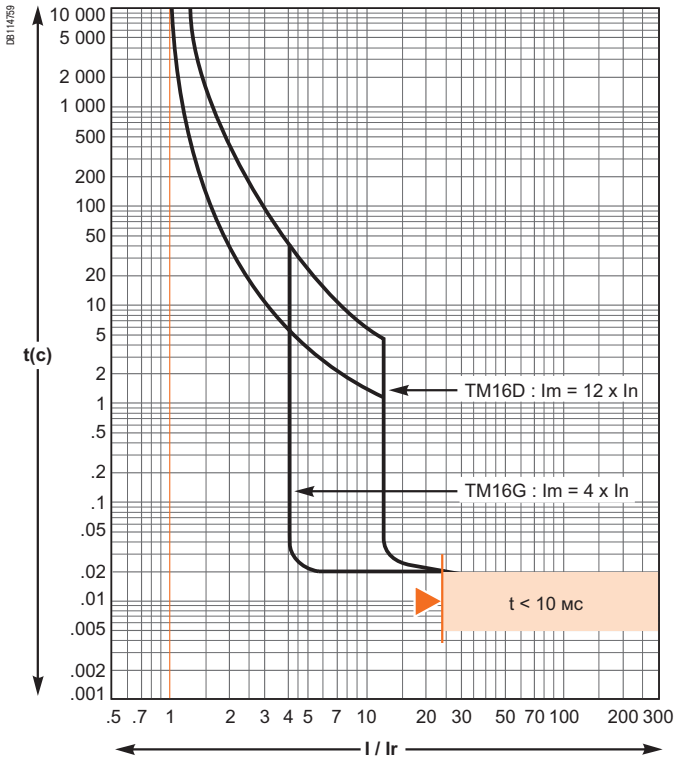
Времятоковые характеристики

Compact NSX100 - 250

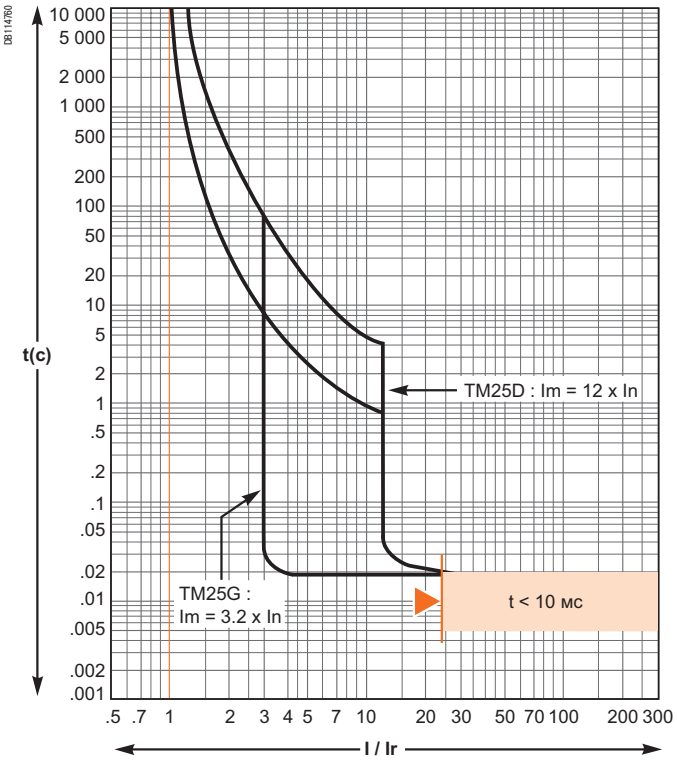
Защита распределительных сетей низкого напряжения

Электромагнитные расцепители TM

TM16D / TM16G

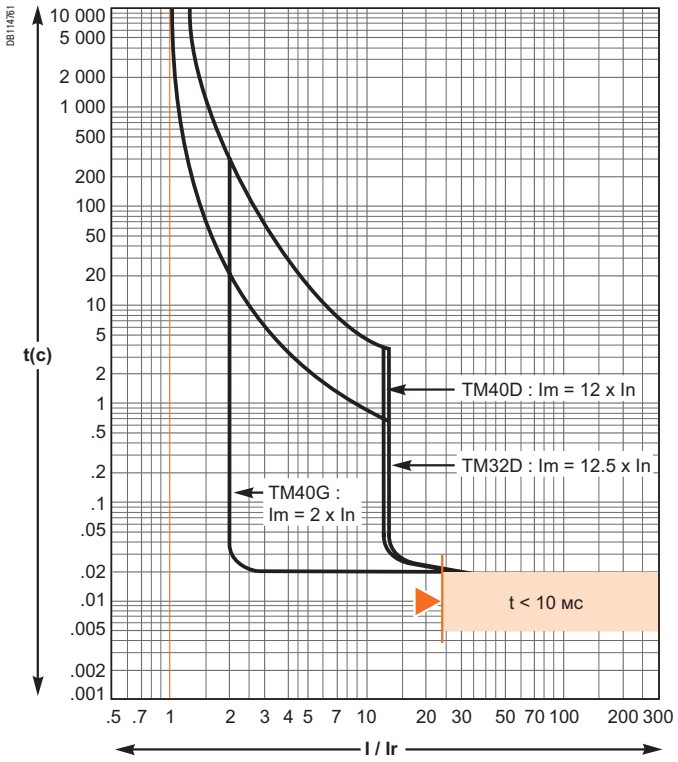


TM25D / TM25G

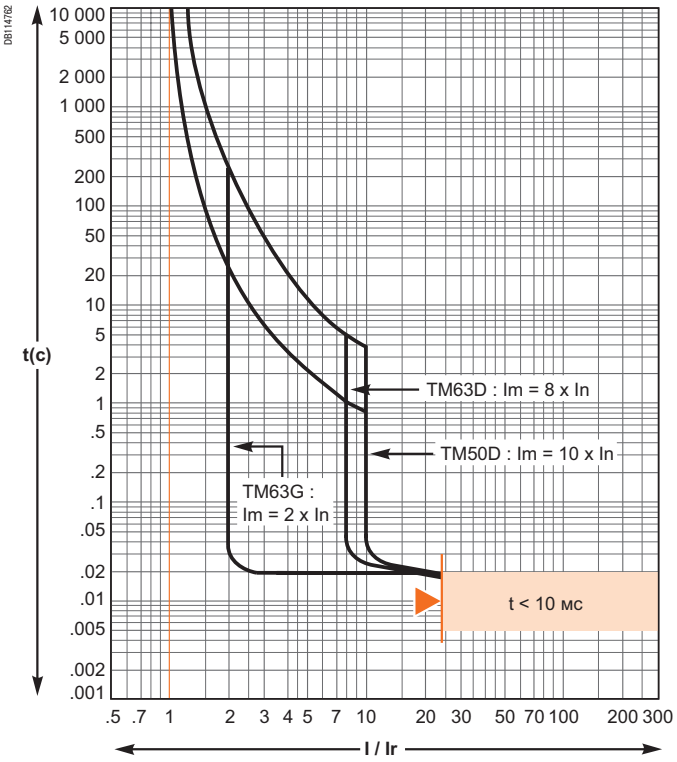


«Рефлексное» отключение

TM32D / TM40D / TM40G



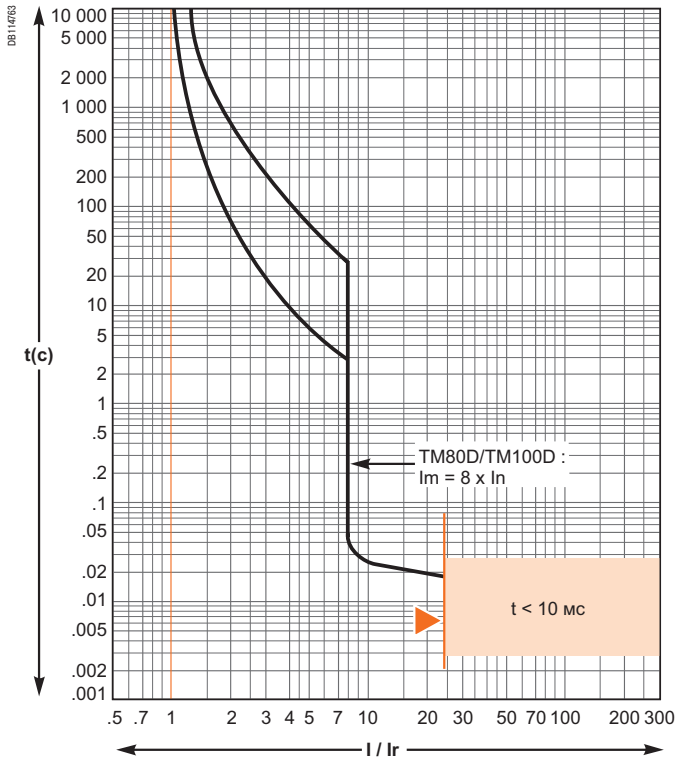
TM50D / TM63D / TM63G



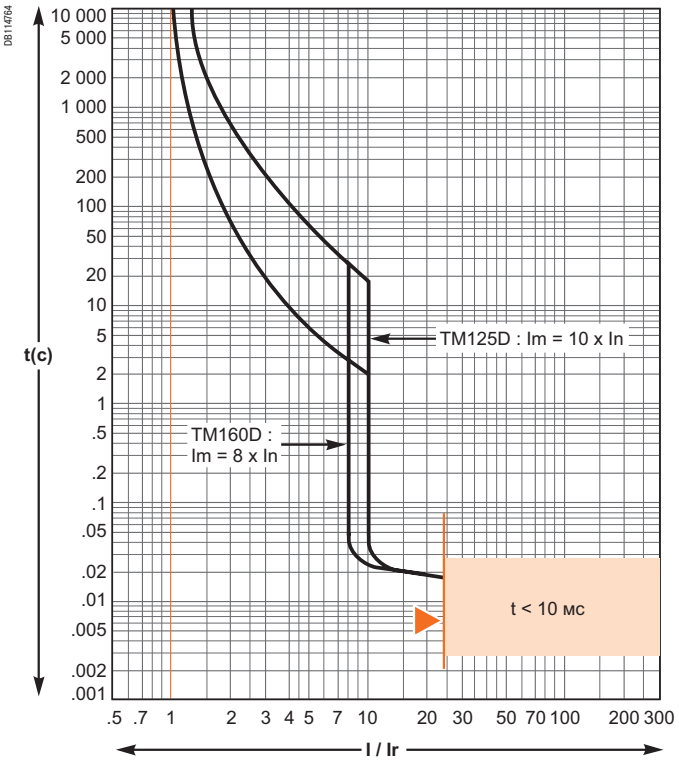
«Рефлексное» отключение

Электромагнитные расцепители TM (продолжение)

TM80D / TM100D

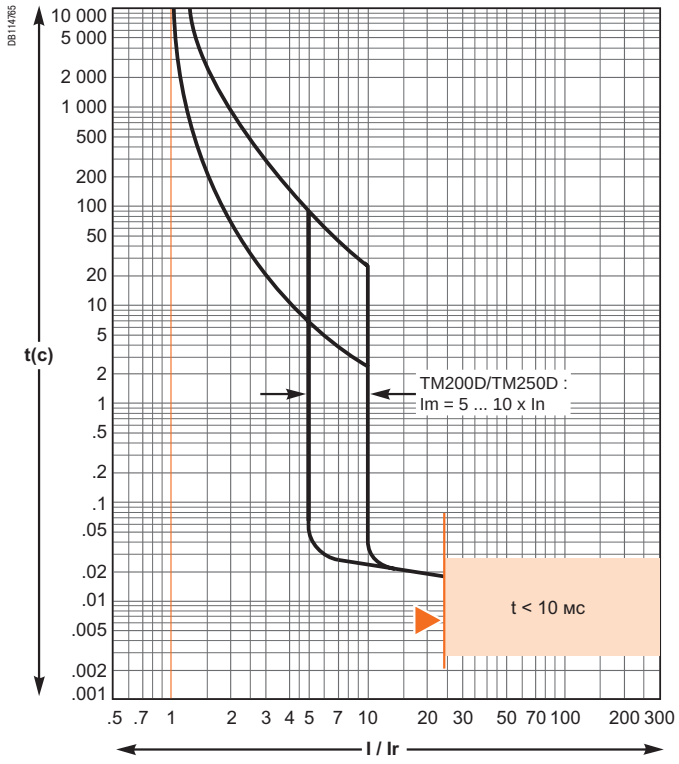


TM125D / TM160D



«Рефлексное» отключение

TM200D / TM250D



«Рефлексное» отключение

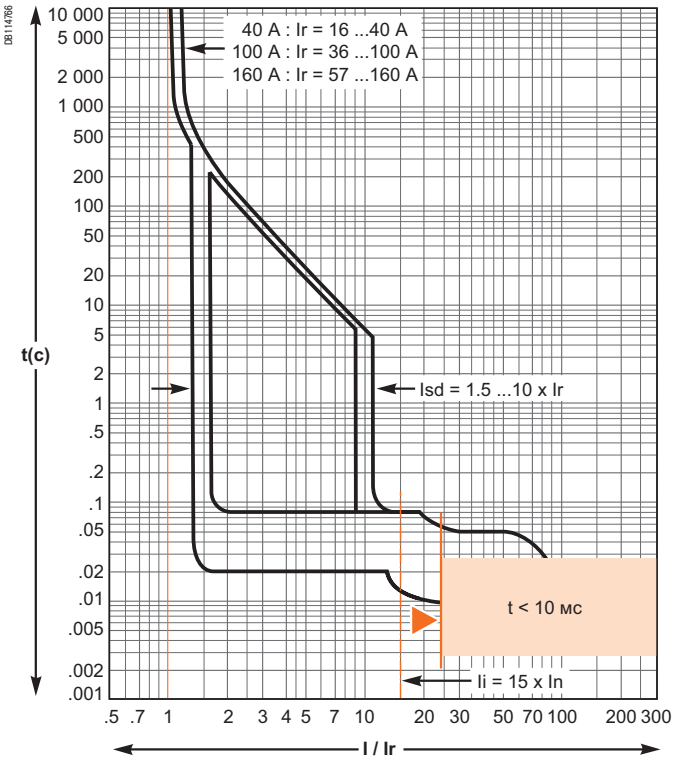
Времятоковые характеристики

Compact NSX100 - 250

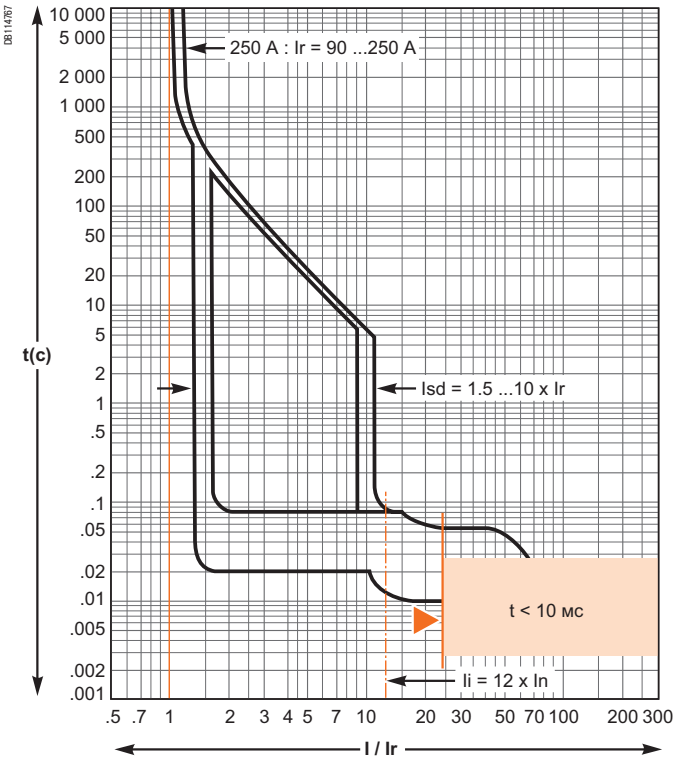
Защита распределительных сетей низкого напряжения (продолжение)

Электронные расцепители Micrologic 2.2 и 2.2 G

Micrologic 2.2 - 40… 160 A

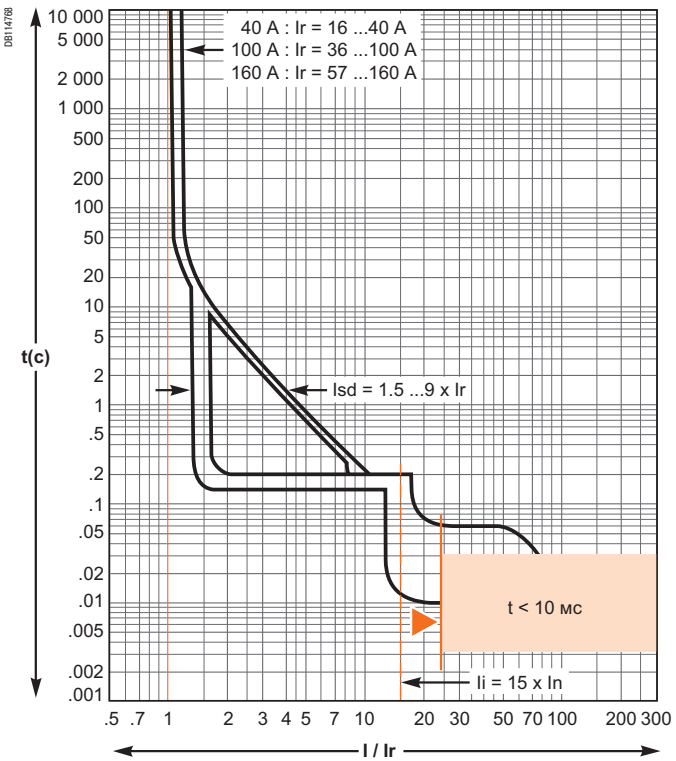


Micrologic 2.2 - 250 A

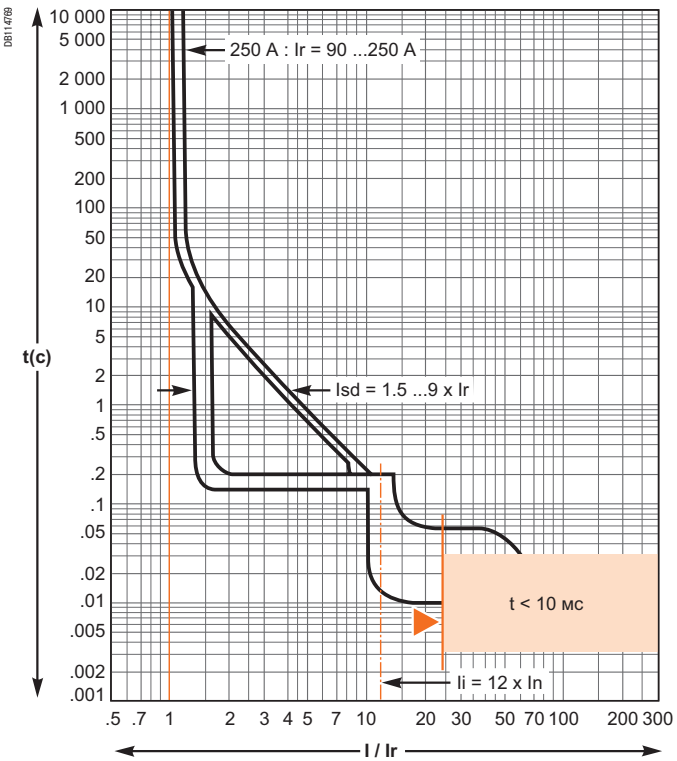


«Рефлексное» отключение

Micrologic 2.2 G - 40… 160 A



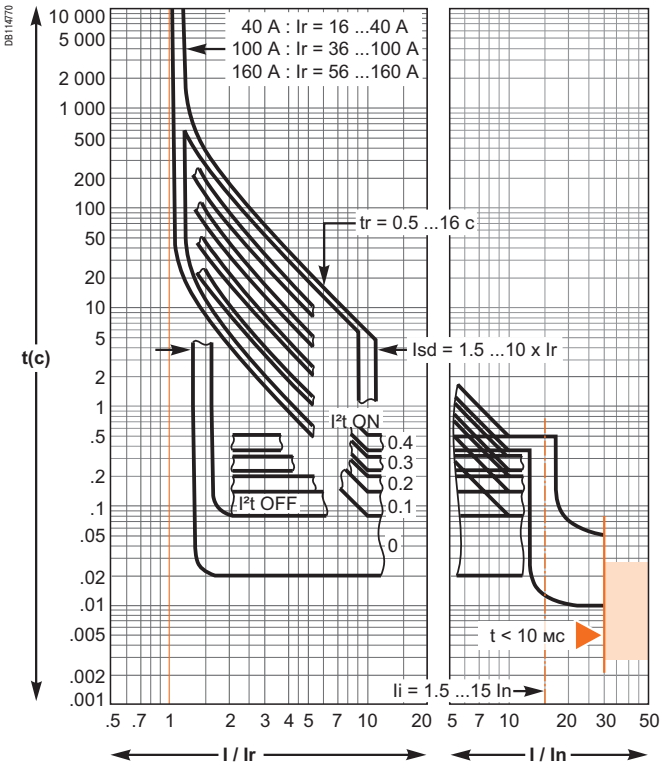
Micrologic 2.2 G - 250 A



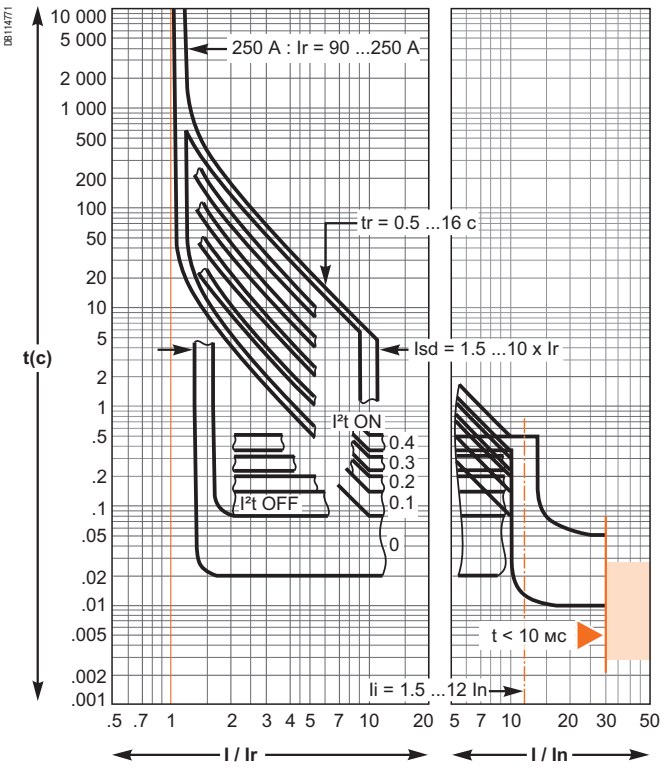
«Рефлексное» отключение

Электронные расцепители Micrologic 5.2 и 6.2 A или E

Micrologic 5.2 и 6.2 A или E - 40… 160 A

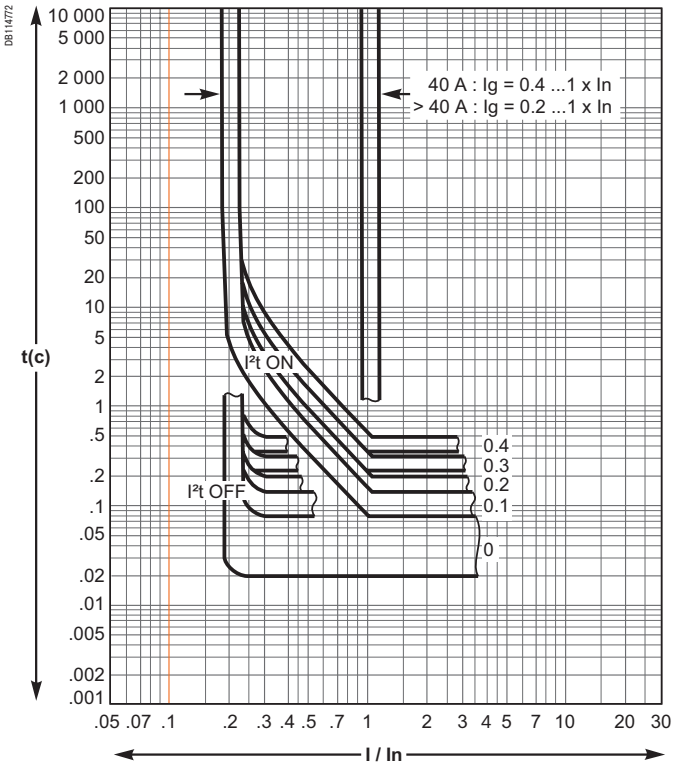


Micrologic 5.2 и 6.2 A или E - 250 A



«Рефлексное» отключение

Micrologic 6.2 A или E (защита от замыканий на землю)



Времятоковая характеристика аналогична характеристике Micrologic 5.
Функция защиты от замыкания на землю показана отдельно.

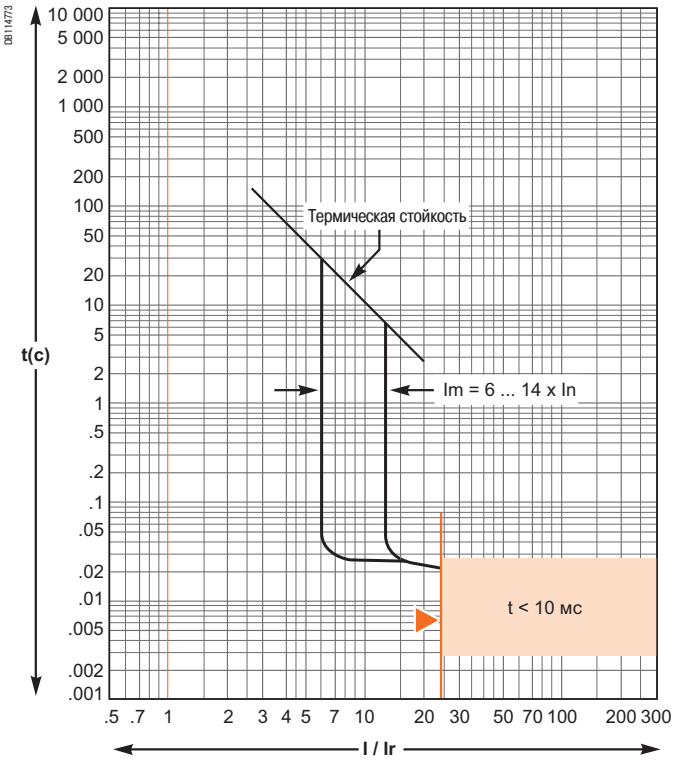
Времятоковые характеристики

Compact NSX100 - 250

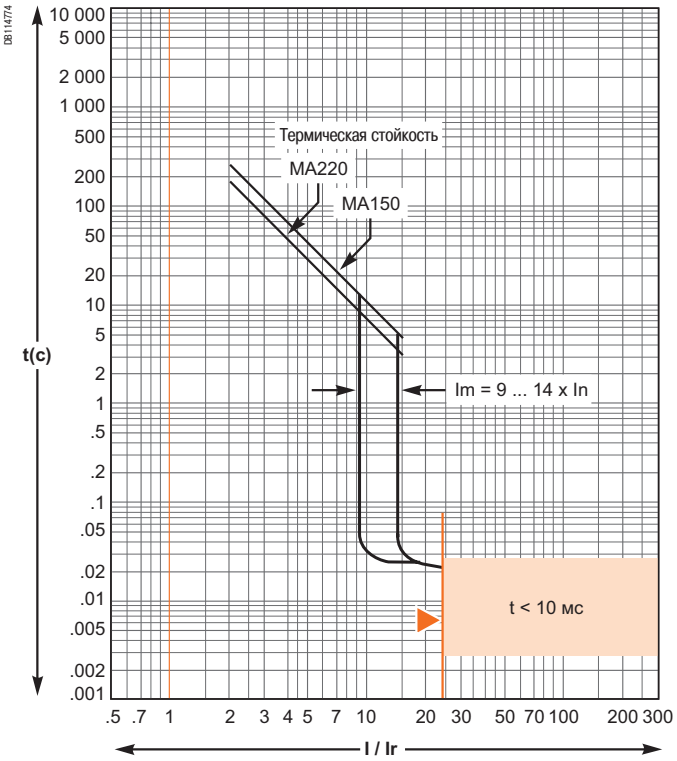
Защита электродвигателей

Электромагнитные расцепители MA

MA2,5… MA100



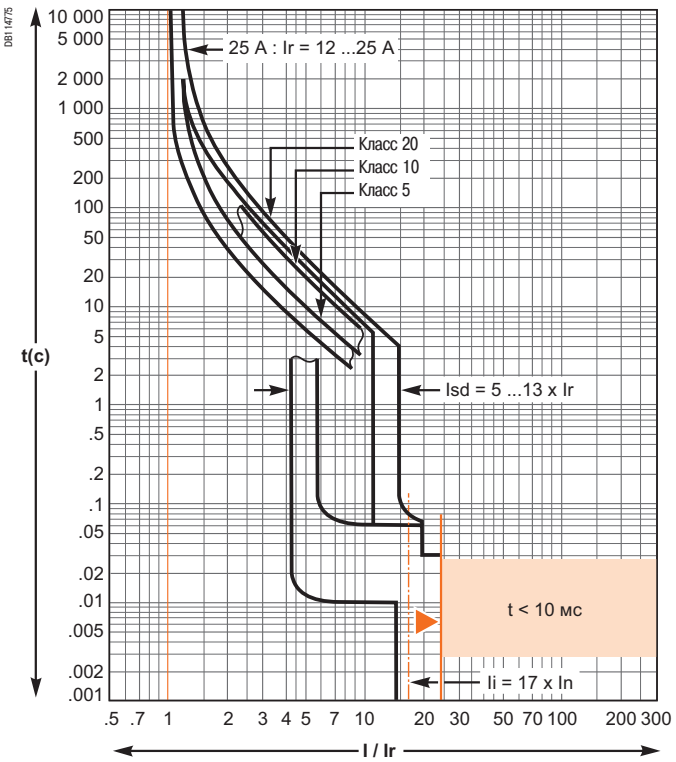
MA150 и MA220



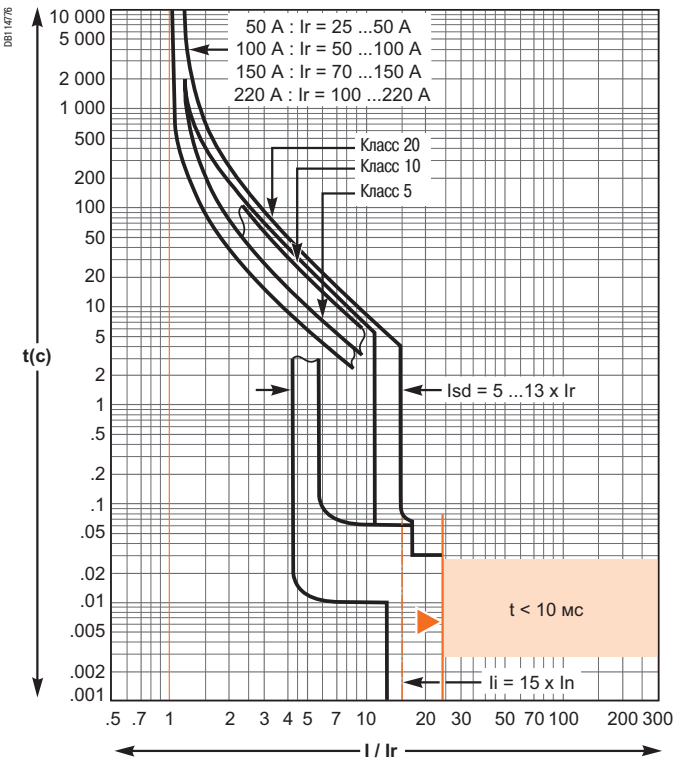
«Рефлексное» отключение

Электронные расцепители Micrologic 2.2 M

Micrologic 2.2 M - 25 A



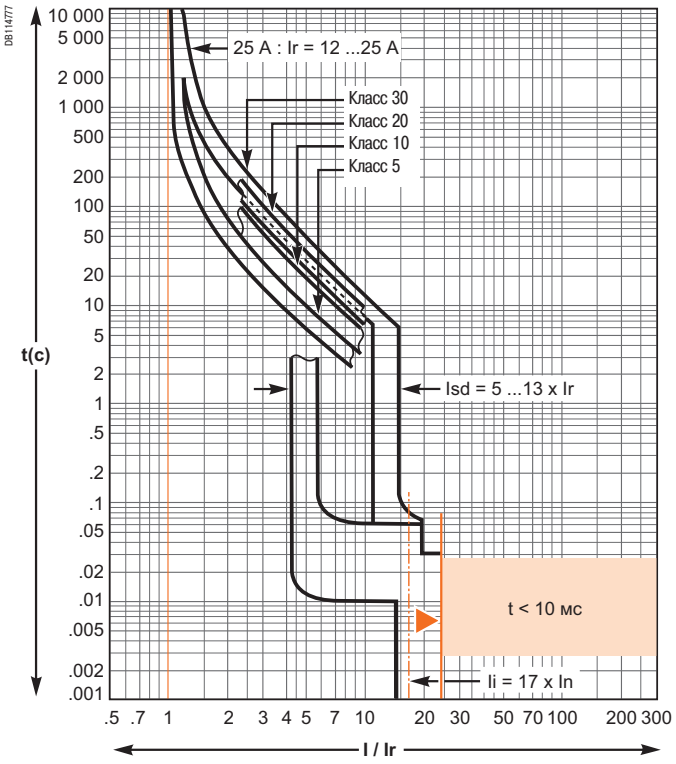
Micrologic 2.2 M - 50… 220 A



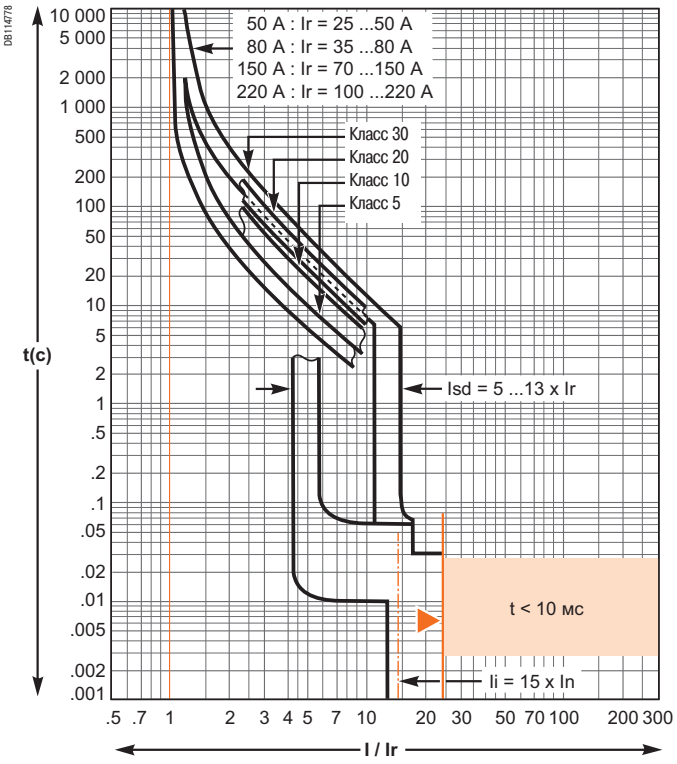
«Рефлексное» отключение

Электронные расцепители Micrologic 6.2 E-M и 6 E-M

Micrologic 6.2 E-M - 25 A

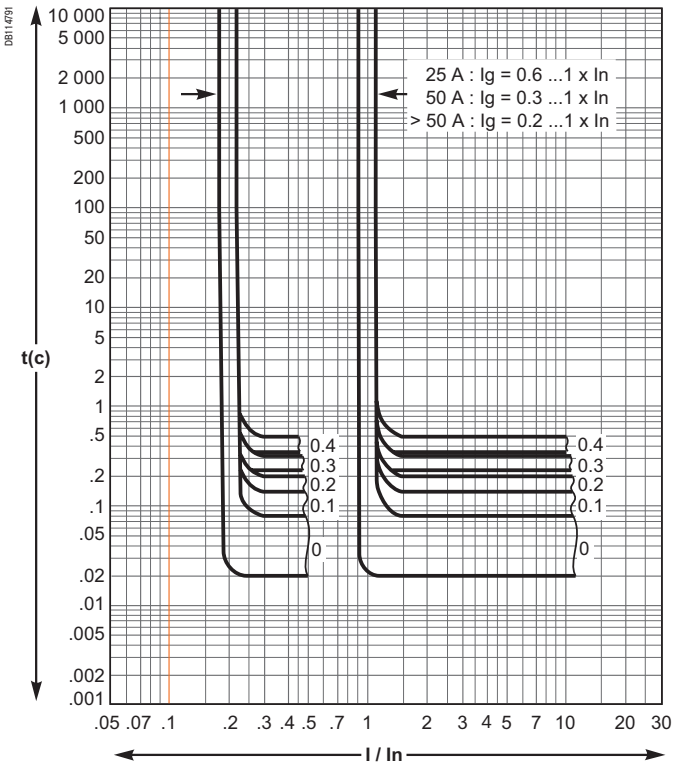


Micrologic 6.2 E-M - 50… 220 A



«Рефлексное» отключение

Micrologic 6 E-M (защита от замыканий на землю)



Времятоковая характеристика аналогична характеристике Micrologic 6.
Функция защиты от замыкания на землю показана отдельно.

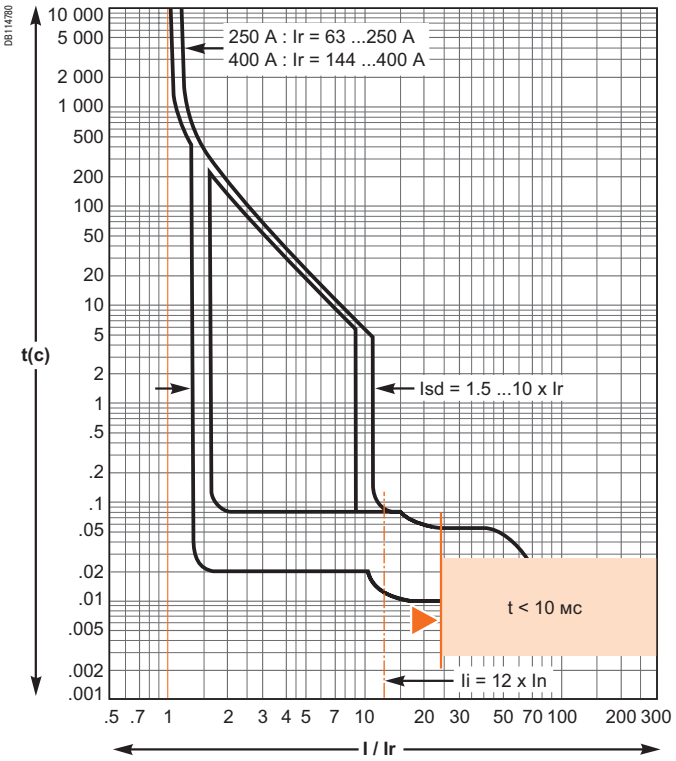
Времятоковые характеристики

Compact NSX400 - 630

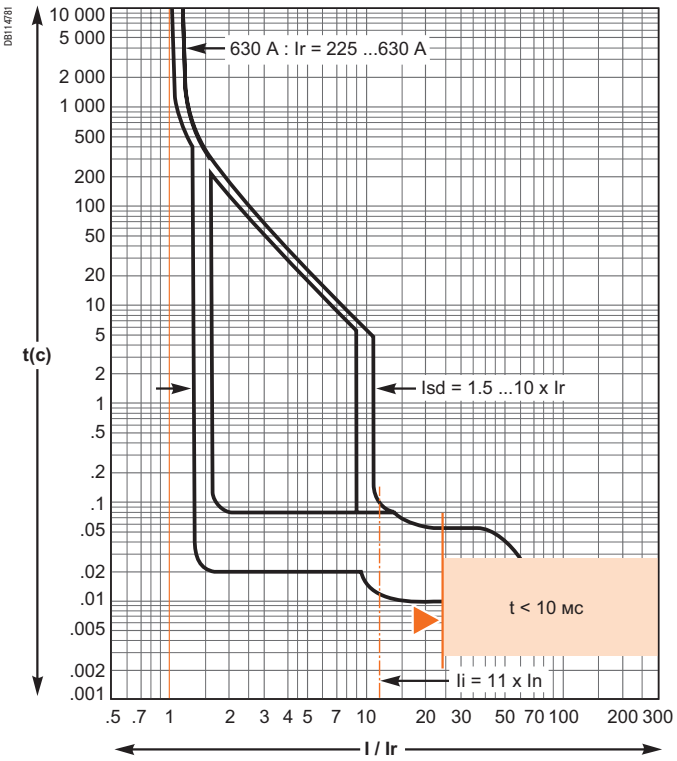
Защита распределительных сетей низкого напряжения

Электронные расцепители Micrologic 2.3, 5.3 и 6.3 A или E

Micrologic 2.3 - 250… 400 A

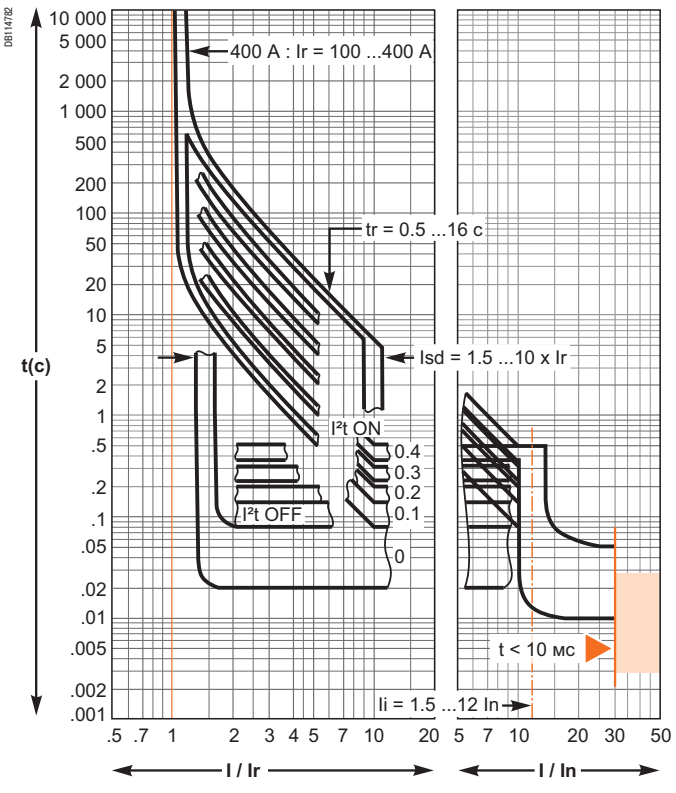


Micrologic 2.3 - 630 A

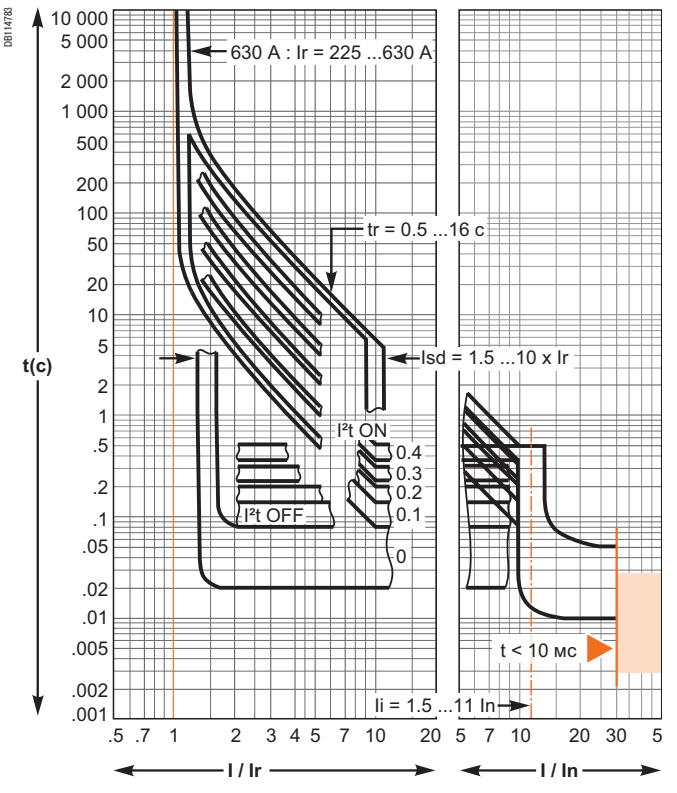


«Рефлексное» отключение

Micrologic 5.3 и 6.3 A или E - 400 A



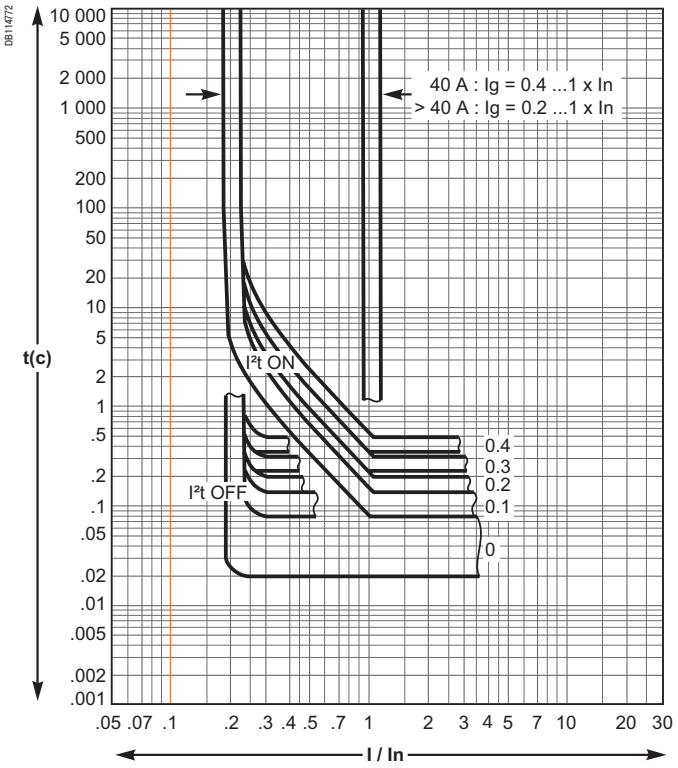
Micrologic 5.3 и 6.3 A или E - 630 A



«Рефлексное» отключение

Электронные расцепители Micrologic 6.3 A или E (продолжение)

Micrologic 6.3 A или E (защита от замыканий на землю)

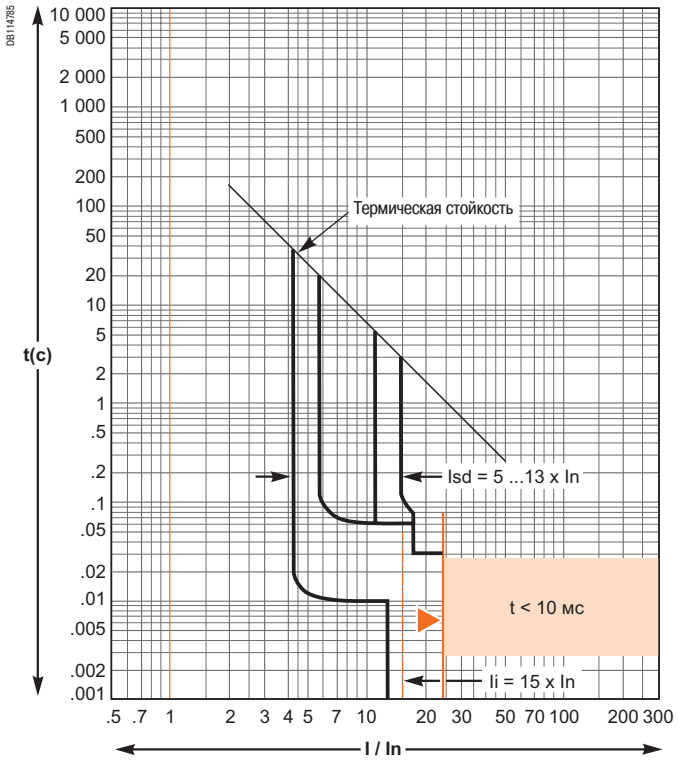


Времятоковая характеристика аналогична характеристике Micrologic 6.
Функция защиты от замыкания на землю показана отдельно.

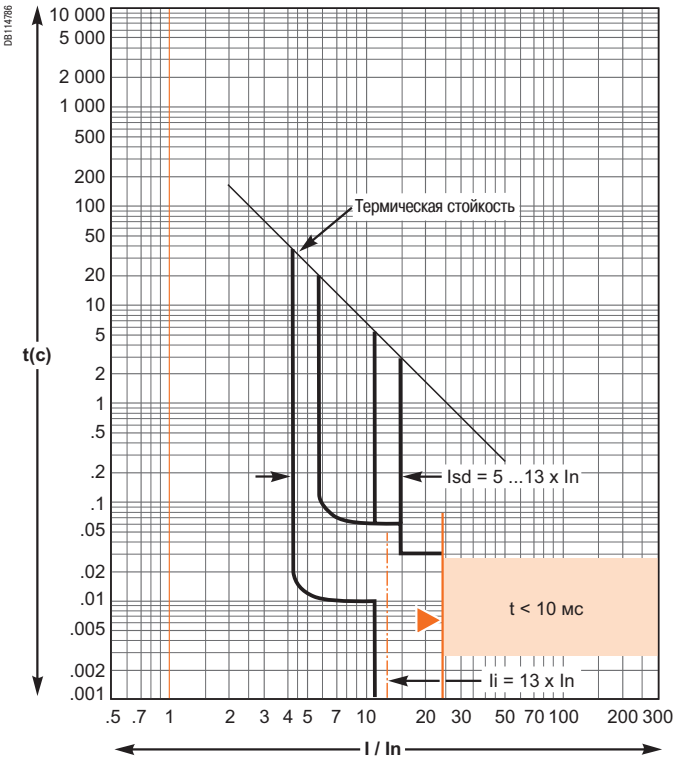
Времятоковые характеристики
Compact NSX400 - 630
Защита электродвигателей

Электронные расцепители Micrologic 1.3 M и 2.3 M

Micrologic 1.3 M - 320 A

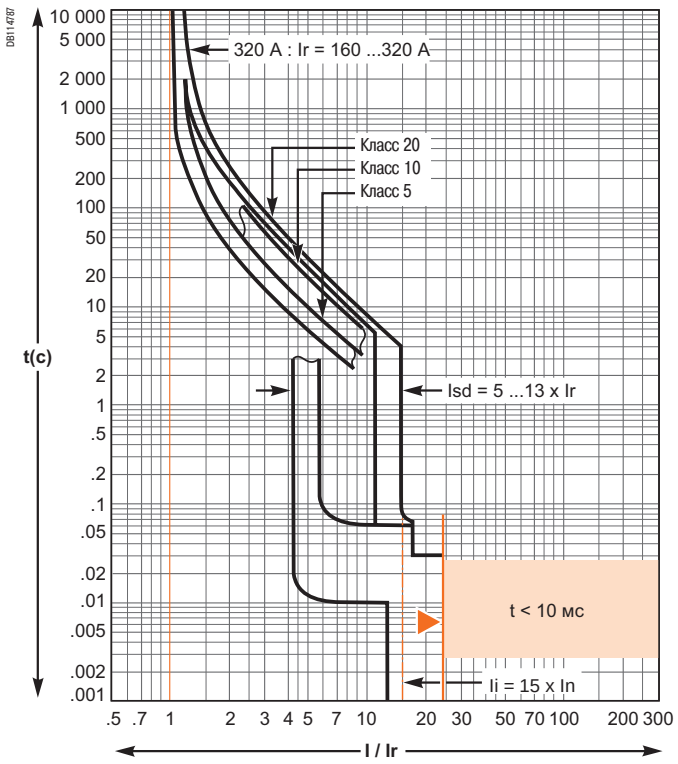


Micrologic 1.3 M - 500 A

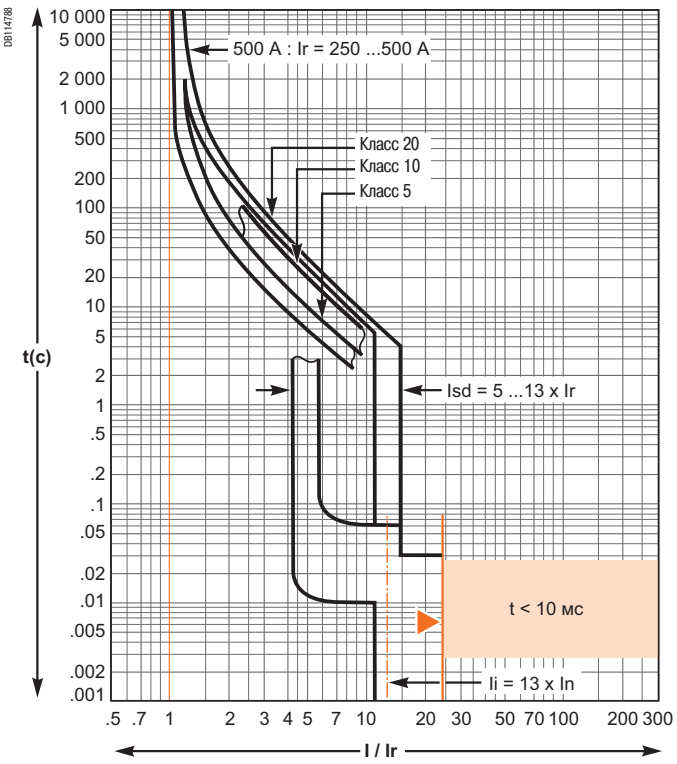


«Рефлексное» отключение

Micrologic 2.3 M - 320 A



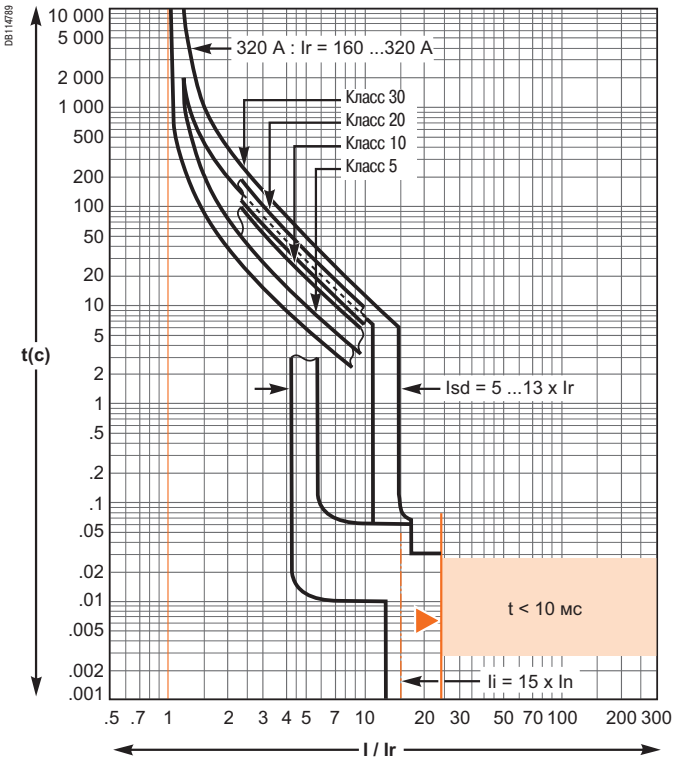
Micrologic 2.3 M - 500 A



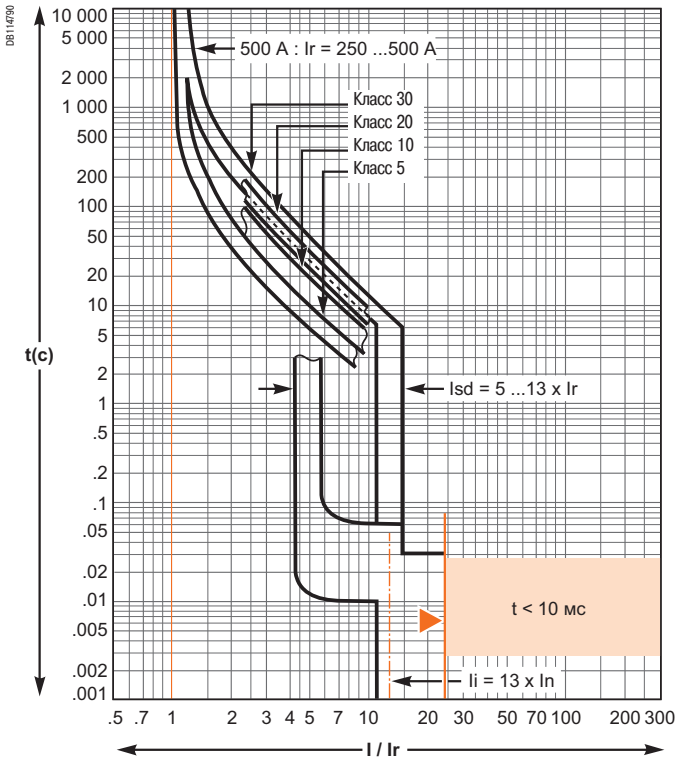
«Рефлексное» отключение

Электронные расцепители Micrologic 6.3 E-M и 6 E-M

Micrologic 6.3 E-M - 320 A

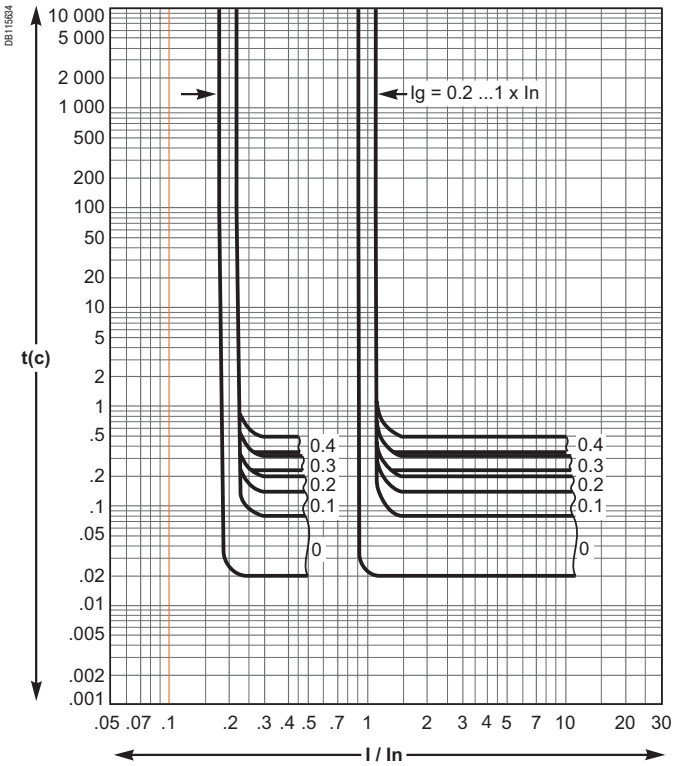


Micrologic 6.3 E-M - 500 A



«Рефлексное» отключение

Micrologic 6 E-M (защита от замыканий на землю)



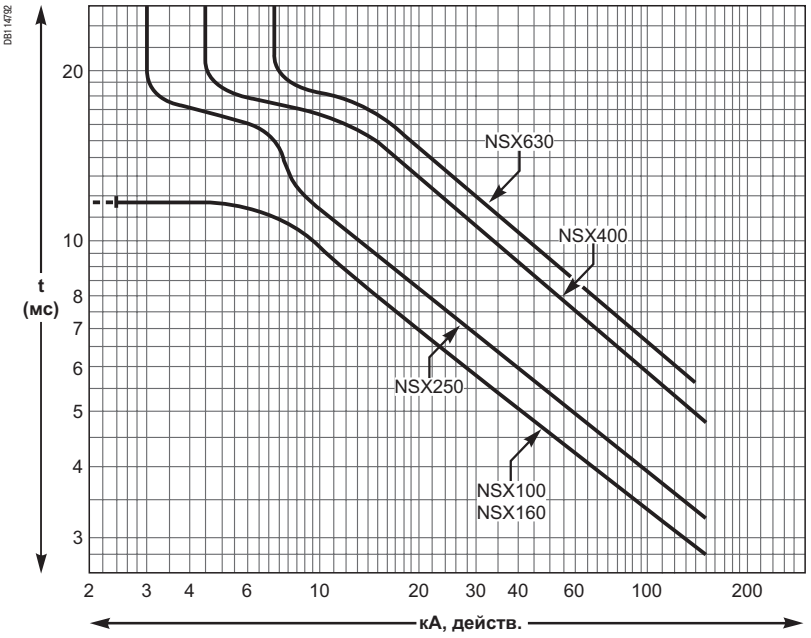
Времятоковая характеристика аналогична характеристике Micrologic 6.
Функция защиты от замыкания на землю показана отдельно.

Времятоковые характеристики

Compact NSX100 - 630

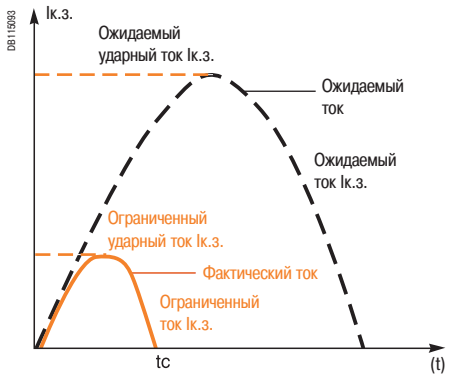
«Рефлексное» отключение

В автоматических выключателях Compact NSX100 - 630 применяется уникальная система «рефлексного» отключения.
Эта система отключает очень большие токи повреждения.
Механическое отключение аппарата происходит за счёт давления, которое создается энергией дуги при коротком замыкании.
Система ускоряет отключение, обеспечивая селективность в случае сильного тока короткого замыкания.
Времятоковая характеристика «рефлексного» отключения зависит только от номинального тока автоматического выключателя.



Кривые токоограничения

Под токоограничением автоматического выключателя понимается его способность пропускать ограниченный ток короткого замыкания, который меньше ожидаемого значения.



Автоматические выключатели Compact NSX обеспечивают исключительное токоограничение благодаря технологии ротоактивного размыкания: быстрое естественное отталкивание контактов и введение в цепь короткого замыкания двух последовательных напряжений электрической дуги с очень крутым фронтом.

Ics = 100 % Icu

Исключительное токоограничение автоматических выключателей Compact NSX позволяет значительно уменьшить воздействия тока короткого замыкания как на элементы сети, так и на сам аппарат.
В результате значительно улучшаются основные показатели при отключении повреждений.
В частности, рабочая отключающая способность Ics достигает 100% от предельной отключающей способности Icu.
Данная характеристика определяется в соответствии со стандартом МЭК 947-2 и гарантируется проводимыми испытаниями, которые заключаются в следующем:
■ отключение 3 раза подряд тока короткого замыкания, равного предельной отключающей способности аппарата (Icu);
■ проверка работоспособности аппарата:
□ аппарат пропускает номинальный ток без перегрева;
□ защитные характеристики обеспечиваются в соответствии со стандартом;
□ гарантируется функция разъединения.

Увеличение срока службы электроустановок

Токоограничивающие автоматические выключатели существенно уменьшают негативное воздействие токов короткого замыкания на электроустановку.

Тепловое воздействие
Уменьшение нагрева увеличивает срок службы кабельных линий.

Механическое воздействие
Уменьшение электродинамических сил снижает опасность деформирования или нарушения целостности контактных соединений и сборных шин.

Электромагнитное воздействие
Уменьшение помех, воздействующих на измерительные приборы, расположенные по близости.

Экономия за счёт каскадного соединения

Принцип каскадного соединения, использующий токоограничение автоматических выключателей, позволяет устанавливать ниже токоограничивающего автоматического выключателя аппараты с меньшей отключающей способностью, чем ожидаемый ток короткого замыкания. Отключающая способность нижестоящих аппаратов в этом случае увеличивается за счет токоограничения вышестоящего аппарата. Этот принцип позволяет значительно снизить затраты на коммутационные аппараты и распределительные шкафы.

Кривые токоограничения

Токоограничение автоматического выключателя выражается в виде кривых, которые отображают в зависимости от действующего значения ожидаемого тока короткого замыкания:
■ ограниченное ударное значение тока короткого замыкания (фактическое максимальное значение);
■ удельное тепловыделение (A^2c), т.е. энергия, выделяемая при коротком замыкании в проводнике с сопротивлением 1 Ом.

Пример
Ожидаемое значение тока короткого замыкания составляет 150 кА, действ. (330 кА, удар.). Каково будет фактическое значение этого тока к.з. за вышестоящим токоограничивающим аппаратом NSX250L?
Ответ: 30 кА, удар. (см. кривые на стр. E-14).

Термическая стойкость кабельных линий

Ниже в таблице указаны допустимые значения тепловой энергии для кабельных линий по условию термической стойкости. Это допустимое значение зависит от материала изоляции, материала жилы (медь Cu или алюминий Al) и его сечения. Значение сечения приведено в $мм^2$, допустимое значение тепловой энергии в A^2c.

S ($мм^2$)		1,5	2,5	4	6	10
PVC (ПВХ)	Cu	2,97 10^4	8,26 10^4	2,12 10^5	4,76 10^5	1,32 10^6
	Al					5,41 10^5
PRC (сшитый полиэтил.)	Cu	4,10 10^4	1,39 10^5	2,92 10^5	6,56 10^5	1,82 10^6
	Al					7,52 10^5

S ($мм^2$)		16	25	35	50
PVC (ПВХ)	Cu	3,4 10^6	8,26 10^6	1,62 10^7	3,31 10^7
	Al	1,39 10^6	3,38 10^6	6,64 10^6	1,35 10^7
PRC (сшитый полиэтил.)	Cu	4,69 10^6	1,39 10^7	2,23 10^7	4,56 10^7
	Al	1,93 10^6	4,70 10^6	9,23 10^6	1,88 10^7

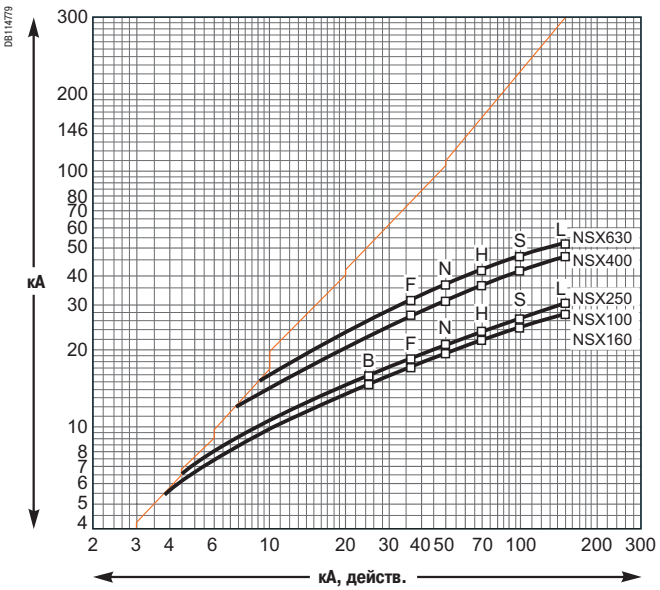
Пример
Обеспечивается ли термическая стойкость медного кабеля сечением 10 $мм^2$ с изоляцией из ПВХ при использовании токоограничивающего аппарата Compact NSX160F?
В таблице указано, что допустимое значение тепловой энергии для этого кабеля по условию термической стойкости составляет 1,32 x 10^6 A^2c.
При коротком замыкании в точке подключения NSX160F (предельная отключающая способность Icu = 35 кА действ.) значение выделяемой тепловой энергии составляет менее 6 x 10^5 A^2c (см. кривые на стр. E-14). Таким образом, защита кабеля по условию термической стойкости обеспечивается при токах к.з. вплоть до предельной отключающей способности аппарата (Icu).

Кривые токоограничения

Кривые токоограничения

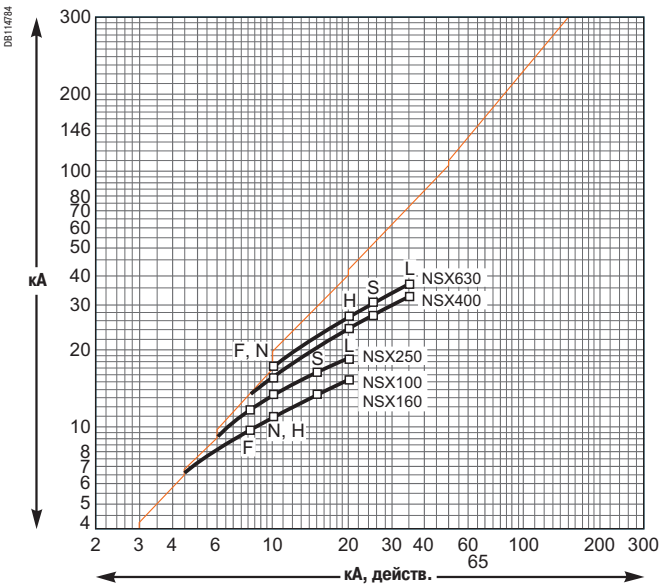
Напряжение 400/440 В пер. тока

Ограниченный ток короткого замыкания (кА, удар.)



Напряжение 660/690 В пер. тока

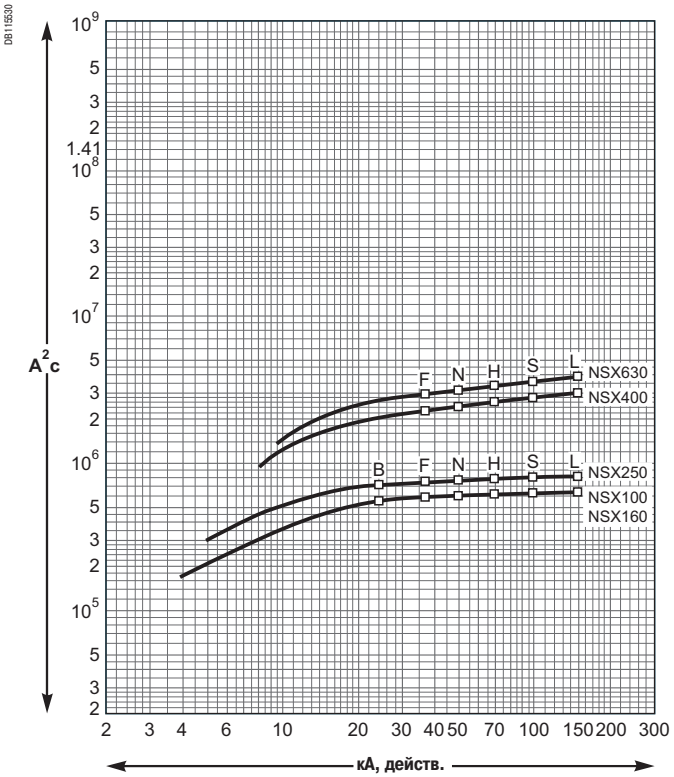
Ограниченный ток короткого замыкания (кА, удар.)



Кривые ограничения энергии

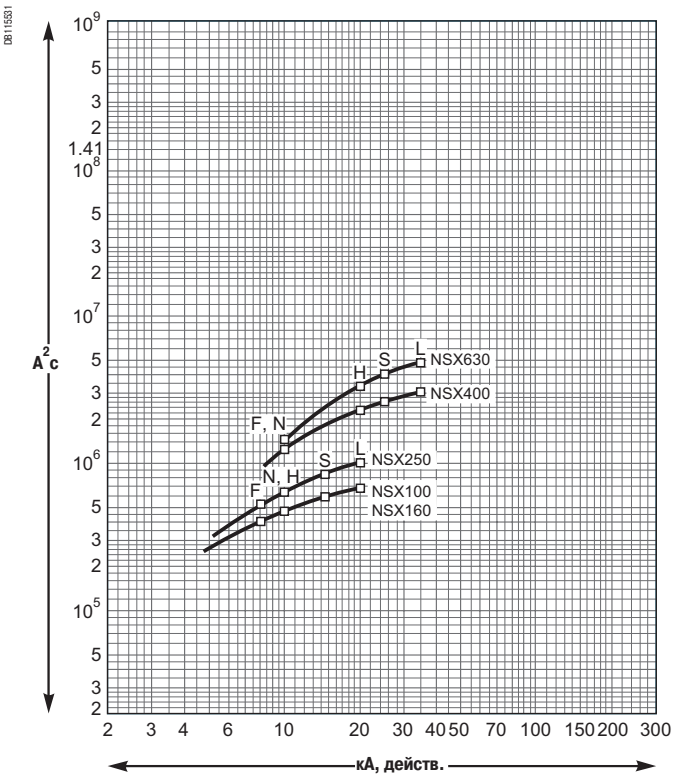
Напряжение 400/440 В пер. тока

Ограниченная энергия

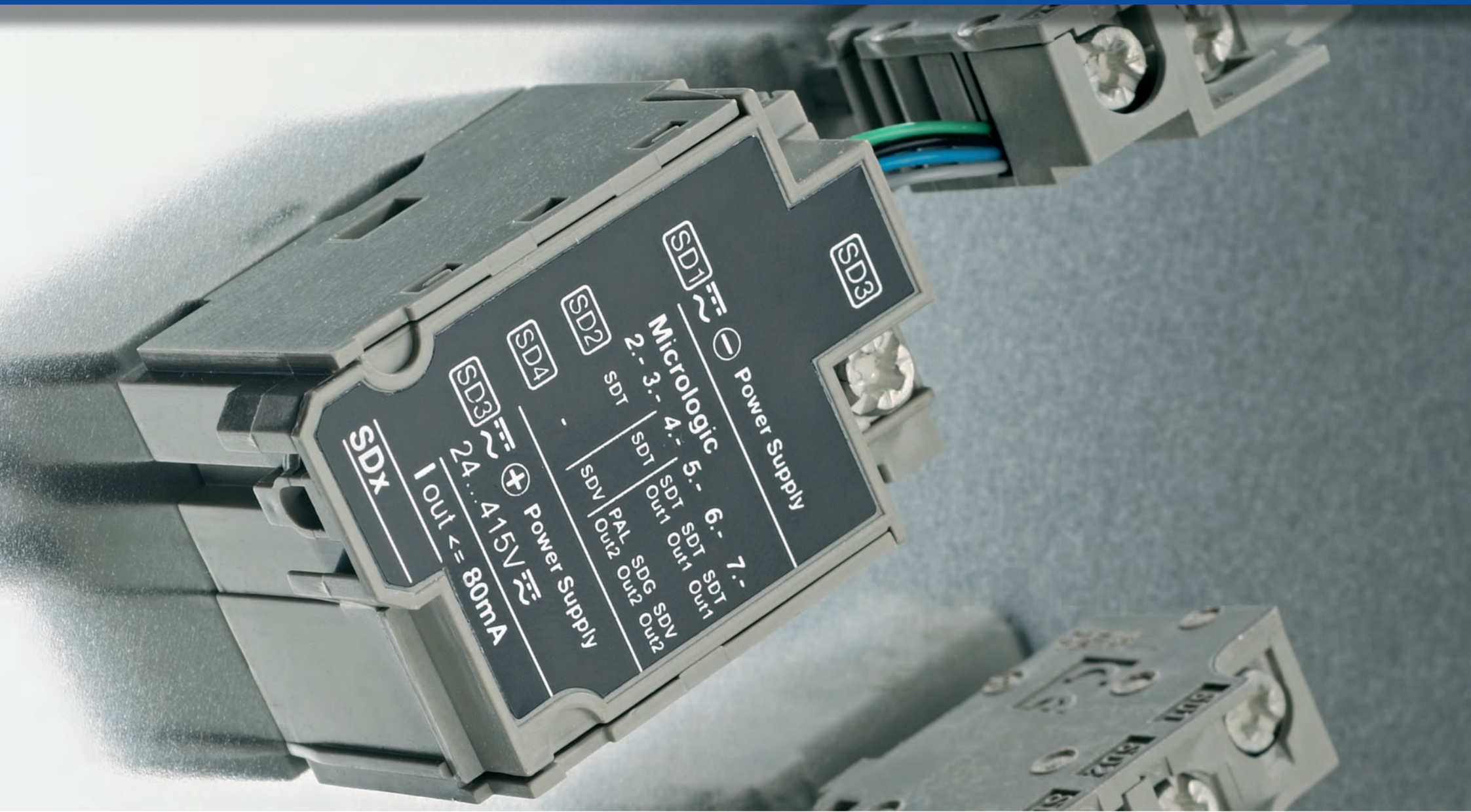


Напряжение 660/690 В пер. тока

Ограниченная энергия



Простая система каталожных номеров



Каталожные номера
Содержание

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

Compact NSX100 - 250 F-3

Compact NSX400 - 630 F-29

Таблица выбора F-52

Опросный лист для заказа выключателя F-52

Опросный лист для заказа устройства ввода резерва F-53

Глоссарий *G-1*

Compact NSX100 - 250
Содержание

NSX100/160/250B: стационарный аппарат в сборе с передним присоединением **F-4**
Compact NSX100/160/250B (25 кА, 380/415 В) F-4
Vigicompact NSX100/160/250B (25 кА, 380/415 В) F-5

NSX100/160/250F: стационарный аппарат в сборе с передним присоединением **F-6**
Compact NSX100/160/250F (36 кА, 380/415 В) F-6
Vigicompact NSX100/160/250F (36 кА, 380/415 В) F-8

NSX100/160/250N: стационарный аппарат в сборе с передним присоединением **F-9**
Compact NSX100/160/250N (50 кА, 380/415 В) F-9

NSX100/160/250H: стационарный аппарат в сборе с передним присоединением **F-11**
Compact NSX100/160/250H (70 кА, 380/415 В) F-11

NSX100/160/250NA: стационарный аппарат в сборе с передним присоединением **F-13**
Compact NSX100/160/250NA F-13

NSX100/160/250B/F/N/H/S/L: стационарный аппарат с передним присоединением, собираемый из комплектующих **F-14**
Compact и Vigicompact F-14

Вспомогательные устройства и аксессуары расцепителей **F-16**
Compact и Vigicompact NSX100/160/250 F-16

Установка и присоединение **F-17**
Compact и Vigicompact NSX100/160/250 F-17

Вспомогательные устройства и аксессуары **F-18**
Compact и Vigicompact NSX100/160/250 F-18

Контроль и управление, тестирующее оборудование **F-27**
Compact и Vigicompact NSX100/160/250 F-27

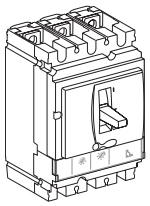
NSX100/160/250B: стационарный аппарат в сборе с передним присоединением

Compact NSX100/160/250B (25 кА, 380/415 В)

Compact NSX100/160/250B

С магнитотермическим расцепителем TM-D

DB112222



Compact NSX100B (25 кА при 380/415 В)

Тип	**3P** 2d	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM16D	**LV429547**	**LV429557**	**LV429567**	**LV429577**
TM25D	**LV429546**	**LV429556**	**LV429566**	**LV429576**
TM32D	**LV429545**	**LV429555**	**LV429565**	**LV429575**
TM40D	**LV429544**	**LV429554**	**LV429564**	**LV429574**
TM50D	**LV429543**	**LV429553**	**LV429563**	**LV429573**
TM63D	**LV429542**	**LV429552**	**LV429562**	**LV429572**
TM80D	**LV429541**	**LV429551**	**LV429561**	**LV429571**
TM100D	**LV429540**	**LV429550**	**LV429560**	**LV429570**

Compact NSX160B (25 кА при 380/415 В)

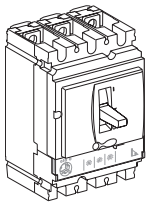
Тип	**3P** 2d	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM80D	**LV430303**	**LV430313**	**LV430323**	**LV430333**
TM100D	**LV430302**	**LV430312**	**LV430322**	**LV430332**
TM125D	**LV430301**	**LV430311**	**LV430321**	**LV430331**
TM160D	**LV430300**	**LV430310**	**LV430320**	**LV430330**

Compact NSX250B (25 кА при 380/415 В)

Тип	**3P** 2d	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM125D	**LV431103**	**LV431113**	**LV431123**	**LV431133**
TM160D	**LV431102**	**LV431112**	**LV431122**	**LV431132**
TM200D	**LV431101**	**LV431111**	**LV431121**	**LV431131**
TM250D	**LV431100**	**LV431110**	**LV431120**	**LV431130**

С электронным расцепителем Micrologic 2.2 (защита LS_0I)

DB112223



Compact NSX100B (25 кА при 380/415 В)

Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
40	**LV429777**	**LV429787**
100	**LV429775**	**LV429785**

Compact NSX160B (25 кА при 380/415 В)

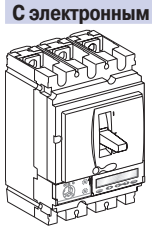
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
100	**LV430746**	**LV430751**
160	**LV430745**	**LV430750**

Compact NSX250B (25 кА при 380/415 В)

Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
100	**LV431142**	**LV431152**
160	**LV431141**	**LV431151**
250	**LV431140**	**LV431150**

С электронным расцепителем Micrologic 5.2 A (защита LSI, амперметр)

DB112224



Compact NSX100B (25 кА при 380/415 В)

Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
40	**LV429872**	**LV429877**
100	**LV429870**	**LV429875**

Compact NSX160B (25 кА при 380/415 В)

Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
100	**LV430871**	**LV430876**
160	**LV430870**	**LV430875**

Compact NSX250B (25 кА при 380/415 В)

Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
100	**LV431147**	**LV431157**
160	**LV431146**	**LV431156**
250	**LV431145**	**LV431155**

Для заказа выключателя с расцепителем TM-G, Micrologic типа: 2.2 G, 2.2 AB, 5.2 E, 6.2 A, 6.2 E заполните опросный лист.

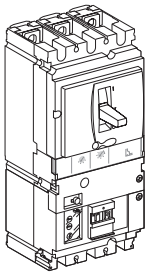
NSX100/160/250B: стационарный аппарат в сборе с передним присоединением

Vigicompact NSX100/160/250B (25 кА, 380/415 В)

Vigicompact NSX100/160/250B

С магнитотермическим расцепителем TM-D

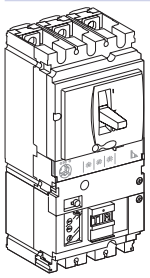
DB112243



Vigicompact NSX100B (25 кА при 380/415 В) с блоком Vigi MH (200 - 440 В)			
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM16D	**LV429667**	**LV429707**	**LV429967**
TM25D	**LV429666**	**LV429706**	**LV429966**
TM32D	**LV429665**	**LV429705**	**LV429965**
TM40D	**LV429664**	**LV429704**	**LV429964**
TM50D	**LV429663**	**LV429703**	**LV429963**
TM63D	**LV429662**	**LV429702**	**LV429962**
TM80D	**LV429661**	**LV429701**	**LV429961**
TM100D	**LV429660**	**LV429700**	**LV429960**
Vigicompact NSX160B (25 кА при 380/415 В) с блоком Vigi MH (200 - 440 В)			
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM80D	**LV430343**	**LV430353**	**LV430363**
TM100D	**LV430342**	**LV430352**	**LV430362**
TM125D	**LV430341**	**LV430351**	**LV430361**
TM160D	**LV430340**	**LV430350**	**LV430360**
Vigicompact NSX250B (25 кА при 380/415 В) с блоком Vigi MH (200 - 440 В)			
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM125D	**LV431903**	**LV431913**	**LV431963**
TM160D	**LV431902**	**LV431912**	**LV431962**
TM200D	**LV431901**	**LV431911**	**LV431961**
TM250D	**LV431900**	**LV431910**	**LV431960**

С электронным расцепителем Micrologic 2.2 (защита LS_0I)

DB115674



Vigicompact NSX100B (25 кА при 380/415 В) с блоком Vigi MH (200 - 440 В)		
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
40	**LV429975**	**LV429985**
100	**LV429974**	**LV429984**
Vigicompact NSX160B (25 кА при 380/415 В) с блоком Vigi MH (200 - 440 В)		
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
40	**LV430962**	**LV430997**
100	**LV430961**	**LV430996**
160	**LV430960**	**LV430995**
Vigicompact NSX250B (25 кА при 380/415 В) с блоком Vigi MH (200 - 440 В)		
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
100	**LV431977**	**LV431987**
160	**LV431976**	**LV431986**
250	**LV431975**	**LV431985**

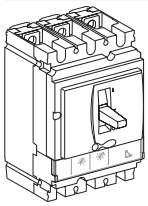
NSX100/160/250F: стационарный аппарат в сборе с передним присоединением

Compact NSX100/160/250F (36 кА, 380/415 В)

Compact NSX100/160/250F

С магнитотермическим расцепителем TM-D

DB112222



Compact NSX100F (36 кА, 380/415 В)

Тип	**3P** 2d	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM16D	**LV429627**	**LV429637**	**LV429647**	**LV429657**
TM25D	**LV429626**	**LV429636**	**LV429646**	**LV429656**
TM32D	**LV429625**	**LV429635**	**LV429645**	**LV429655**
TM40D	**LV429624**	**LV429634**	**LV429644**	**LV429654**
TM50D	**LV429623**	**LV429633**	**LV429643**	**LV429653**
TM63D	**LV429622**	**LV429632**	**LV429642**	**LV429652**
TM80D	**LV429621**	**LV429631**	**LV429641**	**LV429651**
TM100D	**LV429620**	**LV429630**	**LV429640**	**LV429650**

Compact NSX160F (36 кА, 380/415 В)

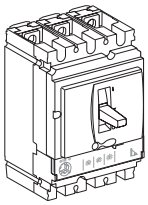
Тип	**3P** 2d	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM80D	**LV430623**	**LV430633**	**LV430643**	**LV430653**
TM100D	**LV430622**	**LV430632**	**LV430642**	**LV430652**
TM125D	**LV430621**	**LV430631**	**LV430641**	**LV430651**
TM160D	**LV430620**	**LV430630**	**LV430640**	**LV430650**

Compact NSX250F (36 кА, 380/415 В)

Тип	**3P** 3d	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM125D	**LV431623**	**LV431633**	**LV431643**	**LV431653**
TM160D	**LV431622**	**LV431632**	**LV431642**	**LV431652**
TM200D	**LV431621**	**LV431631**	**LV431641**	**LV431651**
TM250D	**LV431620**	**LV431630**	**LV431640**	**LV431650**

С электронным расцепителем Micrologic 2.2 (защита LS_0I)

DB112223



Compact NSX100F (36 кА, 380/415 В)

Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
40	**LV429772**	**LV429782**
100	**LV429770**	**LV429780**

Compact NSX160F (36 кА, 380/415 В)

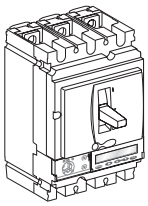
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
100	**LV430771**	**LV430781**
160	**LV430770**	**LV430780**

Compact NSX250F (36 кА, 380/415 В)

Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
100	**LV431772**	**LV431782**
160	**LV431771**	**LV431781**
250	**LV431770**	**LV431780**

С электронным расцепителем Micrologic 5.2 A (защита LSI, амперметр)

DB112224



Compact NSX100F (36 кА, 380/415 В)

Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
40	**LV429882**	**LV429887**
100	**LV429880**	**LV429885**

Compact NSX160F (36 кА, 380/415 В)

Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
100	**LV430881**	**LV430886**
160	**LV430880**	**LV430885**

Compact NSX250F (36 кА, 380/415 В)

Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
100	**LV431862**	**LV431867**
160	**LV431861**	**LV431866**
250	**LV431860**	**LV431865**

Для заказа выключателя с расцепителем TM-G, Micrologic типа: 2.2 G, 2.2 AB, 5.2 E, 6.2 A, 6.2 E заполните опросный лист.

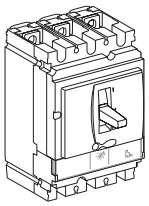
NSX100/160/250F: стационарный аппарат в сборе с передним присоединением (продолжение)

Compact NSX100/160/250F (36 кА, 380/415 В) (продолжение)

Compact NSX100/160/250F

С магнитотермическим расцепителем MA

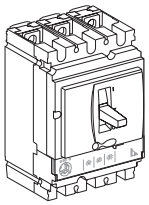
DB115664



Compact NSX100F (36 кА, 380/415 В)	
Тип	**3P** 3d
MA2.5	**LV429745**
MA6.3	**LV429744**
MA12.5	**LV429743**
MA25	**LV429742**
MA50	**LV429741**
MA100	**LV429740**
Compact NSX160F (36 кА, 380/415 В)	
Тип	**3P** 3d
MA100	**LV430831**
MA150	**LV430830**
Compact NSX250F (36 кА, 380/415 В)	
Тип	**3P** 3d
MA150	**LV431749**
MA220	**LV431748**

С электронным расцепителем Micrologic 2.2-M (защита электродвигателей LS_0I)

DB112223



Compact NSX100F (36 кА, 380/415 В)	
Тип	**3P** 3d
25	**LV429828**
50	**LV429827**
100	**LV429825**
Compact NSX160F (36 кА, 380/415 В)	
Тип	**3P** 3d
100	**LV430986**
150	**LV430985**
Compact NSX250F (36 кА, 380/415 В)	
Тип	**3P** 3d
150	**LV431161**
220	**LV431160**

Для заказа выключателя с расцепителем Micrologic 6.2 E-M заполните опросный лист.

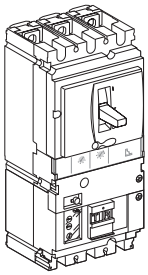
NSX100/160/250F: стационарный аппарат в сборе с передним присоединением

Vigicompact NSX100/160/250F (36 кА, 380/415 В)

Vigicompact NSX100/160/250F

С магнитотермическим расцепителем TM-D

DB112243



Vigicompact NSX100F (36 кА, 380/415 В) с блоком Vigi MH (200 - 440 В)

Тип	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM16D	**LV429937**	**LV429947**	**LV429957**
TM25D	**LV429936**	**LV429946**	**LV429956**
TM32D	**LV429935**	**LV429945**	**LV429955**
TM40D	**LV429934**	**LV429944**	**LV429954**
TM50D	**LV429933**	**LV429943**	**LV429953**
TM63D	**LV429932**	**LV429942**	**LV429952**
TM80D	**LV429931**	**LV429941**	**LV429951**
TM100D	**LV429930**	**LV429940**	**LV429950**

Vigicompact NSX160F (36 кА, 380/415 В) с блоком Vigi MH (200 - 440 В)

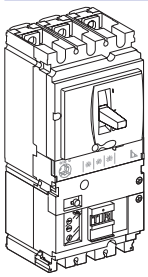
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM80D	**LV430933**	**LV430943**	**LV430953**
TM100D	**LV430932**	**LV430942**	**LV430952**
TM125D	**LV430931**	**LV430941**	**LV430951**
TM160D	**LV430930**	**LV430940**	**LV430950**

Vigicompact NSX250F (36 кА, 380/415 В) с блоком Vigi MH (200 - 440 В)

Тип	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM125D	**LV431933**	**LV431943**	**LV431953**
TM160D	**LV431932**	**LV431942**	**LV431952**
TM200D	**LV431931**	**LV431941**	**LV431951**
TM250D	**LV431930**	**LV431940**	**LV431950**

С электронным расцепителем Micrologic 2.2 (защита LS_oI)

DB115674



Vigicompact NSX100F (36 кА, 380/415 В) с блоком Vigi MH (200 - 440 В)

Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
40	**LV429972**	**LV429982**
100	**LV429970**	**LV429980**

Vigicompact NSX160F (36 кА, 380/415 В) с блоком Vigi MH (200 - 440 В)

Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
40	**LV430973**	**LV430983**
100	**LV430971**	**LV430981**
160	**LV430970**	**LV430980**

Vigicompact NSX250F (36 кА, 380/415 В) с блоком Vigi MH (200 - 440 В)

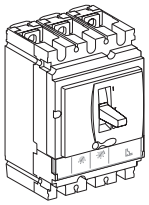
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
100	**LV431972**	**LV431982**
160	**LV431971**	**LV431981**
250	**LV431970**	**LV431980**

NSX100/160/250N: стационарный аппарат в сборе с передним присоединением

Compact NSX100/160/250N (50 кА, 380/415 В)

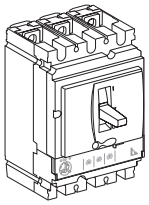
Compact NSX100/160/250N

С магнитотермическим расцепителем TM-D


DB112222

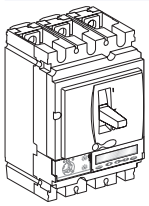
Compact NSX100N (50 кА, 380/415 В)			
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM16D	**LV429847**	**LV429857**	**LV429867**
TM25D	**LV429846**	**LV429856**	**LV429866**
TM32D	**LV429845**	**LV429855**	**LV429865**
TM40D	**LV429844**	**LV429854**	**LV429864**
TM50D	**LV429843**	**LV429853**	**LV429863**
TM63D	**LV429842**	**LV429852**	**LV429862**
TM80D	**LV429841**	**LV429851**	**LV429861**
TM100D	**LV429840**	**LV429850**	**LV429860**
Compact NSX160N (50 кА, 380/415 В)			
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM80D	**LV430843**	**LV430853**	**LV430863**
TM100D	**LV430842**	**LV430852**	**LV430862**
TM125D	**LV430841**	**LV430851**	**LV430861**
TM160D	**LV430840**	**LV430850**	**LV430860**
Compact NSX250N (50 кА, 380/415 В)			
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM125D	**LV431833**	**LV431843**	**LV431853**
TM160D	**LV431832**	**LV431842**	**LV431852**
TM200D	**LV431831**	**LV431841**	**LV431851**
TM250D	**LV431830**	**LV431840**	**LV431850**

С электронным расцепителем Micrologic 2.2 (защита LS_0I)


DB112223

Compact NSX100N (50 кА, 380/415 В)		
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
40	**LV429797**	**LV429807**
100	**LV429795**	**LV429805**
Compact NSX160N (50 кА, 380/415 В)		
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
100	**LV430776**	**LV430788**
160	**LV430775**	**LV430786**
Compact NSX250N (50 кА, 380/415 В)		
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
100	**LV431872**	**LV431877**
160	**LV431871**	**LV431876**
250	**LV431870**	**LV431875**

С электронным расцепителем Micrologic 5.2 A (защита LSI, амперметр)


DB112224

Compact NSX100N (50 кА, 380/415 В)		
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, OSN
40	**LV429892**	**LV429897**
100	**LV429890**	**LV429895**
Compact NSX160N (50 кА, 380/415 В)		
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, OSN
100	**LV430891**	**LV430896**
160	**LV430890**	**LV430895**
Compact NSX250N (50 кА, 380/415 В)		
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, OSN
100	**LV431882**	**LV431887**
160	**LV431881**	**LV431886**
250	**LV431880**	**LV431885**

Для заказа выключателя с расцепителем TM-G, Micrologic типа: 2.2 G, 2.2 AB, 5.2 E, 6.2 A, 6.2 E заполните опросный лист.

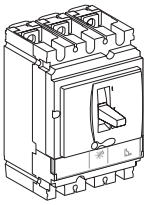
NSX100/160/250N: стационарный аппарат в сборе с передним присоединением

Compact NSX100/160/250N (50 кА, 380/415 В) (продолжение)

Compact NSX100/160/250N

С магнитотермическим расцепителем MA

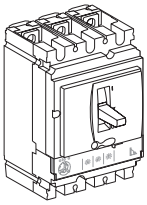
DB1 15664



Compact NSX100N (50 кА, 380/415 В)	
Тип	**3P** 3d
MA2.5	**LV429755**
MA6.3	**LV429754**
MA12.5	**LV429753**
MA25	**LV429752**
MA50	**LV429751**
MA100	**LV429750**
Compact NSX160N (50 кА, 380/415 В)	
Тип	**3P** 3d
MA100	**LV430833**
MA150	**LV430832**
Compact NSX250N (50 кА, 380/415 В)	
Тип	**3P** 3d
MA150	**LV431753**
MA220	**LV431752**

С электронным расцепителем Micrologic 2.2-M (защита электродвигателей LS_0I)

DB1 12223



Compact NSX100N (50 кА, 380/415 В)	
Тип	**3P** 3d
25	**LV429833**
50	**LV429832**
100	**LV429830**
Compact NSX160N (50 кА, 380/415 В)	
Тип	**3P** 3d
100	**LV430989**
150	**LV430988**
Compact NSX250N (50 кА, 380/415 В)	
Тип	**3P** 3d
150	**LV431166**
220	**LV431165**

Для заказа выключателя с расцепителем Micrologic 6.2 E-M заполните опросный лист.

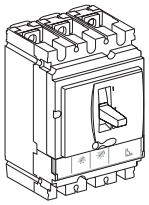
NSX100/160/250H: стационарный аппарат в сборе с передним присоединением

Compact NSX100/160/250H (70 кА, 380/415 В)

Compact NSX100/160/250H

С магнитотермическим расцепителем TM-D

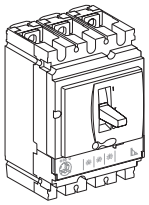
DB112222



Compact NSX100H (70 кА, 380/415 В)			
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM16D	**LV429677**	**LV429687**	**LV429697**
TM25D	**LV429676**	**LV429686**	**LV429696**
TM32D	**LV429675**	**LV429685**	**LV429695**
TM40D	**LV429674**	**LV429684**	**LV429694**
TM50D	**LV429673**	**LV429683**	**LV429693**
TM63D	**LV429672**	**LV429682**	**LV429692**
TM80D	**LV429671**	**LV429681**	**LV429691**
TM100D	**LV429670**	**LV429680**	**LV429690**
Compact NSX160H (70 кА, 380/415 В)			
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM80D	**LV430673**	**LV430683**	**LV430693**
TM100D	**LV430672**	**LV430682**	**LV430692**
TM125D	**LV430671**	**LV430681**	**LV430691**
TM160D	**LV430670**	**LV430680**	**LV430690**
Compact NSX250H (70 кА, 380/415 В)			
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM125D	**LV431673**	**LV431683**	**LV431693**
TM160D	**LV431672**	**LV431682**	**LV431692**
TM200D	**LV431671**	**LV431681**	**LV431691**
TM250D	**LV431670**	**LV431680**	**LV431690**

С электронным расцепителем Micrologic 2.2 (защита LS_0I)

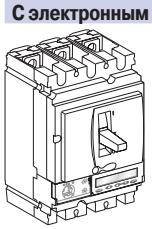
DB112223



Compact NSX100H (70 кА, 380/415 В)		
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
40	**LV429792**	**LV429802**
100	**LV429790**	**LV429800**
Compact NSX160H (70 кА, 380/415 В)		
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
100	**LV430791**	**LV430801**
160	**LV430790**	**LV430800**
Compact NSX250H (70 кА, 380/415 В)		
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
100	**LV431792**	**LV431802**
160	**LV431791**	**LV431801**
250	**LV431790**	**LV431800**

С электронным расцепителем Micrologic 5.2 A (защита LSI, амперметр)

DB112224



Compact NSX100H (70 кА, 380/415 В)		
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, OSN
40	**LV429794**	**LV429804**
100	**LV429793**	**LV429803**
Compact NSX160H (70 кА, 380/415 В)		
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, OSN
100	**LV430795**	**LV430805**
160	**LV430794**	**LV430804**
Compact NSX250H (70 кА, 380/415 В)		
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, OSN
100	**LV431797**	**LV431807**
160	**LV431796**	**LV431806**
250	**LV431795**	**LV431805**

Для заказа выключателя с расцепителем TM-G, Micrologic типа: 2.2 G, 2.2 AB, 5.2 E, 6.2 A, 6.2 E заполните опросный лист.

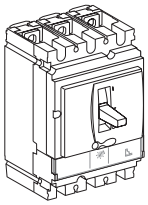
NSX100/160/250H: стационарный аппарат в сборе с передним присоединением

Compact NSX100/160/250H (70 кА, 380/415 В) (продолжение)

Compact NSX100/160/250H

С магнитотермическим расцепителем MA

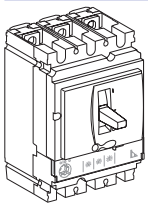
DB115664



Compact NSX100H (70 кА, 380/415 В)	
Тип	**3P** 3d
MA2.5	**LV429765**
MA6.3	**LV429764**
MA12.5	**LV429763**
MA25	**LV429762**
MA50	**LV429761**
MA100	**LV429760**
Compact NSX160H (70 кА, 380/415 В)	
Тип	**3P** 3d
MA100	**LV430835**
MA150	**LV430834**
Compact NSX250H (70 кА, 380/415 В)	
Тип	**3P** 3d
MA150	**LV431757**
MA220	**LV431756**

С электронным расцепителем Micrologic 2.2-M (защита электродвигателей LS_0I)

DB112223



Compact NSX100H (70 кА, 380/415 В)	
Тип	**3P** 3d
25	**LV429838**
50	**LV429837**
100	**LV429835**
Compact NSX160H (70 кА, 380/415 В)	
Тип	**3P** 3d
100	**LV430992**
150	**LV430991**
Compact NSX250H (70 кА, 380/415 В)	
Тип	**3P** 3d
150	**LV431171**
220	**LV431170**

Для заказа выключателя с расцепителем Micrologic 6.2 E-M заполните опросный лист.

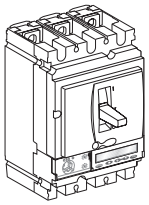
NSX100/160/250NA: стационарный аппарат в сборе с передним присоединением

Compact NSX100/160/250NA

Выключатель-разъединитель Compact NSX100/160/250NA

С блоком выключателя нагрузки NA

DB112244

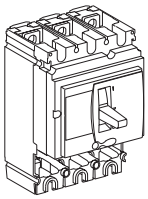


Compact NSX100NA			
Тип	**2P**	**3P**	**4P**
100	**LV429619**	**LV429629**	**LV429639**
Compact NSX160NA			
Тип	**2P**	**3P**	**4P**
160	**LV430619**	**LV430629**	**LV430639**
Compact NSX250NA			
Тип	**2P**	**3P**	**4P**
250	**LV431619**	**LV431629**	**LV431639**

NSX100/160/250B/F/N/H/S/L: стационарный аппарат с передним присоединением, собираемый из комплектующих
Compact и Vigicompact

Коммутационный блок (каталожные номера приведены здесь как справочная информация; базовый модуль отдельно без расцепителя не может быть заказан)

DB112245



	3P	4P
Compact NSX100		
NSX100B (25 кА, 380/415 В)	**LV429014**	**LV429015**
NSX100F (36 кА, 380/415 В)	**LV429003**	**LV429008**
NSX100N (50 кА, 380/415 В)	**LV429006**	**LV429011**
NSX100H (70 кА, 380/415 В)	**LV429004**	**LV429009**
NSX100S (100 кА, 380/415 В)	**LV429018**	**LV429019**
NSX100L (150 кА, 380/415 В)	**LV429005**	**LV429010**
Compact NSX160		
	3P	**4P**
NSX160B (25 кА, 380/415 В)	**LV430390**	**LV430395**
NSX160F (36 кА, 380/415 В)	**LV430403**	**LV430408**
NSX160N (50 кА, 380/415 В)	**LV430406**	**LV430411**
NSX160H (70 кА, 380/415 В)	**LV430404**	**LV430409**
NSX160S (100 кА, 380/415 В)	**LV430391**	**LV430396**
NSX160L (150 кА, 380/415 В)	**LV430405**	**LV430410**
Compact NSX250		
	3P	**4P**
NSX250B (25 кА, 380/415 В)	**LV431390**	**LV431395**
NSX250F (36 кА, 380/415 В)	**LV431403**	**LV431408**
NSX250N (50 кА, 380/415 В)	**LV431406**	**LV431411**
NSX250H (70 кА, 380/415 В)	**LV431404**	**LV431409**
NSX250S (100 кА, 380/415 В)	**LV431391**	**LV431396**
NSX250L (150 кА, 380/415 В)	**LV431405**	**LV431410**

+ Расцепитель

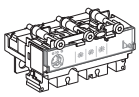
Защита распределительных сетей

DB112246



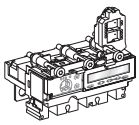
Магнитотермический расцепитель TM-D			
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d	**4P** 4d
TM16D	**LV429037**	**LV429047**	**LV429057**
TM25D	**LV429036**	**LV429046**	**LV429056**
TM32D	**LV429035**	**LV429045**	**LV429055**
TM40D	**LV429034**	**LV429044**	**LV429054**
TM50D	**LV429033**	**LV429043**	**LV429053**
TM63D	**LV429032**	**LV429042**	**LV429052**
TM80D	**LV429031**	**LV429041**	**LV429051**
TM100D	**LV429030**	**LV429040**	**LV429050**
TM125D	**LV430431**	**LV430441**	**LV430451**
TM160D	**LV430430**	**LV430440**	**LV430450**
TM200D	**LV431431**	**LV431441**	**LV431451**
TM250D	**LV431430**	**LV431440**	**LV431450**

DB112247



Micrologic 2.2 (защита LS_0I)		
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
Micrologic 2.2 40 A	**LV429072**	**LV429082**
Micrologic 2.2 100 A	**LV429070**	**LV429080**
Micrologic 2.2 160 A	**LV430470**	**LV430480**
Micrologic 2.2 250 A	**LV431470**	**LV431480**

DB112248



Micrologic 5.2 A (защита LSI, амперметр)		
Тип	3P 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
Micrologic 5.2 A 40 A	**LV429091**	**LV429101**
Micrologic 5.2 A 100 A	**LV429090**	**LV429100**
Micrologic 5.2 A 160 A	**LV430490**	**LV430495**
Micrologic 5.2 A 250 A	**LV431490**	**LV431495**
Micrologic 5.2 E (защита LSI, счётчик энергии)		
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
Micrologic 5.2 E 40 A	**LV429096**	**LV429106**
Micrologic 5.2 E 100 A	**LV429095**	**LV429105**
Micrologic 5.2 E 160 A	**LV430491**	**LV430496**
Micrologic 5.2 E 250 A	**LV431491**	**LV431496**
Micrologic 6.2 A (защита LSIG, амперметр)		
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
Micrologic 6.2 A 40 A	**LV429111**	**LV429136**
Micrologic 6.2 A 100 A	**LV429110**	**LV429135**
Micrologic 6.2 A 160 A	**LV430505**	**LV430515**
Micrologic 6.2 A 250 A	**LV431505**	**LV431515**
Micrologic 6.2 E (защита LSIG, счётчик энергии)		
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
Micrologic 6.2 E 40 A	**LV429116**	**LV429141**
Micrologic 6.2 E 100 A	**LV429115**	**LV429140**
Micrologic 6.2 E 160 A	**LV430506**	**LV430516**
Micrologic 6.2 E 250 A	**LV431506**	**LV431516**

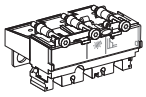
NSX100/160/250B/F/N/H/S/L: стационарный аппарат с передним присоединением, собираемый из комплектующих

Compact и Vigicompact (продолжение)

+ Расцепитель (продолжение)

Защита электродвигателей

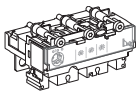
DB115666



Электромагнитный расцепитель MA (защита I)

Тип	**3P** 3d	**4P** 3d
MA2.5	**LV429125**	
MA6.3	**LV429124**	
MA12.5	**LV429123**	
MA25	**LV429122**	
MA50	**LV429121**	
MA100	**LV429120**	**LV429130**
MA150	**LV430500**	**LV430510**
MA220	**LV431500**	**LV431510**

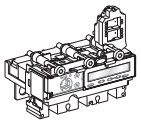
DB112247



Micrologic 2.2-M (защита LS_0I)

Тип	**3P** 3d
Micrologic 2.2-M 25 A	**LV429174**
Micrologic 2.2-M 50 A	**LV429172**
Micrologic 2.2-M 100 A	**LV429170**
Micrologic 2.2-M 150 A	**LV430520**
Micrologic 2.2-M 220 A	**LV431520**

DB112248

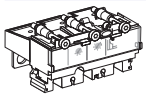


Micrologic 6.2 E-M (защита LSIG, счётчик энергии)

Тип	**3P** 3d
Micrologic 6.2 E-M 25 A	**LV429184**
Micrologic 6.2 E-M 50 A	**LV429182**
Micrologic 6.2 E-M 80 A	**LV429180**
Micrologic 6.2 E-M 150 A	**LV430521**
Micrologic 6.2 E-M 220 A	**LV431521**

Защита генераторов

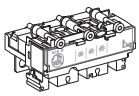
DB112246



Магнитотермический расцепитель TM-G

Тип	**3P** 3d	**4P** 4d
TM16G	**LV429155**	**LV429165**
TM25G	**LV429154**	**LV429164**
TM40G	**LV429153**	**LV429163**
TM63G	**LV429152**	**LV429162**

DB112247

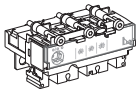


Micrologic 2.2 G (защита LS_0I)

Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
Micrologic 2.2-G 40 A	**LV429076**	**LV429086**
Micrologic 2.2-G 100 A	**LV429075**	**LV429085**
Micrologic 2.2-G 160 A	**LV430475**	**LV430485**
Micrologic 2.2-G 250 A	**LV431475**	**LV431485**

Защита распределительных сетей общего пользования

DB112247



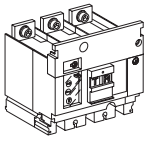
Micrologic 2.2 AB (защита LS_0I)

Тип	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
Micrologic 2.2-AB 100 A	**LV434550**
Micrologic 2.2-AB 160 A	**LV434551**
Micrologic 2.2-AB 240 A	**LV434554**

+ Блок Vigi или блок контроля изоляции*

Блок Vigi

DB112249



	3P	**4P**
Тип ME для NSX100/160 (200 - 440 В)	**LV429212**	**LV429213**
Тип MH для NSX100/160 (200 - 440 В)	**LV429210**	**LV429211**
Тип MH для NSX250 (200 - 440 В)	**LV431535**	**LV431536**
Тип MH для NSX100/160 (440 - 550 В)	**LV429215**	**LV429216**
Тип MH для NSX250 (440 - 550 В)	**LV431533**	**LV431534**
Комплект для установки блока Vigi 4P на автоматическом выключателе 3P		**LV429214**

Блок контроля изоляции

DB112249



	3P	**4P**
200 - 440 В пер. тока	**LV429459**	**LV429460**
Комплект для установки блока контроля изоляции 4P на автоматическом выключателе 3P		**LV429214**

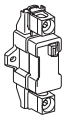
** Блоки поставляются только в составе выключателя (для заказа заполните опросный лист).*

Вспомогательные устройства и аксессуары расцепителей
Compact и Vigicompact NSX100/160/250

Вспомогательные устройства и аксессуары расцепителей

Внешние TT нейтрали для 3-полюсного автоматического выключателя с Micrologic 5/6

DB112733



25-100 A	**LV429521**
150-250 A	**LV430563**

Клеммник питания 24 В пост. тока для Micrologic 5/6*

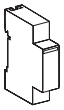
DB112730



Клеммник питания 24 В пост. тока	**LV434210**

Соединительный аксессуар ZSI для NS630b NW с NSX

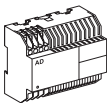
DB115665



Модуль ZSI	**LV434212**

Внешний модуль питания (24 В пост. тока - 1 A), класс 4

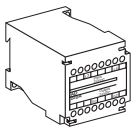
DB112736



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 батареи

DB112729

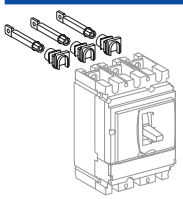


Модуль батареи 24 В пост. тока	**54446**

** Клеммник поставляется только в составе выключателя (для заказа заполните опросный лист).*

Стационарный аппарат с задним присоединением = стационарный аппарат с передним присоединением + комплект для заднего присоединения

DB112251

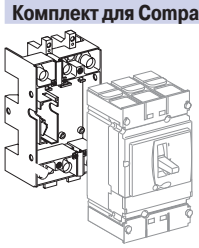


Комплект коротких разъёмов для заднего присоединения			
Комплект 3P		3 x	**LV429235**
Комплект 4P		4 x	**LV429235**
Комплект смешанных разъёмов для заднего присоединения			
Комплект 3P	Короткие разъёмы для заднего присоединения	2 x	**LV429235**
	Длинные разъёмы для заднего присоединения	1 x	**LV429236**
Комплект 4P	Короткие разъёмы для заднего присоединения	2 x	**LV429235**
	Длинные разъёмы для заднего присоединения	2 x	**LV429236**

Втычной аппарат = стационарный аппарат с передним присоединением + комплект цоколя

Комплект для Compact

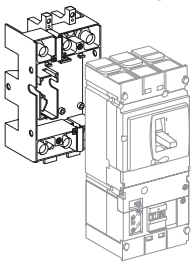
DB112252



	2P (3P)	3P	4P
Комплект цоколя	**LV429288**	**LV429289**	**LV429290**
Включая:			
Цоколь	= 1 x LV429265	= 1 x LV429266	= 1 x LV429267
Контактные штыри	+ 2 x LV429268	+ 3 x LV429268	+ 4 x LV429268
Короткие клем. заглушки	+ 2 x LV429515	+ 2 x LV429515	+ 2 x LV429516
Устройство ударного действия (боёк)	+ 1 x LV429270	+ 1 x LV429270	+ 1 x LV429270

Комплект для Vigicompact

DB112253

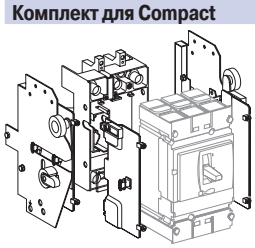


	3P	4P
Комплект цоколя	**LV429291**	**LV429292**
Включая:		
Цоколь	= 1 x LV429266	= 1 x LV429267
Контактные штыри	+ 3 x LV429269	+ 4 x LV429269
Короткие клеммные заглушки	+ 2 x LV429515	+ 2 x LV429516
Устройство ударного действия (боёк)	+ 1 x LV429270	+ 1 x LV429270

Выдвижной аппарат = стационарный аппарат с передним присоединением + комплект шасси

Комплект для Compact

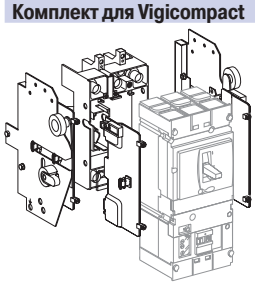
DB112731



	2P (3P)	3P	4P
	Комплект для Compact	**Комплект для Compact**	**Комплект для Compact**
	=	=	=
Комплект цоколя	1 x **LV429288**	1 x **LV429289**	1 x **LV429290**
	+	+	+
Неподвижная часть шасси	1 x **LV429282**	1 x **LV429282**	1 x **LV429282**
	+	+	+
Подвижная часть шасси	1 x **LV429283**	1 x **LV429283**	1 x **LV429283**

Комплект для Vigicompact

DB112732

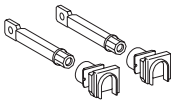


	3P	4P
	Комплект для Vigicompact	**Комплект для Vigicompact**
	=	=
Комплект цоколя	1 x **LV429291**	1 x **LV429292**
	+	+
Неподвижная часть шасси	1 x **LV429282**	1 x **LV429282**
	+	+
Подвижная часть шасси	1 x **LV429283**	1 x **LV429283**

Вспомогательные устройства и аксессуары
Compact и Vigicompact NSX100/160/250

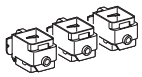
Аксессуары для присоединения (Cu или Al)

Разъёмы для заднего присоединения

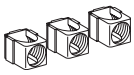

DB112225

2 коротких		**LV429235**
2 длинных		**LV429236**

Клеммы


DB112226

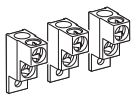
Стальные клеммы	1 x (1,5 - 95 мм²) ; ⩽ 160 A	Комплект из 3 шт.	**LV429242**
		Комплект из 4 шт.	**LV429243**


DB112225

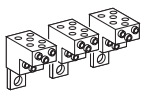
Алюминиевые клеммы	1 x (25 - 95 мм²) ; ⩽ 250 A	Комплект из 3 шт.	**LV429227**
		Комплект из 4 шт.	**LV429228**
	1 x (120 - 185 мм²) ; ⩽ 250 A	Комплект из 3 шт.	**LV429259**
		Комплект из 4 шт.	**LV429260**


DB112726

Защёлки для клемм		Комплект из 10 шт.	**LV429241**


DB112227

Алюминиевые клеммы для 2 кабелей (1)	2 x (50 - 120 мм²) ; ⩽ 250 A	Комплект из 3 шт.	**LV429218**
		Комплект из 4 шт.	**LV429219**

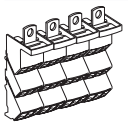

DB112228

Алюминиевые клеммы(1) для 6 кабелей (1,5 - 35 мм²)	6 x (1,5 - 35 мм²) ; ⩽ 250 A	Комплект из 3 шт.	**LV429248**
		Комплект из 4 шт.	**LV429249**


DB112724

Разъём для снятия напряжения со стальных или алюминиевых клемм		Комплект из 10 шт.	**LV429348**

Распределительная колодка «Polybloc» (для неизолированных кабелей)

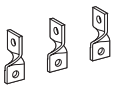

DB115613

160 A (40 °C), 6 кабелей S ⩽ 10 мм²	1P	**04031**
250 A (40 °C), 9 кабелей S ⩽ 10 мм²	3P	**04033**
	4P	**04034**

Контактные пластины


DB112230

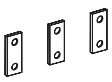
Контактные пластины с углом 45° (1)		Комплект из 3 шт.	**LV429223**
		Комплект из 4 шт.	**LV429224**


DB112231

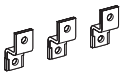
Контактные пластины «на ребро» (1)		Комплект из 3 шт.	**LV429308**
		Комплект из 4 шт.	**LV429309**


DB112232

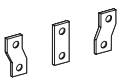
Угловые контактные пластины (1)		Комплект из 3 шт.	**LV429261**
		Комплект из 4 шт.	**LV429262**


DB112233

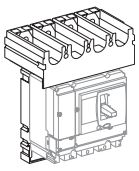
Удлинительные контактные пластины (1)		Комплект из 3 шт.	**LV429263**
		Комплект из 4 шт.	**LV429264**


DB112234

Двойные угловые контактные пластины (1)		Комплект из 3 шт.	**LV429221**
		Комплект из 4 шт.	**LV429222**


DB112235

Расширители полюсов с шагом 35 - 45 мм (1)		3P	**LV431563**
		4P	**LV431564**

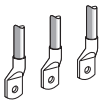
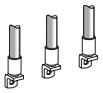
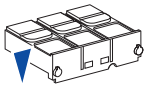
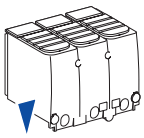
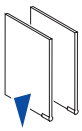
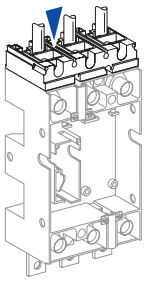
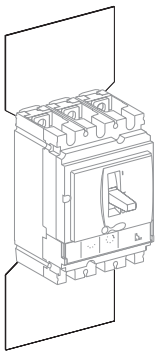

DB112236

Моноблочный расширитель полюсов		3P	**LV431060**
		4P	**LV431061**
Подставка для выравнивания при установке за передней панелью (используется с моноблочным расширителем полюсов)		3P/4P	**LV431064**

(1) Поставляются с 2 или 3 разделителями полюсов.

Вспомогательные устройства и аксессуары

Compact и Vigicompact NSX100/160/250 (продолжение)

Наконечники для медных кабелей [1]			
DB112237 	Для кабеля 120 мм²	Комплект из 3 шт.	**LV429252**
		Комплект из 4 шт.	**LV429256**
	Для кабеля 150 мм²	Комплект из 3 шт.	**LV429253**
		Комплект из 4 шт.	**LV429257**
	Для кабеля 185 мм²	Комплект из 3 шт.	**LV429254**
		Комплект из 4 шт.	**LV429258**
Наконечники для алюминиевых кабелей [1]			
DB112238 	Для кабеля 150 мм²	Комплект из 3 шт.	**LV429504**
		Комплект из 4 шт.	**LV429505**
	Для кабеля 185 мм²	Комплект из 3 шт.	**LV429506**
		Комплект из 4 шт.	**LV429507**
Изолирующие аксессуары			
DB112239 	1 короткая клеммная заглушка для выключателя или цоколя	3 P	**LV429515**
		4 P	**LV429516**
DB112240 	1 длинная клеммная заглушка для выключателя или цоколя	3 P	**LV429517**
		4 P	**LV429518**
DB112241 	Разделители полюсов для выключателя или цоколя	Комплект из 6 шт.	**LV429329**
DB112734 	Переходник для цоколя	3P	**LV429306**
		4P	**LV429307**
DB112242 	2 изолирующих экрана для выключателя (шаг 45 мм)	3P	**LV429330**
		4P	**LV429331**

(1) Поставляются с 2 или 3 разделителями полюсов.

Вспомогательные устройства и аксессуары

Compact и Vigicompact NSX100/160/250 (продолжение)

Электрические вспомогательные устройства

Вспомогательные контакты (переключающие)

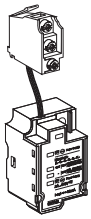
DB112254



OF или SD или SDE или SDV	**29450**
OF или SD или SDE или SDV (слаботочное исполнение)	**29452**
Переходник SDE, обязателен для расцепителя TM, MA или Micrologic 2	**LV429451**

Релейный модуль SDx дистанционной сигнализации для Micrologic*

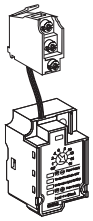
DB112275



Модуль SDx 24/415 В пер./пост. тока	**LV429532**

Модуль SDTAM отключения контактора (опережающее действие при отключении и сигнализация повреждения) для Micrologic 2.2-M/6.2 E-M*

DB112276



Сигнал повреждения SDTAM 24/415 В пер./пост. тока	**LV429424**

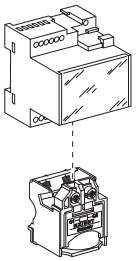
Расцепители напряжения

DB111454



	Напряжение	MX	MN
Пер. ток	24 В 50/60 Гц	**LV429384**	**LV429404**
	48 В 50/60 Гц	**LV429385**	**LV429405**
	110-130 В 50/60 Гц	**LV429386**	**LV429406**
	220-240 В 50/60 Гц и 208-277 В 60 Гц	**LV429387**	**LV429407**
	380-415 В 50 Гц и 440-480 В 60 Гц	**LV429388**	**LV429408**
	525 В 50 Гц и 600 В 60 Гц	**LV429389**	**LV429409**
Пост. ток	12 В	**LV429382**	**LV429402**
	24 В	**LV429390**	**LV429410**
	30 В	**LV429391**	**LV429411**
	48 В	**LV429392**	**LV429412**
	60 В	**LV429383**	**LV429403**
	125 В	**LV429393**	**LV429413**
	250 В	**LV429394**	**LV429414**

DB115631



MN 48 В, 50/60 Гц, с постоянной выдержкой времени		
Включая:	MN 48 В пост. тока	**LV429412**
	Реле времени 48 В, 50/60 Гц	**LV429426**
MN 220-240 В, 50/60 Гц, с постоянной выдержкой времени		
Включая:	MN 250 В пост. тока	**LV429414**
	Реле времени 220-240 В, 50/60 Гц	**LV429427**
MN 48 В пост./пер. тока, 50/60 Гц, с регулируемой выдержкой времени		
Включая:	MN 48 В пост. тока	**LV429412**
	Реле времени 48 В, 50/60 Гц	**33680**
MN110-130 В пост./пер. тока, 50/60 Гц, с регулируемой выдержкой времени		
Включая:	MN 125 В пост. тока	**LV429413**
	Реле времени 110-130 В, 50/60 Гц	**33681**
MN 220-250 В, 50/60 Гц, с регулируемой выдержкой времени		
Включая:	MN 250 В пост. тока	**LV429414**
	Реле времени 220-250 В, 50/60 Гц	**33682**

** Модули поставляются только в составе выключателя (для заказа заполните опросный лист).*

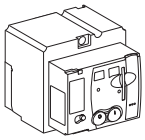
Вспомогательные устройства и аксессуары

Compact и Vigicompact NSX100/160/250 (продолжение)

Мотор-редукторы

Мотор-редукторы с переходником SDE

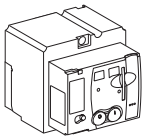
DB1 15690



	Напряжение	MT100/160	MT250
Пер. ток	48-60 В, 50/60 Гц	**LV429440**	**LV431548**
	110-130 В, 50/60 Гц	**LV429433**	**LV431540**
	220-240 В, 50/60 Гц и 208-277 В, 60 Гц	**LV429434**	**LV431541**
	380-415 В, 50/60 Гц и 440-480 В, 60 Гц	**LV429435**	**LV431542**
Пост. ток	24-30 В	**LV429436**	**LV431543**
	48-60 В	**LV429437**	**LV431544**
	110-130 В	**LV429438**	**LV431545**
	250 В	**LV429439**	**LV431546**

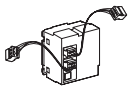
Коммуникационные мотор-редукторы с переходником SDE*

DB1 12265



Мотор-редуктор	MTc NSX100/160	220-240 В, 50/60 Гц	**LV429441**
	MTc NSX250	220-240 В, 50/60 Гц	**LV431549**

+



Модуль BSCM	BSCM	**LV434205**

+



Кабель NSX	Длина кабеля = 0,35 м	**LV434200**
	Длина кабеля = 1,3 м	**LV434201**
	Длина кабеля = 3 м	**LV434202**
	U > 480 В пер. тока, длина кабеля = 0,35 м	**LV434204**

** Коммуникационный мотор-редуктор поставляется только в составе выключателя (для заказа заполните опросный лист).*

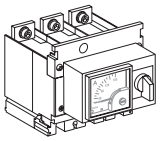
Вспомогательные устройства и аксессуары

Compact и Vigicompact NSX100/160/250 (продолжение)

Устройства сигнализации и измерения

Блок амперметра

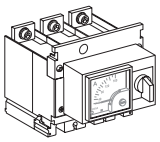
DB112256



Тип (A)	100	160	250
3P	**LV429455**	**LV430555**	**LV431565**
4P	**LV429456**	**LV430556**	**LV431566**

Блок амперметра I макс.

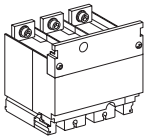
DB112256



Тип (A)	100	160	250
3P	**LV434849**	**LV434850**	**LV434851**

Блок трансформатора тока

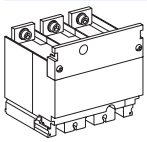
DB112257



Тип (A)	125	150	250
3P	**LV429457**	**LV430557**	**LV431567**
4P	**LV429458**	**LV430558**	**LV431568**

Блок трансформатора тока с выходами напряжения

DB112257



Тип (A)	125	150	250
3P	**LV429461**	**LV430561**	**LV431569**
4P	**LV429462**	**LV430562**	**LV431570**

Индикатор наличия напряжения

DB112258

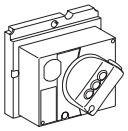


3P/4P	**LV429325**

Поворотные рукоятки

Стандартные поворотные рукоятки

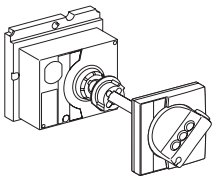
DB112259



Чёрная рукоятка	**LV429337**
Красная рукоятка + жёлтая панель	**LV429339**
Адаптационный аксессуар для контроля и управления электродвигателем	**LV429341**
Адаптационный аксессуар для управления станком (CNOMO)	**LV429342**

Выносные поворотные рукоятки

DB112260



Чёрная рукоятка	**LV429338**
Красная рукоятка + жёлтая панель	**LV429340**
Телескопическая рукоятка для аппарата на шасси	**LV429343**

Аксессуары для стандартных и выносных поворотных рукояток

Вспомогательные контакты	1 контакт опережающего действия при отключении	**LV429345**
	2 контакта опережающего действия при включении	**LV429346**

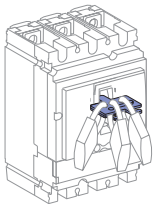
Вспомогательные устройства и аксессуары

Compact и Vigicompact NSX100/160/250 (продолжение)

Блокировки

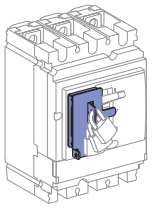
Блокировочное устройство для рычага управления на 1 - 3 навесных замка

DB112261



Съёмное устройство	**29370**

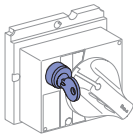
DB112262



Стационарное устройство	**LV429371**

Блокировочное устройство для поворотной рукоятки

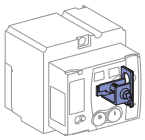
DB112263



Адаптационный аксессуар для встроенного замка (замок не входит в комплект поставки)		**LV429344**
Встроенный замок (адаптационный аксессуар не входит в комплект поставки)	Ronis 1351B.500	**41940**
	Profalux KS5 B24 D4Z	**42888**

Блокировочное устройство для мотор-редуктора

DB112264



Адаптационный аксессуар для встроенного замка + замок Ronis (специальный)	**LV429449**

Вспомогательные устройства и аксессуары
Compact и Vigicompact NSX100/160/250 (продолжение)

Взаимные блокировки

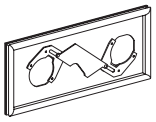
Механические взаимные блокировки для автоматического выключателя

DB111486



С рычагом управления	LV429354

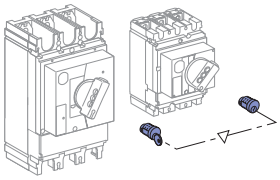
DB111487



С поворотной рукояткой	LV429369

Взаимная блокировка встроенными замками (2 замка / 1 ключ) для поворотных рукояток

DB112268

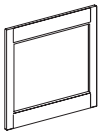


Адаптационный аксессуар для встроенного замка (замок не входит в комплект поставки) (1)		LV429344
1 комплект из 2 замков (1 ключ, адаптационный аксессуар не входит в комплект поставки)	Ronis 1351B.500	41950
	Profalux KS5 B24 D4Z	42878

Аксессуары для установки

Рамки передней панели

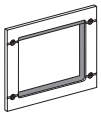
DB112269



Рамка IP30 для любого органа управления	LV429525
Рамка IP30 для рычага управления с доступом к расцепителю	LV429526
Рамка IP30 для блока Vigi	LV429527

IP30

DB112737

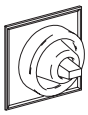


Рамка IP40 для любого органа управления	LV429317
Рамка IP40 для блока Vigi	LV429316
Рамка IP40 для блока Vigi или амперметра	LV429318

IP40

Герметичный сильфон IP43 для рычага управления

DB112738



Герметичный сильфон для рычага управления	LV429319

Аксессуары для пломбирования

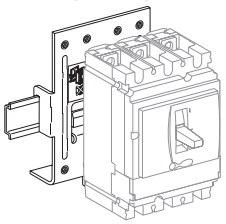
DB115615



Комплект аксессуаров	LV429375

Аксессуар для установки аппарата на DIN-рейку

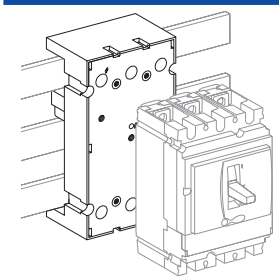
DB112739



Аксессуар для установки на DIN-рейку	LV429305

Аксессуар для установки аппарата на сборные шины 60 мм

DB111428



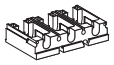
Аксессуар для установки на сборные шины 60 мм, 3P	29372

(1) Для одного аппарата.

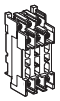
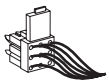
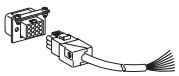
Вспомогательные устройства и аксессуары
Compact и Vigicompact NSX100/160/250 (продолжение)

Аксессуары для втычного/выдвижного аппарата

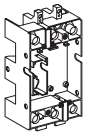
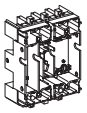
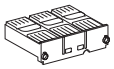
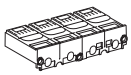
Изолирующие аксессуары

DB117159 	1 переходник для цоколя	3P	LV429306
		4P	LV429307

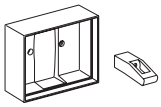
Присоединение вспомогательных устройств

DB117160 	1 неподвижный блок на 9 проводов (для цоколя)		LV429273
DB117161 	1 подвижный блок на 9 проводов (для автоматического выключателя)		LV429274
DB117162 	1 основание для 2 подвижных блоков		LV429275
DB115885 	Разъём на 9 проводов (неподвижная часть + подвижная часть)		LV429272

Аксессуары для цоколя

DB117164 	2 длинные изолированные контактные пластины для заднего присоединения	Комплект из 2 шт.	LV429276
DB117165 	2 шторки IP40 для цоколя		LV429271
DB117166 	Цоколь	2P	LV429265
		3P	LV429266
DB117167 	Цоколь	4P	LV429267
DB117168 	2 контактных штыря	2/3/4P	LV429268
DB117169 	1 короткая клеммная заглушка	2/3P	LV429515
DB117170 	1 короткая клеммная заглушка	4P	LV429516
DB117171 	1 устройство ударного действия для отключения	2/3/4P	LV429270

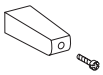
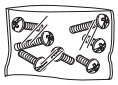
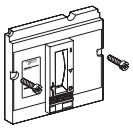
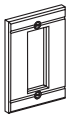
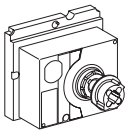
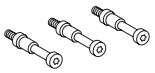
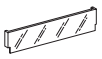
Аксессуары для шасси

DB117172 	Тамбур двери	Аппарат с рычагом управления	LV429284
DB117173 	Тамбур двери	Блок Vigi	LV429285
DB117163 	Адаптационный аксессуар для встроенного замка шасси (замок не входит в комплект поставки)		LV429286
	Встроенный замок (адаптационный аксессуар не входит в комплект поставки)	Ronis 1351B.500	41940
		Profalux KS5 B24 D4Z	42888
DB111426 	2 контакта положения шасси (индикация положения «вкачено/выкачено»)		LV429287

Вспомогательные устройства и аксессуары

Compact и Vigicompact NSX100/160/250 (продолжение)

Запчасти

DB111430 	10 удлинителей рычага управления (NSX250)		**LV429313**
DB115620 	Комплект винтов		**LV429312**
DB111431 	12 защёлкивающихся гаек для стационарного аппарата с передним присоединением	M6 для NSX100N/H/L	**LV429234**
		M8 для NSX160/250N/H/L	**LV430554**
DB111432 	Лицевая панель для модернизации Compact NS	Малый вырез	**LV429528**
DB111433 	Рамка передней панели IP40 для рычага управления	Тип Compact NS / малый вырез	**29315**
DB111438 	1 комплект из 10 маркировочных этикеток		**LV429226**
DB111429 	1 корпус выносной поворотной рукоятки		**LV429502**
DB111434 	Винты с ограничением крутящего момента (комплект из 12 шт.)	Compact NSX100-250, 3P/4P	**LV429513**
DB111435 	Жидкокристаллический дисплей электронного расцепителя	Micrologic 5	**LV429483**
		Micrologic 6	**LV429484**
		Micrologic 6 E-M	**LV429486**
DB111436 	5 прозрачных кожухов для расцепителя	TM, MA, NA	**LV429481**
		Micrologic 2	**LV429481**
		Micrologic 5/6	**LV429478**
DB115886 	5 матовых кожухов для расцепителя Micrologic 5/6		**LV429479**

Функция разъединения с видимым разрывом

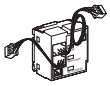
См. каталог «Interpact INV» (видимый разрыв и соответствующие аксессуары).
Функция разъединения обеспечивается также стационарными аппаратами Compact NSX с передним/задним присоединением.

Контроль и управление, тестирующее оборудование

Compact и Vigicompact NSX100/160/250

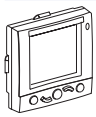
Контроль и управление (дистанционная эксплуатация)

Аксессуары автоматического выключателя*


DB111439

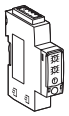
Модуль BSCM (1)	**LV434205**

Щитовой индикатор ULP (2)


DB111440

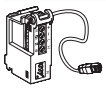
Щитовой индикатор FDM121	**TRV00121**
Аксессуар для монтажа FDM (диаметр 22 мм)	**TRV00128**

Коммуникационный модуль ULP


DB111441

Интерфейс Modbus	Модуль коммуникационного интерфейса Modbus SL	**TRV00210**

Соединительные аксессуары ULP*


DB111442

Кабель NSX cord, Д = 0,35 м	**LV434200**
Кабель NSX cord, Д = 1,3 м	**LV434201**
Кабель NSX cord, Д = 3 м	**LV434202**
Кабель NSX cord для U > 480 В пер. тока, Д = 0,35 м	**LV434204**


DB115621

10 разъёмов коммуникационного интерфейса Modbus	**TRV00217**


DB111443

10 терминаторов линии Modbus	**VW3A8306DRC** (3)


DB115622

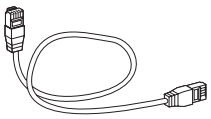
Бобина кабеля RS 485 (4 провода, длина 60 м)	**50965**


DB115623

5 разъёмов (розеточная часть / розеточная часть) RJ45	**TRV00870**

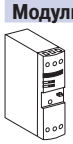

DB111444

10 терминаторов линии ULP	**TRV00880**

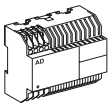

DB111445

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**

Модули питания

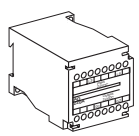

DB112278

Внешний модуль питания 100 - 240 В пер. тока, 110 - 230 В пост. тока / 24 В пост. тока - 3 А, класс 2	**ABL8RPS24030** (3)


DB112736

Внешний модуль питания 24 В пост. тока-1 А, OVC IV	
24-30 В пост. тока	**54440**
48-60 В пост. тока	**54441**
100-125 В пер. тока	**54442**
110-130 В пер. тока	**54443**
200-240 В пер. тока	**54444**
380-415 В пер. тока	**54445**

Модуль батареи


DB112729

Модуль батареи 24 В пост. тока	**54446**

** Модуль BSCM и кабель NSX cord поставляются только в составе выключателя (для заказа заполните опросный лист).*

(1) Переходник SDE, обязателен для расцепителя TM, MA или Micrologic 2 (LV429451).

(2) Индикация результатов измерений в сочетании с Micrologic A и E, индикация состояний при наличии BSCM.

(3) За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

Контроль и управление, тестирующее оборудование

Compact и Vigicompact NSX100/160/250 (продолжение)

Тестирующее оборудование, программное обеспечение*

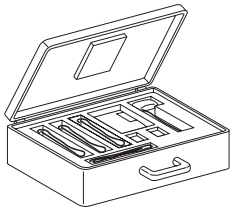
Тестирующее оборудование

DB111449



Карманная батарея для Micrologic NSX100-630 — **LV434206**

DB111451



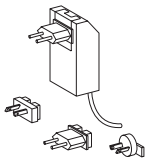
Комплект для техобслуживания, включая: — **TRV00910**
- Интерфейс USB для техобслуживания
- Источник питания 110 - 240 В
- Кабель подключения к Micrologic
- Кабель USB
- Кабель RJ45 / RJ45 (вилочная часть)

DB111450



Отдельный интерфейс USB для техобслуживания — **TRV00911**

DB111452



Отдельный источник питания 110 - 240 В — **TRV00915**

DB111453



Отдельный кабель подключения к Micrologic для интерфейса USB — **TRV00917**

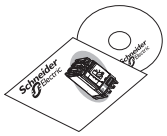
DB111448



Дополнительный адаптер Bluetooth/Modbus для интерфейса USB — **VW3A8114** (1)

Программное обеспечение

DB117158



Утилита для настройки RSU (2)

Утилита для тестирования LTU (2)

Утилита для контроля и управления RCU (2)

** См. руководство по эксплуатации Compact NSX 100 - 630 A.*

(1) За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

(2) Можно загрузить с сайта www.schneider-electric.com.

Compact NSX400 - 630
Содержание

NSX400/630F : стационарный аппарат в сборе с передним присоединением **F-30**
Compact NSX400/630F (36 кА, 380/415 В) F-30
Vigicompact NSX400/630F (36 кА, 380/415 В) F-31

NSX400/630N : стационарный аппарат в сборе с передним присоединением **F-32**
Compact NSX400/630N (50 кА, 380/415 В) F-32
Vigicompact NSX400/630N (50 кА, 380/415 В) F-33

NSX400/630H : стационарный аппарат в сборе с передним присоединением **F-34**
Compact NSX400/630H (70 кА, 380/415 В) F-34

NSX400/630NA : стационарный аппарат в сборе с передним присоединением **F-35**
Compact NSX400/630NA F-35

NSX400/630F/N/H/S/L : стационарный аппарат с передним присоединением, собираемый из комплектующих **F-36**
Compact и Vigicompact F-36

Вспомогательные устройства и аксессуары расцепителей **F-37**
Compact и Vigicompact NSX400/630 F-37

Установка и присоединение **F-38**
Compact и Vigicompact NSX400/630 F-38

Вспомогательные устройства и аксессуары **F-40**
Compact и Vigicompact NSX400/630 F-40

Контроль и управление, тестирующее оборудование **F-49**
Compact и Vigicompact NSX400/630 F-49

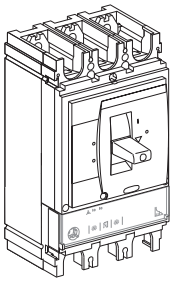
NSX400/630F : стационарный аппарат в сборе с передним присоединением

Compact NSX400/630F (36 кА, 380/415 В)

Compact NSX400/630F

С электронным расцепителем Micrologic 2.3 (защита LS_0I)

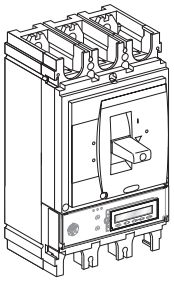
DB111455



		3P 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
Compact NSX400F (36 кА, 380/415 В)	250 A	**LV432682**	**LV432683**
	400 A	**LV432676**	**LV432677**
Compact NSX630F (36 кА, 380/415 В)	630 A	**LV432876**	**LV432877**

С электронным расцепителем Micrologic 5.3 A (защита LSI амперметр)

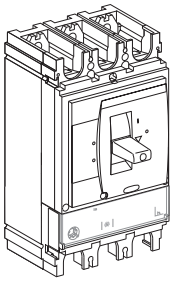
DB111456



		3P 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
Compact NSX400F (36 кА, 380/415 В)	400 A	**LV432678**	**LV432679**
Compact NSX630F (36 кА, 380/415 В)	630 A	**LV432878**	**LV432879**

С электронным расцепителем Micrologic 1.3-M (защита электродвигателей I)

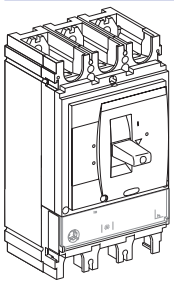
DB111457



		3P 3d
Compact NSX400F 1.3-M (36 кА при 380/415 В)	320 A	**LV432748**
Compact NSX630F 1.3-M (36 кА при 380/415 В)	500 A	**LV432948**

С электронным расцепителем Micrologic 2.3-M (защита электродвигателей LS_0I)

DB111457



		3P 3d
Compact NSX400F 2.3-M (36 кА при 380/415 В)	320 A	**LV432775**
Compact NSX630F 2.3-M (36 кА при 380/415 В)	500 A	**LV432975**

Для заказа выключателя с расцепителем TM-G, Micrologic типа: 2.3 AB, 5.3 E, 6.3 A, 6.3 E, 6.3 E-M заполните опросный лист.

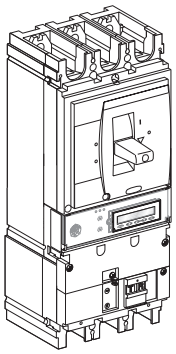
NSX400/630F : стационарный аппарат в сборе с передним присоединением

Vigicompact NSX400/630F (36 кА, 380/415 В)

Vigicompact NSX400/630F

С электронным расцепителем Micrologic 2.3 (защита LS_0I)

DB111458



		3P 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
Vigicompact NSX400F (36 кА, 380/415 В)	400 A	**LV432731**	**LV432732**
Vigicompact NSX630F (36 кА, 380/415 В)	630 A	**LV432931**	**LV432932**

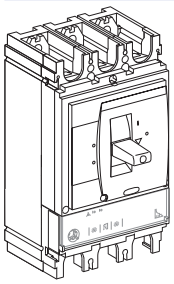
NSX400/630N : стационарный аппарат в сборе с передним присоединением

Compact NSX400/630N (50 кА, 380/415 В)

Compact NSX400/630N

С электронным расцепителем Micrologic 2.3 (защита LS_0I)

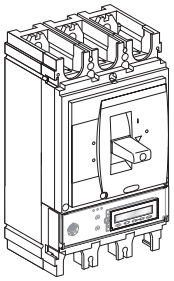
DB111455



		3P 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
Compact NSX400N (50 кА, 380/415 В)	250 А	**LV432707**	**LV432708**
	400 А	**LV432693**	**LV432694**
Compact NSX630N (50 кА, 380/415 В)	630 А	**LV432893**	**LV432894**

С электронным расцепителем Micrologic 5.3 A (защита LSI, амперметр)

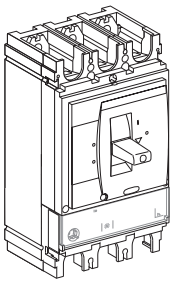
DB111456



		3P 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
Compact NSX400N (50 кА, 380/415 В)	400 А	**LV432699**	**LV432700**
Compact NSX630N (50 кА, 380/415 В)	630 А	**LV432899**	**LV432900**

С электронным расцепителем Micrologic 1.3-M (защита электродвигателей I)

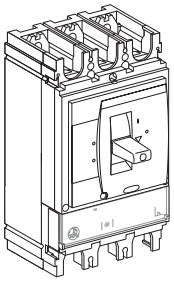
DB111457



		3P 3d
Compact NSX400N 1.3-M (50 кА, 380/415 В)	320 А	**LV432749**
Compact NSX630N 1.3-M (50 кА, 380/415 В)	500 А	**LV432949**

С электронным расцепителем Micrologic 2.3-M (защита электродвигателей LS_0I)

DB111457



		3P 3d
Compact NSX400N 2.3-M (50 кА, 380/415 В)	320 А	**LV432776**
Compact NSX630N 2.3-M (50 кА, 380/415 В)	500 А	**LV432976**

Для заказа выключателя с расцепителем TM-G, Micrologic типа: 2.3 AB, 5.3 E, 6.3 A, 6.3 E, 6.3 E-M заполните опросный лист.

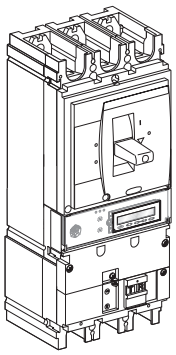
NSX400/630N : стационарный аппарат в сборе с передним присоединением

Vigicompact NSX400/630N (50 кА, 380/415 В)

Vigicompact NSX400/630N

С электронным расцепителем Micrologic 2.3 (защита LS_0I)

DB111458



		3P 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
Vigicompact NSX400N (50 кА, 380/415 В)	400 А	**LV432733**	**LV432734**
Vigicompact NSX630N (50 кА, 380/415 В)	630 А	**LV432933**	**LV432934**

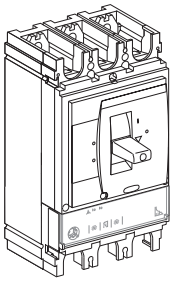
NSX400/630H : стационарный аппарат в сборе с передним присоединением

Compact NSX400/630H (70 кА, 380/415 В)

Compact NSX400/630H

С электронным расцепителем Micrologic 2.3 (защита LS_0I)

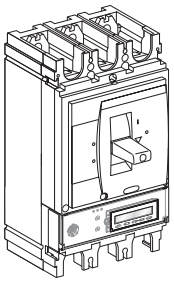
DB111455



		3P 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
Compact NSX400H (70 кА, 380/415 В)	250 А	**LV432709**	**LV432710**
	400 А	**LV432695**	**LV432696**
Compact NSX630H (70 кА, 380/415 В)	630 А	**LV432895**	**LV432896**

С электронным расцепителем Micrologic 5.3 A (защита LSI, амперметр)

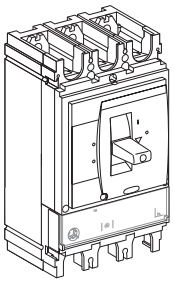
DB111456



		3P 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
Compact NSX400H (70 кА, 380/415 В)	400 А	**LV432701**	**LV432702**
Compact NSX630H (70 кА, 380/415 В)	630 А	**LV432901**	**LV432902**

С электронным расцепителем Micrologic 1.3-M (защита электродвигателей I)

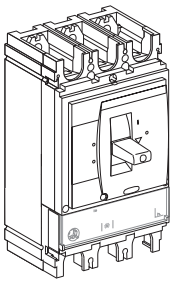
DB111457



		3P 3d
Compact NSX400H 1.3-M (70 кА, 380/415 В)	320 А	**LV432750**
Compact NSX630H 1.3-M (70 кА, 380/415 В)	500 А	**LV432950**

С электронным расцепителем Micrologic 2.3-M (защита электродвигателей LS_0I)

DB111457



		3P 3d
Compact NSX400H 2.3-M (70 кА, 380/415 В)	320 А	**LV432777**
Compact NSX630H 2.3-M (70 кА, 380/415 В)	500 А	**LV432977**

Для заказа выключателя с расцепителем TM-G, Micrologic типа: 2.3 AB, 5.3 E, 6.3 A, 6.3 E, 6.3 E-M заполните опросный лист.

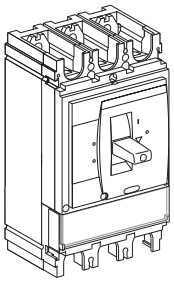
NSX400/630NA : стационарный аппарат в сборе с передним присоединением

Compact NSX400/630NA

Выключатель-разъединитель Compact NSX400/630 0.3 NA

С блоком выключателя нагрузки 0.3 NA

DB111459



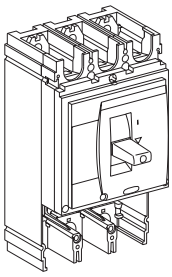
	3P	4P
Compact NSX400 0.3 NA	**LV432756**	**LV432757**
Compact NSX630 0.3 NA, шаг 45 мм	**LV432956**	**LV432957**

NSX400/630F/N/H/S/L : стационарный аппарат с передним присоединением, собираемый из комплектующих

Compact и Vigicompact

Коммутационный блок (каталожные номера приведены здесь как справочная информация; базовый модуль отдельно без расцепителя не может быть заказан)

DB111460

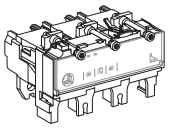


Compact NSX400		
	3P	**4P**
NSX400F (36 кА, 380/415 В)	**LV432413**	**LV432415**
NSX400N (50 кА, 380/415 В)	**LV432403**	**LV432408**
NSX400H (70 кА, 380/415 В)	**LV432404**	**LV432409**
NSX400S (100 кА, 380/415 В)	**LV432414**	**LV432416**
NSX400L (150 кА, 380/415 В)	**LV432405**	**LV432410**
Compact NSX630		
	3P	**4P**
NSX630F (36 кА, 380/415 В)	**LV432813**	**LV432815**
NSX630N (50 кА, 380/415 В)	**LV432803**	**LV432808**
NSX630H (70 кА, 380/415 В)	**LV432804**	**LV432809**
NSX630S (100 кА, 380/415 В)	**LV432814**	**LV432816**
NSX630L (150 кА, 380/415 В)	**LV432805**	**LV432810**

+ Расцепитель

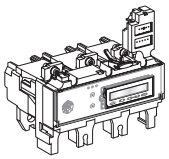
Защита распределительных сетей

DB111461



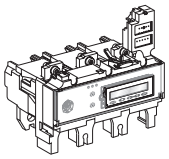
Micrologic 2.3 (защита LS_0I)		
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
Micrologic 2.3 250 A	**LV432082**	**LV432086**
Micrologic 2.3 400 A	**LV432081**	**LV432085**
Micrologic 2.3 630 A	**LV432080**	**LV432084**

DB111462



Micrologic 5.3 A (защита LSI, амперметр)		
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
Micrologic 5.3 A 400 A	**LV432091**	**LV432094**
Micrologic 5.3 A 630 A	**LV432090**	**LV432093**
Micrologic 5.3 E (защита LSI, счётчик энергии)		
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
Micrologic 5.3 E 400 A	**LV432097**	**LV432100**
Micrologic 5.3 E 630 A	**LV432096**	**LV432099**

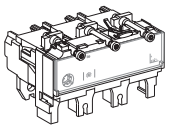
DB111462



Micrologic 6.3 A (защита LSIG, амперметр)		
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
Micrologic 6.3 A 400 A	**LV432103**	**LV432106**
Micrologic 6.3 A 630 A	**LV432102**	**LV432105**
Micrologic 6.3 E (защита LSIG, счётчик энергии)		
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
Micrologic 6.3 E 400 A	**LV432109**	**LV432112**
Micrologic 6.3 E 630 A	**LV432108**	**LV432111**

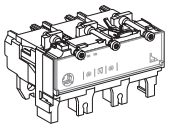
Защита электродвигателей

DB111463



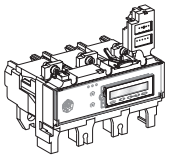
Micrologic 1.3-M (защита I)		
Тип	**3P** 3d	**4P** 3d
Micrologic 1.3-M 320 A	**LV432069**	**LV432078**
Micrologic 1.3-M 500 A	**LV432068**	**LV432077**

DB111461



Micrologic 2.3-M (защита LS_0I)	
Тип	**3P** 3d
Micrologic 2.3-M 320 A	**LV432072**
Micrologic 2.3-M 500 A	**LV432071**

DB111462



Micrologic 6.3 E-M (защита LSIG, счётчик энергии)	
Тип	**3P** 3d
Micrologic 6.3 E-M 320 A	**LV432075**
Micrologic 6.3 E-M 500 A	**LV432074**

Защита распределительных сетей общего пользования

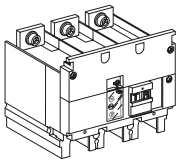
Micrologic 2.3-AB (защита LS_0I)	
Тип	**4P** 3d, 4d, 3d + N/2
Micrologic 2.3 400 A	**LV434557**

Вспомогательные устройства и аксессуары расцепителей
Compact и Vigicompact NSX400/630

+ Блок Vigi или блок контроля изоляции*

Блок Vigi

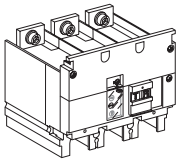
DB111464



		3P	4P
Тип MB	200 - 440 В	LV432455	LV432456
	440 - 550 В	LV432453	LV432454
Комплект для установки блока Vigi 4P на автоматическом выключателе 3P			LV432457

Блок контроля изоляции

DB111464

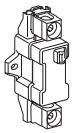


	3P	4P
200 - 440 В пер. тока	LV432659	LV432660
Комплект для установки блока контроля изоляции 4P на автоматическом выключателе 3P		LV432457

Вспомогательные устройства и аксессуары расцепителей

Внешние TT нейтрали для 3-полюсного автоматического выключателя с Micrologic 5/6

DB112277



400-630 A	LV432575

Клеммник питания 24 В пост. тока для Micrologic 5/6*

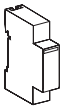
DB112730



Клеммник питания 24 В пост. тока	LV434210

Соединительный аксессуар ZSI для NS630b NW с NSX

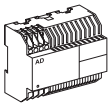
DB115865



Модуль ZSI	LV434212

Внешний модуль питания (24 В пост. тока - 1 A), класс 4

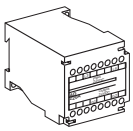
DB112736



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 батареи

DB112729



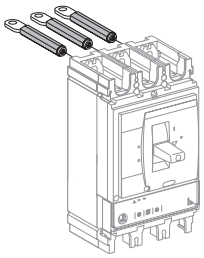
Модуль батареи 24 В пост. тока	54446

** Блоки и клеммник поставляются только в составе выключателя (для заказа заполните опросный лист).*

Стац. аппарат с задним присоединением = стац. аппарат с передним присоединением + комплект для заднего присоединения

Комплект смешанных разъёмов для заднего присоединения

DB111465



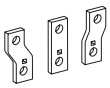
Комплект 3P	Короткие разъёмы для заднего присоединения	2 x	**LV432475**
	Длинные разъёмы для заднего присоединения	1 x	**LV432476**
Комплект 4P	Короткие разъёмы для заднего присоединения	2 x	**LV432475**
	Длинные разъёмы для заднего присоединения	2 x	**LV432476**

Стац. аппарат с передним присоединением 52,5 мм или 70 мм = стац. аппарат с передним присоединением 45 мм + комплект расширителей полюсов

Межполюсное расстояние всех автоматических выключателей Compact и Vigicompact NSX400/630 составляет 45 мм. Комплект расширителей полюсов обеспечивает для стационарного или выдвижного аппарата переднее присоединение с шагом 52,5 мм или 70 мм.

Комплект расширителей полюсов для верхней или нижней установки

DB111466

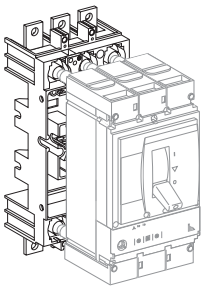


52,5 мм	3P	**LV432490**
	4P	**LV432491**
70 мм	3P	**LV432492**
	4P	**LV432493**

Втычной аппарат = стационарный аппарат с передним присоединением + комплект цоколя

Комплект для Compact

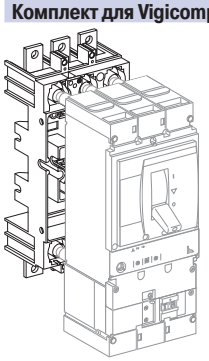
DB111467



	3P	4P
Комплект цоколя	**LV432538**	**LV432539**
Включая:		
Цоколь	= 1 x LV432516	= 1 x LV432517
Контактные штыри	+ 3 x LV432518	+ 4 x LV432518
Короткие клеммные заглушки	+ 2 x LV432591	+ 2 x LV432592
Устройство ударного действия (боёк)	+ 1 x LV432520	+ 1 x LV432520

Комплект для Vigicompact

DB111469



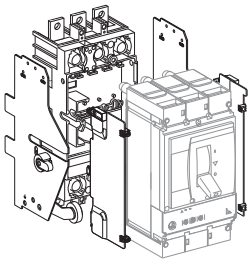
	3P	4P
Комплект цоколя	**LV432540**	**LV432541**
Включая:		
Цоколь	= 1 x LV432516	= 1 x LV432517
Контактные штыри	+ 3 x LV432519	+ 4 x LV432519
Короткие клеммные заглушки	+ 2 x LV432591	+ 2 x LV432592
Устройство ударного действия (боёк)	+ 1 x LV432520	+ 1 x LV432520

Установка и присоединение
Compact и Vigicompact NSX400/630 (продолжение)

Выдвижной аппарат = стационарный аппарат с передним присоединением + комплект шасси

Комплект для Compact

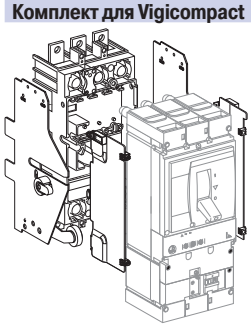
DB111468



	3P	4P
	Комплект для Compact	**Комплект для Compact**
	=	=
Комплект цоколя	1 x **LV432538**	1 x **LV432539**
	+	+
Неподвижная часть шасси	1 x **LV432532**	1 x **LV432532**
	+	+
Подвижная часть шасси	1 x **LV432533**	1 x **LV432533**

Комплект для Vigicompact

DB117174

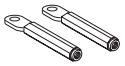


	3P	4P
	Комплект для Vigicompact	**Комплект для Vigicompact**
	=	=
Комплект цоколя	1 x **LV432540**	1 x **LV432541**
	+	+
Неподвижная часть шасси	1 x **LV432532**	1 x **LV432532**
	+	+
Подвижная часть шасси	1 x **LV432533**	1 x **LV432533**

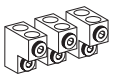
Вспомогательные устройства и аксессуары
Compact и Vigicompact NSX400/630

Аксессуары для присоединения (Cu или Al)

Разъёмы для заднего присоединения

DB114471 	2 коротких			**LV432475**
	2 длинных			**LV432476**

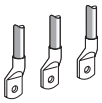
Клеммы (1)

DB115624 	Алюминиевые клеммы	1 x (35 - 300 мм²)	Комплект из 3 шт.	**LV432479**
			Комплект из 4 шт.	**LV432480**
DB115625 	Алюминиевые клеммы для 2 кабелей	2 x (35 - 300 мм²)	Комплект из 3 шт.	**LV432481**
			Комплект из 4 шт.	**LV432482**
DB112724 	Разъём. для снятия напряжения со стальных или алюминиевых клемм		Комплект из 10 шт.	**LV429348**

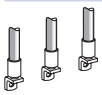
Контактные пластины (1)

DB115649 	Контактные пластины с углом 45°		Комплект из 3 шт.	**LV432586**
			Комплект из 4 шт.	**LV432587**
DB115650 	Контактные пластины «на ребро»		Комплект из 3 шт.	**LV432486**
			Комплект из 4 шт.	**LV432487**
DB115651 	Угловые контактные пластины		Комплект из 3 шт.	**LV432484**
			Комплект из 4 шт.	**LV432485**
DB115652 	Расширители полюсов с шагом	52,5 мм	3P	**LV432490**
			4P	**LV432491**
		70 мм	3P	**LV432492**
			4P	**LV432493**

Наконечники для медных кабелей

DB112237 	Для кабеля 240 мм²		Комплект из 3 шт.	**LV432500**
			Комплект из 4 шт.	**LV432501**
	Для кабеля 300 мм²		Комплект из 3 шт.	**LV432502**
			Комплект из 4 шт.	**LV432503**
	Поставляются с 2 или 3 разделителями полюсов			

Наконечники для аллюминиевых кабелей (1)

DB112238 	Для кабеля 240 мм²		Комплект из 3 шт.	**LV432504**
			Комплект из 4 шт.	**LV432505**
	Для кабеля 300 мм²		Комплект из 3 шт.	**LV432506**
			Комплект из 4 шт.	**LV432507**
	Поставляются с 2 или 3 разделителями полюсов			

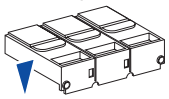
(1) Поставляются с 2 или 3 разделителями полюсов.

Вспомогательные устройства и аксессуары

Compact и Vigicompact NSX400/630 (продолжение)

Изолирующие аксессуары

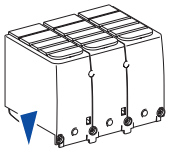
DB111472



1 короткая клеммная заглушка, 45 мм

3 P	**LV432591**
4 P	**LV432592**

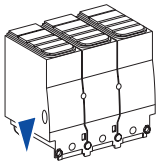
DB111473



1 длинная клеммная заглушка, 45 мм

3 P	**LV432593**
4 P	**LV432594**

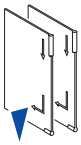
DB115626



1 длинная клеммная заглушка для расширителей полюсов, 52,5 мм (поставляется вместе с изолирующей пластиной)

3 P	**LV432595**
4 P	**LV432596**

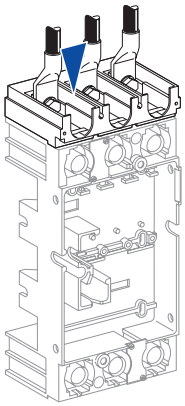
DB115622



Разделители полюсов

Комплект из 6 шт.	**LV432570**

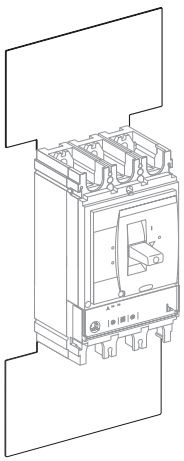
DB115627



1 переходник для цоколя

3P	**LV432584**
4P	**LV432585**

DB115628



2 изолирующих экрана для выключателя (шаг 70 мм)

3P	**LV432578**
4P	**LV432579**

Вспомогательные устройства и аксессуары
Compact и Vigicompact NSX400/630 (продолжение)

Электрические вспомогательные устройства

Вспомогательные контакты (переключающие)

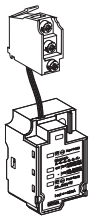
DB112254



OF или SD, или SDE, или SDV	**29450**
OF или SD, или SDE, или SDV (слаботочное исполнение)	**29452**

Релейный модуль SDx дистанционной сигнализации для Micrologic*

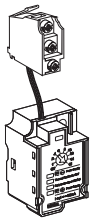
DB112275



Модуль SDx 24/415 В пер./пост. тока	**LV429532**

Модуль SDTAM отключения контактора (опережающее действие при отключении и сигнализация повреждения) для Micrologic 2.2-M/6.2 E-M*

DB112276



Сигнал повреждения SDTAM 24/415 В пер./пост. тока	**LV429424**

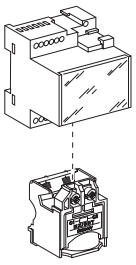
Расцепители напряжения

DB111464



	Напряжение	MX	MN
Пер. ток	24 В 50/60 Гц	**LV429384**	**LV429404**
	48 В 50/60 Гц	**LV429385**	**LV429405**
	110-130 В 50/60 Гц	**LV429386**	**LV429406**
	220-240 В 50/60 Гц и 208-277 В 60 Гц	**LV429387**	**LV429407**
	380-415 В 50 Гц и 440-480 В 60 Гц	**LV429388**	**LV429408**
	525 В 50 Гц и 600 В 60 Гц	**LV429389**	**LV429409**
Пост. ток	12 В	**LV429382**	**LV429402**
	24 В	**LV429390**	**LV429410**
	30 В	**LV429391**	**LV429411**
	48 В	**LV429392**	**LV429412**
	60 В	**LV429383**	**LV429403**
	125 В	**LV429393**	**LV429413**
	250 В	**LV429394**	**LV429414**

DB115631



MN 48 В 50/60 Гц с постоянной выдержкой времени		
Включая:	MN 48 В пост. тока	**LV429412**
	Реле времени 48 В, 50/60 Гц	**LV429426**
MN 220-240 В 50/60 Гц с постоянной выдержкой времени		
Включая:	MN 250 В пост. тока	**LV429414**
	Реле времени 220-240 В, 50/60 Гц	**LV429427**
MN 48 В пост./пер. тока 50/60 Гц с регулируемой выдержкой времени		
Включая:	MN 48 В пост. тока	**LV429412**
	Реле времени 48 В, 50/60 Гц	**33680**
MN110-130 В пост./пер. тока 50/60 Гц с регулируемой выдержкой времени		
Включая:	MN 125 В пост. тока	**LV429413**
	Реле времени 110-130 В, 50/60 Гц	**33681**
MN 220-250 В 50/60 Гц с регулируемой выдержкой времени		
Включая:	MN 250 В пост. тока	**LV429414**
	Реле времени 220-250 В, 50/60 Гц	**33682**

** Модули поставляются только в составе выключателя (для заказа заполните опросный лист).*

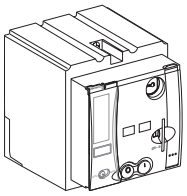
Вспомогательные устройства и аксессуары

Compact и Vigicompact NSX400/630 (продолжение)

Мотор-редукторы

Мотор-редукторы

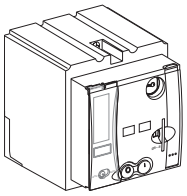
DB111475



	Напряжение		**MT400-630**
Пер. ток	48-60 В 50/60 Гц		**LV432639**
	110-130 В 50/60 Гц		**LV432640**
	220-240 В 50/60 Гц и 208-277 В 60 Гц		**LV432641**
	380-415 В 50 Гц		**LV432642**
	440-480 В 60 Гц		**LV432647**
Пост. ток	24-30 В		**LV432643**
	48-60 В		**LV432644**
	110-130 В		**LV432645**
	250 В		**LV432646**
Счётчик коммутаций			**LV432648**

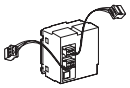
Коммуникационные мотор-редукторы*

DB111476



Мотор-редуктор	MTc NSX400-630	220-240 В 50/60 Гц	**LV432652**

+



Модуль BSCM	BSCM	**LV434205**

+



Кабель NSX	Длина кабеля L = 0,35 м	**LV434200**
	Длина кабеля L = 1,3 м	**LV434201**
	Длина кабеля L = 3 м	**LV434202**
	U > 480 В пер. тока, длина кабеля L = 0,35 м	**LV434204**

** Коммуникационный мотор-редуктор поставляется только в составе выключателя (для заказа заполните опросный лист).*

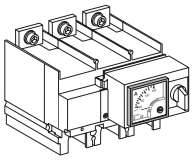
Вспомогательные устройства и аксессуары

Compact и Vigicompact NSX400/630 (продолжение)

Устройства сигнализации и измерения

Блок амперметра

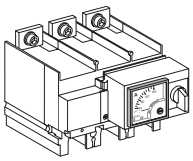
DB111477



Тип (A)	400	630
3P	**LV432655**	**LV432855**
4P	**LV432656**	**LV432856**

Блок амперметра I макс.

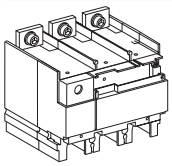
DB111477



Тип (A)	400	630
3P	**LV434852**	**LV434853**

Блок трансформатора тока

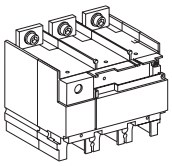
DB117179



Тип (A)	400	600
3P	**LV432657**	**LV432857**
4P	**LV432658**	**LV432858**

Блок трансформатора тока с выходами напряжения

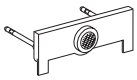
DB117179



Тип (A)	400	600
3P	**LV432653**	**LV432861**
4P	**LV432654**	**LV432862**

Индикатор наличия напряжения

DB111479

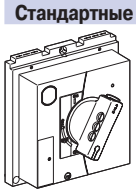


3P/4P	**LV432566**

Поворотные рукоятки

Стандартные поворотные рукоятки

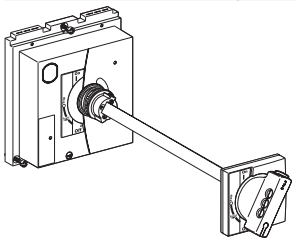
DB111480



Чёрная рукоятка	**LV432597**
Красная рукоятка + жёлтая панель	**LV432599**
Адаптационный аксессуар для контроля и управления электродвигателем	**LV432606**
Адаптационный аксессуар для управления станком (CNOMO)	**LV432602**

Выносные поворотные рукоятки

DB111481



Чёрная рукоятка	**LV432598**
Красная рукоятка + жёлтая панель	**LV432600**
Телескопическая рукоятка для аппарата на шасси	**LV432603**

Аксессуары для стандартных и выносных поворотных рукояток

Вспомогательные контакты	1 контакт опережающего действия при отключении	**LV432605**
	2 контакта опережающего действия при включении	**LV429346**

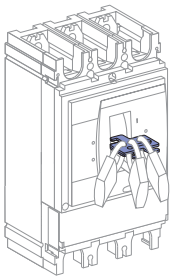
Вспомогательные устройства и аксессуары

Compact и Vigicompact NSX400/630 (продолжение)

Блокировки

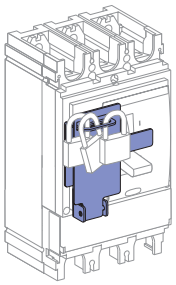
Блокировочное устройство для рычага управления на 1 - 3 навесных замка

DB111483



Съёмное устройство		**29370**

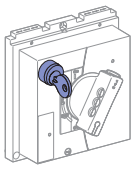
DB111482



Стационарное устройство		**LV432631**

Блокировочное устройство для поворотной рукоятки

DB111484

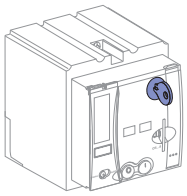


Адаптационный аксессуар для встроенного замка (замок не входит в комплект поставки)		**LV432604**
Встроенный замок (адаптационный аксессуар не входит в комплект поставки)	Ronis 1351B.500	**41940**
	Profalux KS5 B24 D4Z	**42888**

Адаптационный аксессуар (встроенный замок не входит в комплект поставки)

Блокировочное устройство для мотор-редуктора

DB111485



Адаптационный аксессуар для встроенного замка + замок Ronis (специальный)		**LV432649**
Встроенный замок (адаптационный аксессуар не входит в комплект поставки)	Ronis 1351B.500	**41940**
	Profalux KS5 B24 D4Z	**42888**

Вспомогательные устройства и аксессуары

Compact и Vigicompact NSX400/630 (продолжение)

Взаимные блокировки

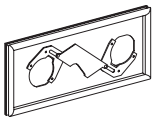
Механические взаимные блокировки для автоматического выключателя

DB111486



С рычагом управления	**LV432614**

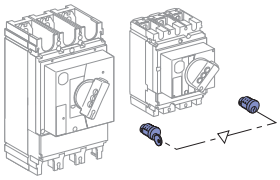
DB111487



С поворотной рукояткой	**LV432621**

Взаимная блокировка встроенными замками (2 замка / 1 ключ) для поворотных рукояток

DB112268

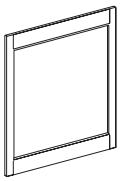


Адаптационный аксессуар для встроенного замка (замок не входит в комплект поставки) (1)		**LV432604**
1 комплект из 2 замков (1 ключ, адаптационный аксессуар не входит в комплект поставки)	Ronis 1351B.500	**41950**
	Profalux KS5 B24 D4Z	**42878**

Аксессуары для установки

Рамки передней панели

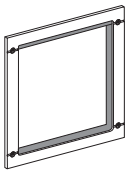
DB111488



IP30

Рамка IP30 для любого органа управления	**LV432557**
Рамка IP30 для рычага управления с доступом к расцепителю	**LV432559**
Рамка IP30 для блока Vigi	**LV429527**

DB111489

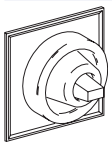


IP40

Рамка IP40 для любого органа управления	**LV432558**
Рамка IP40 для блока Vigi	**LV429316**
Рамка IP40 для блока Vigi или амперметра	**LV429318**

Герметичный сильфон IP43 для рычага управления

DB111490



1 сильфон	**LV432560**

Аксессуары для пломбирования

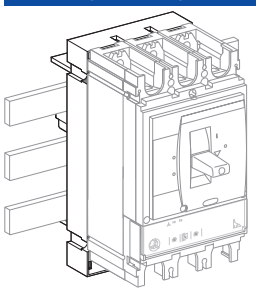
DB115515



Комплект аксессуаров	**LV429375**

Аксессуар для установки аппарата на сборные шины 60 мм

DB111491



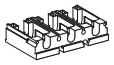
Аксессуар для установки на сборные шины 60 мм 3P	**32623**

(1) Для одного аппарата.

Вспомогательные устройства и аксессуары
Compact и Vigicompact NSX400/630 (продолжение)

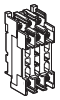
Аксессуары для втычного/выдвижного аппарата

Изолирующие аксессуары

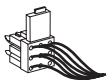
DB117159 

1 переходник для цоколя	3P	LV432584
	4P	LV432585

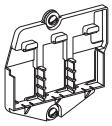
Присоединение вспомогательных устройств

DB117160 

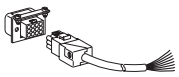
1 неподвижный блок на 9 проводов (для цоколя)	LV429273

DB117161 

1 подвижный блок на 9 проводов (для автоматического выключателя)	LV432523

DB116368 

1 основание для 3 подвижных блоков	LV432525

DB115885 

Разъём на 9 проводов (неподвижная часть + подвижная часть)	LV429272

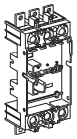
Аксессуары для цоколя

DB117164 

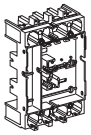
2 длинные изолированные контактные пластины для заднего присоединения	Комплект из 2 шт.	LV432526

DB117165 

2 шторки IP40 для цоколя	LV432521

DB117180 

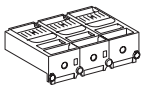
Цоколь	3P	LV432516

DB117181 

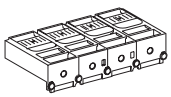
Цоколь	4P	LV432517

DB117182 

2 контактных штыря	3/4P	LV432518

DB117183 

1 короткая клеммная заглушка	3P	LV432591

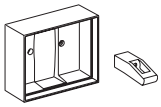
DB117184 

1 короткая клеммная заглушка	4P	LV432592

DB117171 

1 устройство ударного действия для отключения	3/4P	LV432520

Аксессуары для шасси

DB117172 

Тамбур двери	Аппарат с рычагом управления	LV432534

DB117173 

Тамбур двери	Блок Vigi	LV429285

DB117163 

Адаптационный аксессуар для встроенного замка шасси (замок не входит в комплект поставки)		LV429286
Встроенный замок (адаптационный аксессуар не входит в комплект поставки)	Ronis 1351B.500	41940
	Profalux KS5 B24 D4Z	42888

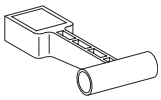
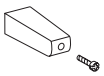
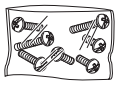
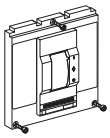
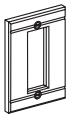
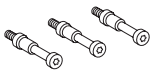
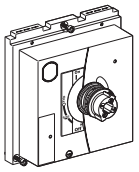
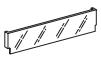
DB114426 

2 контакта положения шасси (индикация положения «вкачено/выкачено»)	LV429287

Вспомогательные устройства и аксессуары

Compact и Vigicompact NSX400/630 (продолжение)

Запчасти

DB115633 	1 дополнительный удлинитель рычага управления (NSX400/630)		**32595**
DB111430 	5 удлинителей рычага управления		**LV432553**
DB115620 	Комплект винтов		**LV432552**
DB111433 	Лицевая панель для модернизации Compact NS	Малый вырез	**LV432571**
DB111433 	Рамка передней панели IP40 для рычага управления	Тип Compact NS / малый вырез	**32556**
DB111434 	Винты с ограничением крутящего момента (компл. из 12 шт.)	3P/4P Compact NSX400-630	**LV432513**
DB111438 	1 комплект из 10 маркировочных этикеток		**LV429226**
DB111405 	1 корпус выносной поворотной рукоятки		**LV432498**
DB111435 	Жидкокристаллический дисплей электронного расцепителя	Micrologic 5	**LV429483**
		Micrologic 6	**LV429484**
		Micrologic 6 E-M	**LV429486**
DB111436 	5 прозрачных кожухов для расцепителя	Micrologic 2	**LV432459**
		Micrologic 5/6	**LV432461**
DB115907 	5 матовых кожухов для расцепителя Micrologic 5/6		**LV432460**

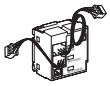
Функция разъединения с видимым разрывом

См. каталог по продуктам «Interpact INV (видимый разрыв)» и соответствующим аксессуарам.
Функция разъединения обеспечивается также стационарными аппаратами Compact NSX с передним/задним присоединением.

Контроль и управление, тестирующее оборудование
Compact и Vigicompact NSX400/630

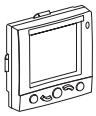
Контроль и управление (дистанционная эксплуатация)

Аксессуары автоматического выключателя*

DB111439 

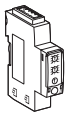
Модуль BSCM	**LV434205**

Щитовой индикатор ULP (1)

DB111440 

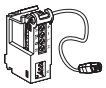
Щитовой индикатор FDM121	**TRV00121**
Аксессуар для монтажа FDM (диаметр 22 мм)	**TRV00128**

Коммуникационный модуль ULP

DB111441 

Интерфейс Modbus	Модуль коммуникационного интерфейса	**TRV00210**

Соединительные аксессуары ULP*

DB111442 

Кабель NSX cord, L = 0,35 м	**LV434200**
Кабель NSX cord, L = 1,3 м	**LV434201**
Кабель NSX cord, L = 3 м	**LV434202**
Кабель NSX cord для U > 480 В пер. тока, L = 0,35 м	**LV434204**

DB115621 

10 разъёмов коммуникационного интерфейса Modbus	**TRV00217**

DB111443 

10 терминаторов линии Modbus	**VW3A8306DRC** (2)

DB115622 

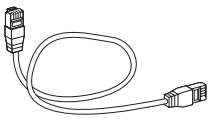
Бобина кабеля RS 485 (4 провода, длина 60 м)	**50965**

DB115623 

5 разъёмов (розеточная часть / розеточная часть) RJ45	**TRV00870**

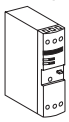
DB111444 

10 терминаторов линии ULP	**TRV00880**

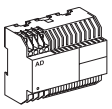
DB111445 

10 кабелей RJ45/RJ45 (вилочная часть) L = 0,3 м	**TRV00803**
10 кабелей RJ45/RJ45 (вилочная часть) L = 0,6 м	**TRV00806**
5 кабелей RJ45/RJ45 (вилочная часть) L = 1 м	**TRV00810**
5 кабелей RJ45/RJ45 (вилочная часть) L = 2 м	**TRV00820**
5 кабелей RJ45/RJ45 (вилочная часть) L = 3 м	**TRV00830**
1 кабель RJ45/RJ45 (вилочная часть) L = 5 м	**TRV00850**

Модули питания

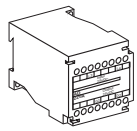
DB112278 

Внешний модуль питания 100 - 240 В пер. тока 110 - 250 В пост. тока / 24 В пост. тока - 3 А класс 2	**ABL8RPS24030** (2)

DB112736 

Внешний модуль питания 24 В пост. тока-1 A OVC IV	
24-30 В пост. тока	**54440**
48-60 В пост. тока	**54441**
100-125 В пер. тока	**54442**
110-130 В пер. тока	**54443**
200-240 В пер. тока	**54444**
380-415 В пер. тока	**54445**

Модуль батареи

DB112729 

Модуль батареи 24 В пост. тока	**54446**

** Модуль BSCM и кабель NSX cord поставляются только в составе выключателя (для заказа заполните опросный лист).*
(1) Индикация результатов измерений в сочетании с Micrologic A и E, индикация состояний при наличии BSCM.
(2) См. каталог Telemecanique.

Контроль и управление, тестирующее оборудование

Compact и Vigicompact NSX400/630 (продолжение)

Тестирующее оборудование, программное обеспечение*

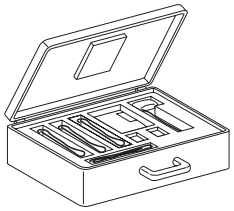
Тестирующее оборудование

DB111449



Карманная батарея для Micrologic NSX100-630 — **LV434206**

DB111451



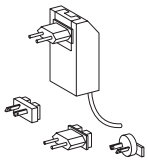
Комплект для техобслуживания, включая: — **TRV00910**
- Интерфейс USB для техобслуживания
- Источник питания 110 - 240 В
- Кабель подключения к Micrologic
- Кабель USB
- Кабель RJ45 / RJ45 (вилочная часть)

DB111450



Отдельный интерфейс USB для техобслуживания — **TRV00911**

DB111452



Отдельный источник питания 110 - 240 В — **TRV00915**

DB111453



Отдельный кабель подключения к Micrologic для интерфейса USB — **TRV00917**

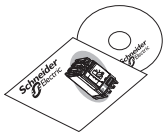
DB111448



Дополнительный адаптер Bluetooth/Modbus для интерфейса USB — **VW3A8114** (1)

Программное обеспечение

DB117158



Утилита для настройки RSU (2)

Утилита для тестирования LTU (2)

Утилита для контроля и управления RCU (2)

** См. руководство по эксплуатации Compact NSX 100 - 630 A.*

(1) За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

(2) Можно загрузить с сайта www.schneider-electric.com.

Опросный лист для заказа выключателя

Compact NSX
Автоматический выключатель

Имя клиента: _____

Адрес доставки: _____

Чтобы сделать заказ, проставьте отметки в квадратах		x
и впишите соответствующие данные в прямоугольники		220
(заказ на каждый аппарат выполняется на отдельном листе, при необходимости снимите копии)		
Укажите общее количество выключателей		

Автоматический выключатель

Тип Compact	**NSX100/160/250**	
	NSX400/630	
Номинальный ток	**A**	
Отключающая способность	**B, F, N, H, S, L**	
Кол-во полюсов	**3 или 4**	
Кол-во защищенных полюсов	**2d, 3d или 4d**	
Стационарный		
	Втычной	Выдвижной
Блок Vigi	**ME, MH, MB**	
Комплект для установки	4P на 3P NSX	

Расцепитель

Термомагнитный	**TMD** (ном.ток 16 ... 250 A)			
	TMG (ном.ток 16 ... 63 A)			
	MA (ном.ток 2,5 ... 220 A)			
Электронный	**Micrologic 2.2**		**Micrologic 2.3**	
	Micrologic 2.2-G		**Micrologic 2.3-AB**	
	Micrologic 2.2-AB		**Micrologic 5.3 A**	
	Micrologic 5.2 A		**Micrologic 5.3 E**	
	Micrologic 5.2 E		**Micrologic 6.3 A**	
	Micrologic 6.2 A		**Micrologic 6.3 E**	
	Micrologic 6.2 E		**Micrologic 1.3 M**	
	Micrologic 2.2 M		**Micrologic 2.3 M**	
	Micrologic 6.2 E-M		**Micrologic 6.3 E-M**	
	Модуль SDTAM			
Внешний трансформатор тока CT				
Клеммник питания 24 В пост. тока (для Micrologic 5,6)				
Соединительный аксессуар ZSI для NS630b NW/NT с NSX				
Внешний источник	24 В пост. тока			
питания	24-30 В пост. тока		48-60 В пост. тока	
	100-125 В пер. тока		110-130 В пер. тока	
	200-240 В пер. тока		380-415 В пер. тока	
Модуль батареи				

Присоединения

Разъемы для заднего присоединения	Короткие		Длинные			
Клеммы для NSX100/250	Cu (1.5□ - 95□) (< 160 A)					
	Al (25□ - 95□) (< 250 A)					
	Al (120□ - 185□) (< 250 A)					
	Al 6 x (1.5□ - 35□)					
	Al x 2 (50□ - 120□)					
Клеммы для NSX400/630	Al (35□ - 300□)					
	Al 2 x (35□ - 240□)					
Угловые контактные пластины						
Двойные угловые контактные пластины	NSX100/250					
Контактные пластины	с углом 45°		"на ребро"			
Контактные пластины	NSX100/250 (удлинительные)		(45 мм)			
с шагом	NSX400/630 (52,5 мм)		(70 мм)			
Разъем для снятия наряжения с клемм, Al или Cu						
Кабельные наконеч-	NSX100/250	120□		150□		185□
ники Cu, мм²	NSX400/630			240□		300□
Кабельные наконеч-	NSX100/250			150□		185□
ники Al, мм²	NSX400/630			240□		300□
Клеммные заглушки	NSX100/250	Короткие				Длинные
	NSX400/630	Короткие				Длинные
	Длинные для шага 52,5 мм					
Разделители полюсов						Комплект 6 шт.
2 изолирующих	NSX100/250					
экрана:	NSX400/630					Шаг 70 мм

Тестирующее оборудование

Карманная батарея для Micrologic
Комплект для техобслуживания
Отдельный интерфейс USB для техобслуживания
Отдельный источник питания 110 - 240 В
Отдельный кабель подключения к Micrologic для интерфейса для техобслуживания

Индикация и измерение

Блок амперметра	Стандартный	3P		4P
	I max	3P		
Блок трансформатора тока				4P
Блок трансформатора тока с выходами напряжения		3P		4P
Блок контроля изоляции		3P		4P
Индикатор наличия напряжения*				
Вспомогательные контакты	OF, SD, SDE или SDV		Стандартный	Слаботочный
	OF1	OF2	OF3 (400/630 A)	OF4 (400/630 A)
		SD	SDE	SDV

Примечание: одно гнездо вспом.контакта будет занято кабелем NSX cord в случае,если он будет заказан (см.стр.A-74-77 каталога)

SDE адаптор (для TM, MA или Micrologic 2 расцепителей)
SDX модуль

Дистанционное управление

Электрическое	Мотор-редуктор		Пер. ток	Пост. ток	В
Расцепители напряжения	Независимый	MX	Пер. ток	Пост. ток	В
	Мин. напряжения	MN	Пер. ток	Пост. ток	В
	Мин. напр. с пост. выдержкой времени	MN	Пер. ток	Пост. ток	В
	Мин. напр. с регулир. выдержкой времени	MN	Пер. ток	Пост. ток	В

Поворотные рукотяки

Прямая	Черная	Красная + желтая панель
	Адапт. аксес. для контр. и управ. электродв.	Адаптационный аксессуар (CNOMO)
Выносная	Черная	Красная + желтая панель
	Телескопическая для выкатных версий	
Вспомогательные контакты	1 опережающего действия при отключении	2 опережающего действия при включении

Блокировка

Рычаг управления (1 - 3 навесных замка)	Съемная		Стационарная
Поворотная рукоятка	Адаптационный аксессуар для встроенного замка		
	Встроенный замок Ronis 1351B.500		Profalux KS5 B24 D4Z
Мотор-редуктор	Адаптационный аксессуар для встроенного замка + замок Ronis (спец.)		NSX100/250
	Адаптационный аксессуар для встроенного замка (замок не входит)		NSX400/630
	Встроенный замок Ronis 1351B.500		Profalux KS5 B24 D4Z

Взаимная блокировка

Механическая	Рычага управления		Rotary Handle
Встроен. замки (2 замка, 1 ключ)	Адаптационный аксессуар для встроенного замка (замок не входит)		
для поворотной рукоятки	Встроенный замок Ronis 1351B.500		Profalux KS5 B24 D4Z

Аксессуары для установки

Рамка IP30 для любого органа управления
Рамка IP30 для рычага управления с доступом к расцепителю
Рамка IP30 для блока Vigi
Рамка IP40 для любого органа управления
Рамка IP40 для блока Vigi
Рамка IP40 для блока Vigi или амперметра
Герметичный сильфон IP43 для рычага управления
Аксессуары для пломбирования
Аксессуар для установки аппарата на DIN-рейку NSX100/250
Аксессуар для установки аппарата на сборные шины 60 мм

Аксессуары втычного/выдвижного исполнения выключателя

Присоединение	1 неподвижный блок на 9 проводов (для цоколя)		
вспомогательных устройств	1 подвижный блок на 9 проводов (для автоматического выключателя)		
	1 основание для 2 подвижных блоков		1 основание для 3 подвижных блоков
	Разъём на 9 проводов (неподвижная часть + подвижная часть)		
Аксессуары цоколя	2 длинные изолированные контактные пластины для заднего присоединения		
	2 шторки IP40 для цоколя		
Аксессуары шасси	Тамбур двери	С рычагом управления	С блоком Vigi
	Адаптационный аксессуар для встроенного замка (замок не входит)		

Передача данных

	Кабель NSX Cord Д = 0,35 м	Кабель NSX Cord Д = 1,3 м
	Кабель NSX Cord U>480 В пер. тока, 0,35 м	Кабель NSX Cord Д = 3 м

Модуль BSCM
Коммуникационный мотор-редуктор 220-240 В
Фронтальный дисплей FDM121
Аксессуар для монтажа FDM
Интерфейс Modbus
Разъем интерфейса Modbus (поставляется в комплекте - 10 шт.)
Терминаторы линии Modbus -реф. VW3A8306DRC (поставляется в комплекте - 10 шт.)

Кабель RJ45 (вилочная часть)	Д = 0,3 м		Д = 0,6 м
(розеточная часть)	Д = 1 м		Д = 2 м
	Д = 3 м		Д = 5 м

1. Для того, чтобы не ошибиться в заказе выключателя и его аксессуаров, мы рекомендуем воспользоваться этим опросным листом.
2. Для того, чтобы получить выключатель, оснащенный модулями: SDx, SDTAM, BSCM, NSX cord, MTc, Vigi, блок изоляции, клеммник питания, обязательно отметьте необходимые опции и вышлите опросный лист в Центр поддержки клиентов "Шнейдер Электрик".
** Индикатор не может быть установлен на выключатель с мотор-редуктором.*

Schneider Electric

УВР с двумя коммутационными аппаратами -

автоматическими выключателями и выключателями-разъединителями Compact NSX100-630

Чтобы сделать заказ, проставьте отметки в квадратах [x] и впишите соответствующие данные в прямоугольники [380 В].

Общее количество УВР ☐

Взаимная блокировка двух аппаратов NSX100-630 (ручной ввод резерва)

(стационарные, втычные, выкатные)

Механическая

Аппараты с ручным управлением, установленные в ряд:

- 2 аппарата с рычагами управления ☐
- 2 аппарата с поворотными рукоятками ☐

Встроенными замками (2 замка/1 ключ) для выключателей с поворотной рукояткой

- Ronis 1351B.500 ☐
- Profalux KS5 B24D4Z ☐

Монтажная плата с механической блокировкой (стационарные, втычные) ☐

Механическая и электрическая взаимная блокировка двух аппаратов NSX100-630 (автоматический ввод резерва)

(стационарные, втычные)

Аппараты с электрическим управлением, установленные в ряд:

Выберите монтажную плату с блоком IVE и дополнительные аксессуары

Плата + IVE* 48-415 В, 50/60 Гц: ☐

Вспомогательные контакты	2 OF + 2 SDE (установлены по умолчанию)				
Вспомогательные контакты OF, SD, SDE, SDV			стандарт. ☐		слаботочн. ☐
Дополнительно для NS100-250	2OF2 ☐			2SD ☐	2SDV ☐
Дополнительно для NS400-630	2OF2 ☐	2OF3 ☐		2SD ☐	2SDV ☐

Аксессуар для присоединения на отходящии линии ☐

Контроллеры

Питание 220/240 В, 50/60 Гц:	ACP + контроллер BA ☐
Питание 380/415 В, 50/60 Гц и 440 В, 60 Гц :	ACP + контроллер BA ☐
	ACP + контроллер UA ☐
	ACP + контроллер UA150** ☐

* Блок электрической взаимной блокировки.

**Контроллер UA150 с дополнительной функцией связи.

Опросный лист для заказа устройства ввода резерва

УВР с двумя коммутационными аппаратами -

автоматическими выключателями и выключателями-разъединителями Compact NSX100-630 (продолжение)

Чтобы сделать заказ, проставьте отметки в квадратах [x] и впишите соответствующие данные в прямоугольники [380 В].

(заказ на каждый аппарат выполняется на отдельном листе, при необходимости снимите копии)

Q 1 - в линии основного питания ☐

Автомат. выключатель или выключатель-разъединитель

Тип Compact	**NSX100/160/250/400/630**	☐
Ном. ток	**A**	☐
Модификация по откл. способ.	**B, F, N, H, S, L**	☐
Выключатель-разъединитель	**NA**	☐
Кол-во полюсов	**3, 4**	☐
Кол-во защищенных полюсов	**3d, 4d**	☐

Стационарный ☐ Втычной ☐

Термомагнитный или электронный расцепитель

Термомагнитный	**TM-D** ☐	**TM-G** ☐
Электронный	**Mr. 2.2** ☐	**Mr. 2.3** ☐
Micrologic	**Mr. 2.2-G** ☐	
	Mr. 2.2 - AB ☐	**Mr. 2.3 - AB** ☐
	Mr. 5.2A ☐	**Mr. 6.3A** ☐
	Mr. 5.2E ☐	**Mr. 6.3E** ☐

Выводы

Межполюсные перегородки — комплект из 6 шт. ☐

или ☐

Клеммные заглушки: короткие ☐ длинные ☐

* Индикатор не может быть установлен в комбинации с моторным приводом.

Устройства индикации и измерения

Блок Vigi: Тип ME (NS100/160, 220-440 В, 50/60Гц) ☐; Тип MH (NS100/250, 220-440 В, 50/60Гц) ☐; Тип MB (NS400/630, 220-440 В, 50.60Гц) ☐

Блок амперметра	стандартный	3P ☐	4P ☐
	I max	3P ☐	
Модуль трансформаторов тока		3P ☐	4P ☐
Модуль контроля сопротивления изоляции		3P ☐	4P ☐
Индикатор наличия напряжения*		☐	

Дистанционное управление

Электрическое управление: Мотор-редуктор 380/415 В, 50 Гц ☐; Мотор-редуктор 220/240 В, 50/60 Гц ☐; Счетчик коммутаций (NS400-630) ☐

Независимый расцепитель напряжения пер.тока MX ☐ или MN ☐ B ☐

Поворотные рукоятки (при ручном вводе резерва)

Обычные	Черные ☐	Красные с желтым ☐
Выносные	Черные ☐	Красные с желтым ☐

Замки

На рычаги управления (1-3 навесных замка) Съемные ☐ Стационарные ☐

Аксессуары для конфигурирования втычных или выкатных устройств

Разъем на 9 проводов (неподвижная часть + подвижная часть) ☐

Q 2 - в линии резервного питания ☐

Автомат. выключатель или выключатель-разъединитель

Тип Compact	**NSX100/160/250/400/630**	☐
Ном. ток	**A**	☐
Модификация по откл. способ.	**B, F, N, H, S, L**	☐
Выключатель-разъединитель	**NA**	☐
Кол-во полюсов	**3, 4**	☐
Кол-во защищенных полюсов	**3d, 4d**	☐

Стационарный ☐ Втычной ☐

Термомагнитный или электронный расцепитель

Термомагнитный	**TM-D** ☐	**TM-G** ☐
Электронный	**Mr. 2.2** ☐	**Mr. 2.3** ☐
Micrologic	**Mr. 2.2-G** ☐	
	Mr. 2.2 - AB ☐	**Mr. 2.3 - AB** ☐
	Mr. 5.2A ☐	**Mr. 6.3A** ☐
	Mr. 5.2E ☐	**Mr. 6.3E** ☐

Выводы

Межполюсные перегородки — комплект из 6 шт. ☐

или ☐

Клеммные заглушки: короткие ☐ длинные ☐

* Индикатор не может быть установлен в комбинации с моторным приводом.

Устройства индикации и измерения

Блок Vigi: Тип ME (NS100/160, 220-440 В, 50/60Гц) ☐; Тип MH (NS100/250, 220-440 В, 50/60Гц) ☐; Тип MB (NS400/630, 220-440 В, 50.60Гц) ☐

Блок амперметра	стандартный	3P ☐	4P ☐
	I max	3P ☐	
Модуль трансформаторов тока		3P ☐	4P ☐
Модуль контроля сопротивления изоляции		3P ☐	4P ☐
Индикатор наличия напряжения*		☐	

Дистанционное управление

Электрическое управление: Мотор-редуктор 380/415 В, 50 Гц ☐; Мотор-редуктор 220/240 В, 50/60 Гц ☐; Счетчик коммутаций (NS400-630) ☐

Независимый расцепитель напряжения пер.тока MX ☐ или MN ☐ B ☐

Поворотные рукоятки (при ручном вводе резерва)

Обычные	Черные ☐	Красные с желтым ☐
Выносные	Черные ☐	Красные с желтым ☐

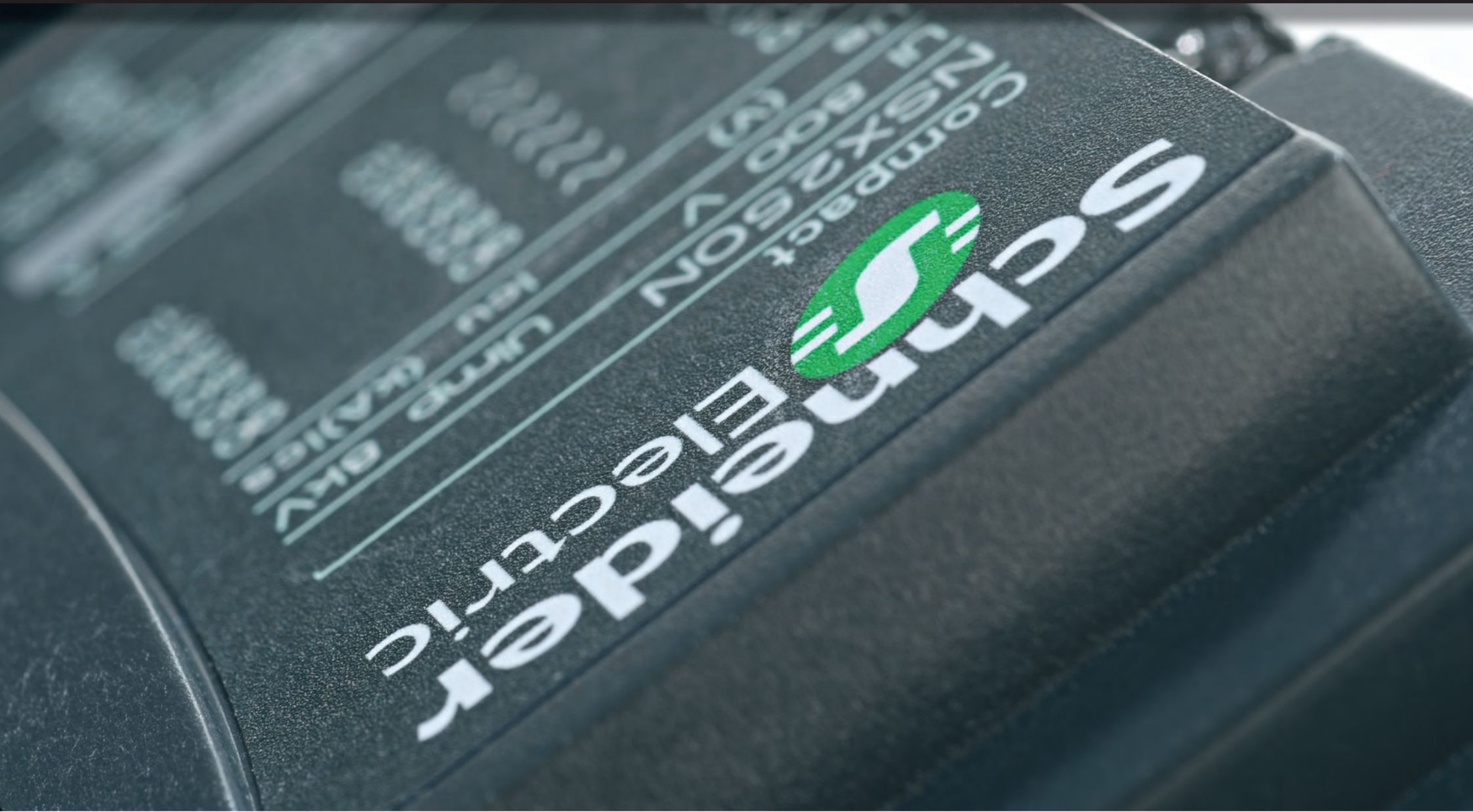
Замки

На рычаги управления (1-3 навесных замка) Съемные ☐ Стационарные ☐

Аксессуары для конфигурирования втычных или выкатных устройств

Разъем на 9 проводов (неподвижная часть + подвижная часть) ☐

Глоссарий



Глоссарий
Содержание

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

Аксессуары **G-2**
Коммутационная аппаратура **G-2**
Характеристики автоматических выключателей (МЭК 60947-2) **G-3**
Управление **G-5**
Передача данных **G-6**
Компоненты **G-6**
Расцепители **G-7**
Условия окружающей среды **G-7**
Гармоники **G-8**
Измерения **G-9**
Трёхфазный асинхронный электродвигатель и его защиты **G-10**
Защиты **G-11**
Реле и вспомогательные контакты **G-11**
Селективность / каскадное соединение **G-12**

Глоссарий

Настоящий глоссарий разбит на разделы ("Аксессуары", "Коммутационная аппаратура" и т.д.), и каждая статья раздела ("Переходник для цоколя", "Клемма" и т.д.) содержит следующие указания:
- *соответствующая страница каталога;*
- *соответствующий стандарт;*
- *символ согласно МЭК;*
- *определение.*

Фразы, заключенные в кавычки, являются выдержками из текста стандартов.

Аксессуары

Переходник для цоколя ►A-72
Пластиковая деталь, которая устанавливается сверху и/или снизу цоколя втычного аппарата и обеспечивает монтаж всех соединительных аксессуаров стационарного аппарата.

Клемма ►A-71
Токопроводящая часть выключателя, служащая для электрического подключения к силовым цепям. У Compact NSX клемма представляет собой алюминиевую деталь, которая ввинчивается в контактные пластины аппарата. В ней имеется одно или несколько отверстий (клемма для одного или нескольких кабелей) для присоединения концов неизолированных кабелей.

Моноблочный расширитель полюсов ►A-70
Пластиковая деталь, снабжённая медными соединительными деталями, которая устанавливается сверху и/или снизу корпуса автоматического выключателя Compact NSX100 - 250 с полюсным шагом 35 мм и увеличивает шаг до 45 мм, что соответствует более крупному аппарату NSX400/630, облегчая таким образом присоединение кабелей большого сечения.

Контактная пластина ►A-70
Плоская медная деталь, соединённая с токопроводящими частями выключателя, к которой посредством шин, клемм или кабельных наконечников присоединяются силовые цепи.

Расширители полюсов ►A-70
Комплект из трёх (для 3-полюсного аппарата) или четырёх (для 4-полюсного аппарата) плоских алюминиевых токопроводящих деталей. Они ввинчиваются в контактные пластины выключателя для увеличения полюсного шага.

Коммутационная аппаратура

Категория применения контакторов ►A-37
МЭК 60947-4-1
Стандарт определяет 4 категории применения: AC1, AC2, AC3 и AC4, в зависимости от нагрузки и реализуемых контактором функций управления. Класс зависит от тока, напряжения, коэффициента мощности, частоты коммутационных операций и износостойкости.

Категория применения автоматических выключателей ►A-6
МЭК 60947-2
Стандарт определяет 2 категории применения: A и B, в зависимости от селективности автоматического выключателя по отношению к нижестоящим выключателям в условиях короткого замыкания.
- Категория A: автоматические выключатели, не предназначенные специально для обеспечения селективности.
- Категория B: автоматические выключатели, специально предназначенные для обеспечения селективности, что предусматривает селективную токовую отсечку (уставка времени которой может быть регулируемой), а также допустимый сквозной ток короткого замыкания в соответствии со стандартом.

Автоматические выключатели Compact NSX100 - 630 относятся к категории A. Тем не менее, благодаря свой конструкции, они обеспечивают селективность с нижестоящими аппаратами: см. руководство «Дополнительная техническая информация».

Категория применения выключателей-разъединителей ►A-57
МЭК 60947-3
Стандарт определяет 6 категорий применения: AC-21A или B, AC-22A или B, AC23A или B. Они зависят от номинального рабочего тока и механической износостойкости (частые или нечастые коммутационные операции). Выключатели-разъединители Compact NSX NA соответствуют категориям применения AC22A или AC23A.

Контактор ►A-36
МЭК 60947-1

«Механический коммутационный аппарат с единственным положением покоя, оперируемый не вручную, способный включать, проводить и отключать токи в нормальных условиях цепи, в том числе при рабочих перегрузках». Контактор предназначается для частых операций включения или отключения цепи под нагрузкой или при незначительной перегрузке. Он должен быть объединён и скоординирован с аппаратом защиты от перегрузок и коротких замыканий, например с автоматическим выключателем.

Автоматический выключатель ►A-6
МЭК 60947-2

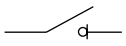
«Механический коммутационный аппарат, способный включать, проводить и отключать токи при нормальных условиях цепи, включать и проводить токи в течение определенного промежутка времени и прерывать их при определенных аномальных условиях цепи, например при коротких замыканиях». Автоматический выключатель является аппаратом защиты преимущественно от перегрузок и коротких замыканий. Он может иметь способность к разъединению, как, например, аппараты Compact NSX.

Токоограничивающий автоматический выключатель
МЭК 60947-2

▶ A-36

«Выключатель с чрезвычайно малым временем отключения, в течение которого ток короткого замыкания не успевает достичь своего максимального значения»

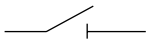
Выключатель-разъединитель
МЭК 60947-3



▶ A-56

«Выключатель, который в отключенном положении удовлетворяет требованиям по изоляции, нормированным для разъединителя». Выключатель-разъединитель является коммутационным и изолирующим органом. Благодаря функции выключателя он обеспечивает отключение под нагрузкой, а за счёт функции разъединителя – изолирование цепей. Выключатель-разъединитель не имеет функции защиты. Он способен включать токи короткого замыкания, если обладает соответствующей включающей способностью, но не может их отключать. Аппараты Compact NSX100 - 630 NA являются выключателями-разъединителями с включающей способностью.

Разъединитель
МЭК 60947-3



«Механический коммутационный аппарат, который в отключенном положении удовлетворяет определенным требованиям для изолирующей функции». Разъединитель служит для изоляции между вышестоящей и нижестоящей цепями. Он позволяет включать или отключать цепь без нагрузки или с незначительной нагрузкой. Разъединитель способен проводить нормальный ток цепи и, в течение определенного промежутка времени, ток короткого замыкания.

Характеристики автоматических выключателей (МЭК 60947-2) .....

Пригодность к разъединению
(см. также "Гарантированное разъединение", стр. G-5)

▶ A-5

Данная характеристика означает, что автоматический выключатель удовлетворяет следующим требованиям:
■ в отключенном положении обеспечивается, без возникновения дуги между вышестоящими и нижестоящими контактами, стойкость к импульсному напряжению, определённому стандартом в зависимости от значения Uimp, указанного на аппарате;
■ обеспечивается индикация положения контактов одним или несколькими способами:
□ за счёт положения органа управления;
□ при помощи отдельного механического указателя;
□ за счёт видимости подвижных контактов;
■ ток утечки между каждым полюсом, при разомкнутых контактах и испытательном напряжении, равным номинальному рабочему напряжению x 1,1, не превышает:
□ 0,5 мА на полюс для новых аппаратов;
□ 2 мА на полюс для аппаратов, уже осуществлявших нормальные коммутационные операции;
□ 6 мА – предельное значение, которое нельзя превышать ни при каких обстоятельствах;
■ блокировка возможна только при разомкнутых контактах. Блокировка во включенном состоянии допускается для особых видов применения.
Аппараты Compact NSX удовлетворяют этим требованиям благодаря гарантированному разъединению.

Класс изоляции

▶ A-5

Определяет тип изоляции аппарата по отношению к земле и соответствующую безопасность пользователей. Существуют три класса:
■ Класс I: аппарат заземлён. Любое внутреннее, внешнее или связанное с нагрузкой электрическое повреждение отводится через цепь заземления, что обеспечивает безопасность пользователя.
■ Класс II: аппарат не подключен к защитному проводнику. Безопасность пользователя обеспечивается посредством усиленной изоляции вокруг токоведущих частей: изолирующая оболочка и отсутствие соприкосновения с металлическими частями (пластиковые кнопки, литые соединители и т.д.), либо двойная изоляция.
■ Класс III: аппарат можно присоединять только к цепям безопасного сверхнизкого напряжения (БСНН). Compact NSX являются аппаратами класса II с передней стороны и могут устанавливаться в вырез дверцы в распределительных щитах класса II (стандарты МЭК 61140 и МЭК 60664-1) без снижения уровня их изоляции, в том числе если они снабжены поворотной рукояткой или мотор-редуктором.

Номинальный ток (In)

▶ A-6

Ток, который аппарат с замкнутыми контактами может проводить в продолжительном режиме без аномального нагрева.

Номинальный рабочий ток (Ie)

Указанное изготовителем значение тока с учетом номинального рабочего напряжения, номинальной частоты, номинального режима, категории применения и типа защитной оболочки при ее наличии.

Номинальный кратковременно допустимый ток (Icw)

«Установленное изготовителем значение кратковременно допустимого тока, который аппарат может проводить без повреждений в условиях испытаний, оговоренных в стандарте на соответствующий аппарат». Обычно выражается в кА в течение 0,5 - 1 - 3 с. Данная характеристики является первостепенной для выключателей открытого исполнения, но не имеет значения для выключателей в литом корпусе, конструкция которых рассчитана на быстрое отключение в сочетании с повышенной токоограничивающей способностью.

Ожидаемый ток короткого замыкания

▶ E-13

Ток, который проходил бы через полюсы аппарата, если бы полюсы оставались полностью замкнутыми во время короткого замыкания.

Глоссарий

Степень загрязнения
окружающей среды
МЭК 60947-1
МЭК 60664-1
► A-6

«Условное число, основанное на количестве токопроводящей или гигроскопической пыли, ионизированных газов или солей, относительной влажности и частоте появления ее значений, обусловливающих гигроскопическую абсорбцию или конденсацию влаги, ведущую к снижению электрической прочности изоляции, поверхностного удельного сопротивления или того и другого».
Стандарт МЭК 60947-1 определяет четыре степени загрязнения:
■ Степень 1: без загрязнений или только с сухими, нетокопроводящими загрязнениями.
■ Степень 2: нормальны только токонепроводящие загрязнения. Однако следует допустить возможность временной проводимости из-за конденсации.
■ Степень 3: возможны токопроводящие загрязнения или сухие, токонепроводящие загрязнения, становящиеся токопроводящими вследствие ожидаемой конденсации.
■ Степень 4: загрязнение обусловливает устойчивую проводимость, вызванную, например, токопроводящей пылью или дождем, либо снегом. Compact NSX отвечают требованиям для степени 3, что подходит для промышленного применения.

Степень защиты (IP)
МЭК 60529
► A-5

Определяет защиту аппарата от проникновения твёрдых предметов или жидкостей и выражается двумя цифрами в соответствии со стандартом МЭК 60259. Каждая цифра соответствует уровню защиты, при этом 0 означает отсутствие защиты.
■ 1-я цифра (0 - 6): защита от проникновения твёрдых внешних предметов. 1 соответствует защите от твёрдых предметов диаметром > 50 мм, 6 соответствует полной пыленепроницаемости.
■ 2-я цифра (0 - 8): защита от проникновения жидкостей (воды). 1 соответствует защите от вертикально падающих капель воды (конденсата), 8 соответствует защите от воздействия при длительном погружении в воду.
Оболочка выключателей Compact NSX обеспечивает в стандартном исполнении степень защиты IP40 (защита от предметов > 1 мм), которая может быть увеличена до 56 (защита от пыли и от сильных водяных струй, схожих с морскими волнами) по условиям установки.

Степень защиты от внешних механических воздействий (IK)
► A-6

Характеризует стойкость оборудования к механическим ударам со всех сторон и выражается числом от 0 до 10 (стандарт МЭК 62262). Каждое из этих значений соответствует определённой энергии удара (в джоулях), которую оборудование может выдержать согласно стандартной процедуре.
0 соответствует отсутствию защиты, 1 – энергии 0,14 джоулей, 10 – энергии 20 джоулей. Аппараты Compact NSX имеют в стандартном исполнении степень защиты IK07 (2 джоуля), которая может быть увеличена до IK08 (5 джоулей) по условиям установки.

Износостойкость
► A-6

Термин «durability» (износостойкость) применяется в стандартах вместо «endurance» для выражения ожидаемого числа коммутационных циклов, которые выдерживает аппарат до ремонта или замены частей. Термин «endurance» используется для обозначения работоспособности в определённом режиме.

Электрическая износостойкость
МЭК 60947-1
► A-6

Стойкость аппарата к коммутационному износу: число коммутационных циклов под нагрузкой согласно условиям эксплуатации, указанным в стандарте на соответствующий аппарат, которые он должен осуществить без ремонта или замены частей.

Механическая износостойкость
► A-6

Стойкости аппарата к механическому износу: число коммутационных циклов без нагрузки, которые он должен осуществить, прежде чем возникнет необходимость обслуживания или замены каких-либо механических частей.

Отключающая способность
► A-6

Значение ожидаемого тока отключения, который способен отключать коммутационный аппарат при установленном напряжении в предписанных условиях эксплуатации и поведения. Обычно указывается предельная отключающая способность (Icu) и рабочая отключающая способность (Ics).

Предельная отключающая способность (Icu)
► A-6

Выражается в кА и характеризует максимальную ток, который может отключить автоматический выключатель. Проверяется посредством испытания: 1 отключение и 1 включение/отключение при Icu, затем проверка работоспособности цепи. Это испытание гарантирует безопасность для пользователя.

Рабочая отключающая способность (Ics)
► A-6

Выражается в % от Icu и характеризует прочность аппарата в тяжёлых условиях эксплуатации. Проверяется посредством испытания: 1 отключение и 1 включение/отключение при Ics, затем проверка работоспособности аппарата при его номинальном токе: 50 коммутационных операций при In, при этом нагрев не должен превышать допустимые пределы, а система защиты не должна быть повреждена.

Включающая способность

Значение ожидаемого тока включения, который способен включать коммутационный аппарат при установленном напряжении в предписанных условиях эксплуатации и поведения. Обычно указывается включающая способность на короткое замыкание Icm.

Включающая способность на короткое замыкание (Icm)
► A-58

Значение, характеризующее способность аппарата включать большой ток без взаимного отталкивания контактов. Выражается в кА (ударное значение).

Гарантированное разъединение ▶A-5
(см. также "Пригодность к разъединению" на стр. G-3)

Пригодность к разъединению, гарантируемая механической надёжностью указателя положения коммутационного органа:
- разъединению соответствует положение O (OFF - «отключено»);
- рукоятка или указатели могут находиться в положении OFF только в том случае, если силовые контакты действительно разомкнуты.

При этом соблюдаются и другие условия разъединения:
- блокировка возможна только в том случае, если силовые контакты действительно разомкнуты;
- токи утечки ниже установленных стандартом пределов;
- стойкость к перенапряжениям на участке цепи между источником питания и нагрузкой.

Типоразмер ▶A-70

«Термин, определяющий группу выключателей, внешние физические размеры которых объединяют диапазон номинальных токов. Типоразмер выражают в амперах, соответственно наибольшему номиналу тока группы. В пределах одного типоразмера выключателя ширина может меняться в зависимости от числа полюсов. Данное определение не касается стандартизованных размеров». Серия Compact NSX включает в себя два типоразмера: 100 - 250 A и 400 - 630 A.

Время несрабатывания ▶A-17

Минимальное время, в течение которого защитное устройство не срабатывает, несмотря на выход за порог, если продолжительность выхода за порог не превышает заданную для этого порога уставку времени.

Максимальное время отключения ▶A-17

Максимальное время, по истечению которого процесс отключения является завершённым, а именно: контакты разомкнуты, ток полностью отключен.

Номинальное рабочее напряжение (Ue) ▶A-6

«Значение напряжения, в сочетании с номинальным рабочим током определяющее назначение аппарата, на которые ориентируются при проведении соответствующих испытаний и установлении категории применения. Для многополюсного аппарата оно, как правило, устанавливается как межфазное напряжение».
Это максимальное установившееся напряжение, при котором аппарат может использоваться.

Номинальное напряжение изоляции (Ui) ▶A-6

«Номинальное напряжение изоляции аппарата – значение напряжения, по которому определяют испытательное напряжение при испытании изоляционных свойств, расстояние утечки и воздушные зазоры. Максимальное значение номинального рабочего напряжения не должно превышать наибольшего значения номинального напряжения изоляции».

Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (Uimp) ▶A-6

«Пиковое значение импульсного напряжения заданной формы и полярности, которое может выдержать аппарат без повреждений в установленных условиях испытания и к которому отнесены значения воздушных зазоров. Это номинальное импульсное выдерживаемое напряжение аппарата должно быть не ниже указанных значений переходного перенапряжения, возможных в системе, в которую входит аппарат».

Управление

Аварийное отключение ▶A-83

В цепи с автоматическим выключателем эта функция реализуется при помощи расцепителя минимального напряжения типа MN или независимого расцепителя типа MX, соединённого с кнопкой аварийного отключения.

Рычаг управления ▶A-89

Стандартный орган управления автоматического выключателя, представляющий собой рычаг, перемещаемый в вертикальной плоскости. У автоматического выключателя в литом корпусе рычаг имеет три положения: ON - OFF - TRIPPED («вкл.» - «откл.» - «авар. откл.»). Положение «tripped» («аварийное отключение») требует ручного возврата в исходное положение (сброс в положение OFF, затем включение. Положение TRIPPED не обеспечивает гарантированного разъединения. Оно обеспечивается только в положении OFF.

Отказоустойчивое дистанционное отключение ▶A-83

Функция отказоустойчивого дистанционного отключения реализуется путём соединения расцепителя минимального напряжения типа MN и кнопки аварийного отключения. В случае сбоя питания защитное устройство отключается.

Стандартная поворотная рукоятка ▶A-84

Поворотная рукоятка – орган управления автоматического выключателя, устанавливаемый на заказ. Как и рычаг управления, имеет три положения: ON - OFF - TRIPPED («вкл.» - «откл.» - «авар. откл.»). Обеспечивает степень защиты IP40, IK07, а за счёт увеличенного хода позволяет использовать контакты опережающего действия при включении или отключении. Поворотная рукоятка сохраняет пригодность к разъединению и позволяет реализовать на заказ функцию блокировки встроенным или навесным замком.

Поворотная рукоятка для управления электродвигателем ▶A-84

Орган управления, применяемый в щитах управления электродвигателями и обеспечивающий степень защиты IP43, IK07.

Поворотная рукоятка для управления станком (CNOMO) ▶A-84

Орган управления, используемый для управления станком и обеспечивающий степень защиты IP54, IK08.

Выносная поворотная рукоятка ▶A-84

Поворотная рукоятка, снабжённая удлинительной осью, которая позволяет выполнять коммутационные операции аппаратов, расположенных в глубине щита. Она имеет те же характеристики, что и стандартная поворотная рукоятка. Позволяет реализовывать различные варианты блокировок встроенным или навесным замком, а также взаимную блокировку с дверцей щита.

Глоссарий

Мотор-редуктор ▶A-82
Устанавливаемый на заказ электрический механизм, обеспечивающий дистанционное управление автоматическим выключателем (отключение - включение - возврат в исходное положение).

Коммуникационный мотор-редуктор ▶A-82
Чтобы управлять мотор-редуктором аппарата Compact NSX через систему передачи данных, необходимо использовать коммуникационный мотор-редуктор. Он аналогичен стандартному мотор-редуктору и подключается к модулю BSCM для реализации управления.

Передача данных

BSCM
(Breaker Status & Control Module) ▶A-27
Устанавливаемый на заказ модуль для Compact NSX, который позволяет получать информацию о состояниях аппарата и управлять коммуникационным мотор-редуктором. Он снабжён памятью, предназначенной для управления индикаторами техобслуживания. Он играет роль преобразователя между аналоговыми выходами вспомогательных контактов состояний (O/F, SD, SDE) аппарата и цифровой системой передачи данных.

Ethernet TCP/IP
(Transmission Control Protocol / Internet Protocol) ▶A-28
Ethernet – очень распространённый протокол для локальной сети, соответствующий стандарту IEEE 802.3. Ethernet TCP/IP представляет собой протокол, который придаёт сетям Ethernet функции web. Большинство ПК снабжены картой Ethernet 10/100 (10 или 100 Мбит/с), позволяющей подключиться к сети Internet. Данные, поступающие от системы передачи данных Compact NSX через Modbus, приходят на ПК через шлюз TCP/IP-Modbus типа MPS100 или EGX100.

Modbus RS485 ▶A-28
Наиболее часто используемый протокол связи для промышленных сетей. Работает в режиме "ведущий/ведомый". Многоточечная линия RS-485 соединяет ведущего и ведомых посредством двухпроводного кабеля, обеспечивающего скорость передачи информации до 38400 бит/с на расстояние до 1200 м. Ведущий выполняет циклический опрос ведомых, которые выдают запрошенную информацию.
Протокол Modbus использует фреймы, содержащие адрес соответствующего ведомого аппарата, используемую функцию (запись, считывание), данные и код с исправлением ошибок, который называется «контроль с использованием циклического избыточного кода» (CRC = cyclical redundancy check).

Разъём RJ45 ▶A-26
8-контактный универсальный разъём, очень часто применяемый в цифровых сетях передачи данных. Разъём RJ45 позволяет подключать компьютерное (протоколы Ethernet, Modbus и т.д.), телефонное и аудиовизуальное оборудование.

Протокол ▶A-28
Определённая совокупность правил, регламентирующих формат и процедуры обмена информации между двумя или несколькими цифровыми устройствами. Это режим работы, основанный на структуре или длине двоичных слов, который должен быть общим для всех обменивающихся информацией элементов. Без использования протокола передача данных невозможна.

Открытый протокол ▶A-3
Любой протокол связи, соединения или обмена информацией, правила которого общеизвестны и который не имеет ограничений доступа или использования. Это – противоположность так называемых «собственных» протоколов.

Сеть ▶A-81
Совокупность коммуникационных устройств, соединённых друг с другом посредством линий связи для совместного использования информации и ресурсов.

SDTAM ▶A-81
Релейный модуль с двумя статическими выходами, предназначенный для использования совместно с расцепителями Micrologic 1-M, 2-M и 6 E-M. Один выход, соединённый с управлением контактором, вызывает отключение последнего в случае перегрузки или повреждения электродвигателя, предотвращая таким образом отключение автоматического выключателя. Другой выход запоминает отключение.

SDx ▶A-81
Релейный модуль с двумя статическими выходами, обеспечивающий дистанционную передачу информации об условиях аварийного отключения или срабатывания аварийно-предупредительной сигнализации автоматических выключателей Compact NSX с электронной защитой Micrologic.

Статический выход ▶A-81
Релейный выход на электронном компоненте типа тиристор или триак. Имеет низкую коммутационную способность, поэтому требует наличия мощного реле.
Это относится к выходам модулей SDx и SDTAM.

ULP (Universal Logic Plug) ▶A-31

Соединительная система, используемая аппаратурой Compact NSX для передачи информации до интерфейса Modbus посредством простого подключения кабеля с разъёмом RJ45. Совместимые с системой модули промаркированы приведённым слева символом.

Компоненты

ASIC (Application Specific Integrated Circuit) ▶A-8
Интегральная схема, разработанная, изготовленная и предназначенная для специального применения. Она выполняет повторяющиеся последовательности команд, записанных на кремниевом кристалле. Имеет очень высокий уровень надёжности, так как не регулируется и не чувствительна к окружающей среде.
Схема ASIC используется в расцепителях Micrologic для реализации защитных функций. ASIC выполняет высокочастотный циклический опрос состояния сети на основе значений, поступающих из датчиков. Сравнение с настройками позволяет выдавать команды на электронные расцепители.

Микропроцессор ▶ A-8

По сравнению со схемой ASIC микропроцессор имеет более широкое применение. Его можно программировать. В расцепителях Micrologic микропроцессор используется для измерений. Он не участвует в реализации основных защитных функций, обеспечиваемых схемой ASIC.

Расцепители

Расцепитель
МЭК 60947-1

Устройство, механически связанное с контактным коммутационным аппаратом (например, автоматическим выключателем), которое освобождает удерживающие приспособления и тем самым допускает размыкание или замыкание коммутационного аппарата.

Электромагнитный расцепитель ▶ A-14

Расцепитель, приводимый в действие катушкой или якорем. Резкое увеличение силы тока (например, короткое замыкание) вызывает в катушке или якоре значительное изменение магнитного поля, которое перемещает сердечник. Это приводит к освобождению механизма отключения автоматического выключателя. Действие происходит мгновенно. Порог срабатывания может регулируемым или постоянным.

Тепловой расцепитель ▶ A-14

Расцепитель, принцип действия которого основан на нагреве биметаллической пластины за счёт эффекта Джоуля. При превышении предельного уровня нагрева, зависящего от тока и времени его прохождения (характеристика I^2t = cte, типичная для нагрева кабелей), биметаллическая пластина деформируется и освобождает механизм отключения автоматического выключателя. Порог срабатывания может быть регулируемым.

Магнитотермический расцепитель ▶ A-14

Расцепитель, в котором сочетаются тепловая защита от перегрузок и электромагнитная защита.

Электронный расцепитель (Micrologic) ▶ A-16

Расцепитель, действующий на основе непрерывного измерения тока, проходящего по каждой фазе, и, возможно, тока нейтрали. В случае Micrologic результаты измерений поступают от встроенных датчиков тока, соединённых с аналогово-цифровым преобразователем с высокой частотой дискретизации. Полученные значения постоянно сравниваются схемой ASIC со значениями выбранных порогов. При превышении порога исполнительное устройство Mitop освобождает механизм отключения автоматического выключателя.
Этот тип расцепителя обеспечивает гораздо более высокую точность настройки уставок по току и времени по сравнению с магнитотермическими расцепителями. Он также позволяет осуществлять больше защитных функций.

Расцепитель минимального напряжения (MN) ▶ A-83

Этот тип расцепителя срабатывает, если напряжение питания опускается ниже установленного минимального порога.

Независимый расцепитель (MX) ▶ A-83

Этот тип расцепителя срабатывает при подаче тока. Расцепитель MX вызывает отключение автоматического выключателя под воздействием импульсной или фиксированной команды.

«Рефлексное» отключение ▶ A-8

Автоматические выключатели Compact NSX снабжены запатентованной системой «рефлексного» отключения, действие которой основано на использовании энергии дуги и не зависит от других защит. Эта система срабатывает в очень короткий промежуток времени, опережая все остальные защитные устройства, что обеспечивает дополнительную безопасность при очень сильном коротком замыкании.

Условия окружающей среды

ЭМС (электромагнитная совместимость) ▶ A-5

ЭМС определяет способность оборудования во время функционирования не излучать помехи в окружающую среду (излучение электромагнитных помех), а также его способность работать в окружающей среде с помехами (устойчивость к электромагнитным помехам). Стандарты определяют различные классы для типов помех. Расцепители Micrologic соответствуют приложениям F и J стандарта МЭК 60947-2.

Влияние температуры окружающей среды ▶ B-8

Температура окружающей среды, значительно отличающаяся от 40 °C, может привести к изменениям в работе электромагнитных или магнитотермических защит. На электронные расцепители она не влияет. Тем не менее, если электронные расцепители используются при повышенных температурах, необходимо проверить настройки и убедиться, что проходит только допустимый ток в соответствии с температурой окружающей среды.

Директива RoHS
(Restriction of Hazardous Substances = ограничения на использование опасных материалов в производстве электрического и электронного оборудования) ▶ A-4

Европейская директива 2002/95/EC от 27 января 2003 года, направленная на сокращение или полное прекращение использования опасных материалов. Она предполагает аттестацию производителя без сертификации с участием третьей стороны. Автоматические выключатели не входят в перечень изделий, подпадающих под действие директивы, которые в основном представляют собой товары широкого потребления.
Хотя директива и не распространяется на продукцию Schneider Electric, внутренняя политика компании предусматривает соблюдение требований RoHS.
В частности, аппараты серии Compact NSX разработаны в соответствии с условиями RoHS, поэтому не содержат перечисленные ниже вещества в количествах, превышающих разрешённые значения: свинец, ртуть, кадмий, шестивалентный хром, а также огнестойкие добавки (полибромдифенилы, полибромдифенилэфиры).

Глоссарий

Директива WEEE ▶A-4
(Waste of Electrical and Electronic Equipment = утилизация отходов производства электрического и электронного оборудования)

Европейская директива по утилизации отходов производства электрического и электронного оборудования. Автоматические выключатели не входят в перечень изделий, подпадающих под действие директивы. Тем не менее, аппараты серии Compact NSX соответствуют требованиям директивы WEEE.

Периметр безопасности ▶A-4

При установке автоматического выключателя необходимо соблюдать минимальные расстояния (периметр безопасности) между аппаратом и панелями, шинами или другими установленными поблизости защитными системами. Эти расстояния, зависящие от предельной отключающей способности, определяются путём проведения испытаний согласно стандарту МЭК 60947-2.

Экологическая характеристика продукта (PEP: Product environmental profile)
Оценка жизненного цикла
(LCA: Life-cycle assessment)
ISO 14040 ▶A-4

Оценка влияния процесса изготовления и эксплуатации изделия на окружающую среду в соответствии со стандартом ISO 14040 «Экологический менеджмент, оценка жизненного цикла (LCA), принципы и основы».
Для Compact NSX эта оценка осуществляется с помощью унифицированного программного обеспечения EIME (Environmental Impact and Management Explorer), позволяющего сравнивать продукция разных производителей.
Оценка включает в себя все фазы жизненного цикла продукта: изготовление, сбыт, эксплуатация, окончание срока службы, со следующими допущениями для эксплуатации:
- использование в течение 20 лет с коэффициентом нагрузки 80 % – 14 часов в день и 20 % – 10 часов;
- европейская модель электроэнергии.

В результате оценки выдаётся следующая информация:
- Материалы, из которых изготовлены изделия: состав и пропорции, а также проверка на отсутствие веществ, запрещённых к применению директивой RoHS.
- Изготовление: на заводах Schneider Electric с внедрённой сертифицированной системой экологического менеджмента ISO 14001.
- Сбыт: упаковка в соответствии с требованиями директивы по упаковке 94/62/CE (оптимизация веса и объёма), оптимизированный сбытовой поток через локальные центры.
- Эксплуатация: отсутствие факторов, требующих особых мер предосторожности при эксплуатации. Рассеиваемая мощность: потери из-за эффекта Джоуля (Вт) должны быть < 0,02 % от общей мощности, проходящей через выключатель. Годовое потребление при вышеуказанных допущениях: от 95 до 200 кВт-ч.
- Окончание срока службы: разборка на части или измельчение изделий. Для Compact NSX 81 % материалов можно утилизировать стандартными способами. Менее 2 % общей массы изделия требуют применения специальных методов утилизации.

Экологическая характеристика продукта (PEP: Product environmental profile)
Экологические показатели ▶A-4

Экологическая характеристика продукта PEP также часто оценивается на основе экологических показателей (данные для Compact NSX предоставляются по запросу):
- Истощение природных ресурсов
- Истощение энергетических ресурсов
- Истощение водных ресурсов
- Потенциал потепления атмосферы (парниковый эффект)
- Потенциал истощения стратосферы
- Создание атмосферного озона (озоновый слой)
- Окисление воздуха (кислотные дожди)
- Образование опасных отходов

Рассеиваемая мощность
(сопротивление полюсов) ▶B-10

Прохождение тока через полюсы автоматического выключателя порождает потери из-за эффекта Джоуля, вызванного сопротивлением полюсов.

Виброустойчивость
МЭК 60068-2-6 ▶B-2

Автоматические выключатели проходят испытания на виброустойчивость в соответствии со стандартом МЭК 60068-2-6 для уровней, требуемых инспекционными органами торгового флота (Veritas, Lloyd's и т.д.):
- 2 - 13,2 Гц: амплитуда 1 мм;
- 13,2 - 100 Гц: постоянное ускорение 0,7.

Гармоники

Нелинейная нагрузка

Устройства, являющиеся источниками гармоник, присутствуют во всех областях промышленности, непроизводственной и бытовой сфер. Гармоники вызываются нелинейными нагрузками. Нагрузка называется нелинейной, если форма потребляемого ею тока отличается от формы напряжения питания. Так, большинство нагрузок, использующих силовую электронику, являются нелинейными. Примеры нелинейных нагрузок: компьютеры, выпрямители, преобразователи частоты, электродуговые печи, люминесцентные светильники.

Гармоники тока ▶ A-20

Питание нелинейных нагрузок порождает гармонические (синусоидальные) токи, циркулирующие в сети 50 Гц (или 60 Гц). Полный гармонический ток – сумма переменных синусоидальных токов, у которых можно соответственно измерить действующие значения:
■ ток первой (основной) гармоники с частотой 50/60 Гц распределительной сети, с действующим значением IH_1;
■ гармоники, нечётнократные (3, 5, 7...) основной гармонике с частотой 50/60 Гц, называемые гармониками 3-го, 5-го, 7-го... порядка. Например, IH_3 – гармоника 3-го порядка с частотой 150/180 Гц, IH_5 – гармоника 5-го порядка с частотой 250/300 Гц и т.д.
Наличие гармоник в сети должно контролироваться и ограничиваться, так как приводит к нагреву, токам в нейтрали (вызываемым 3-й гармоникой и её кратными), сбоям в работе электронных устройств, чувствительных к качеству питания и т.д.
Блоки Micrologic E позволяют учитывать гармоники до 15-го порядка в расчётах общего гармонического искажения по току и напряжению.

Гармоники напряжения ▶ A-20

Каждой гармонике тока IHk соответствует гармоника напряжения UHk того же порядка, при этом результирующее напряжение является суммой этих волн.
Соответственно, волна напряжения деформирована по сравнению с обычной синусоидой.

Общее гармоническое искажение по току (THDI) ▶ A-21

Общее гармоническое искажение по току THDI характеризует деформацию волны тока гармониками. Оно отражает объём гармоник в результирующем токе и выражается в %.
Чем выше THDI, тем больше ток деформирован гармониками.
Предпочтительно, чтобы THDI был < 10 %. Если оно выше этого значения, считается, что имеет место гармоническое загрязнение, оцениваемое как сильное при превышении 50 %.

Общее гармоническое искажение по напряжению (THDU) ▶ A-21

Общее гармоническое искажение по напряжению THDU характеризует деформацию волны напряжения гармониками. Оно отражает объём гармоник в результирующем напряжении и выражается в %.
Чем выше THDU, тем больше напряжение сети деформировано гармониками. Для низковольтных сетей рекомендуется не превышать уровень 5 %.

Измерения

Категории перенапряжения
(OVC - Over Voltage Category)
МЭК 60947-1- приложение H ▶ A-32

В стандарте МЭК 60664-1 уточняется, что пользователь должен выбрать измерительный прибор с достаточной категорией перенапряжения в зависимости от напряжения сети и уровней возможного переходного перенапряжения.
Четыре категории перенапряжения определяют область применения аппарата:
■ Категория I: аппараты с питанием от развязывающего трансформатора безопасного сверхнизкого напряжения или батареи.
■ Категория II: бытовая распределительная сеть, портативные или лабораторные приборы и устройства, подключённые к стандартным электророзеткам 2P+T (230 В).
■ Категория III: промышленная распределительная сеть, распределительные цепи здания (низковольтные ГРЩ, стояки электропроводки, лифты и т.д.).
■ Категория IV: распределительные подстанции общего пользования, воздушные линии, некоторые виды промышленного оборудования.

Учёт мощности и энергии (потребление) ▶ A-21

Цифровые электронные компоненты блоков Micrologic 5/6 E позволяют рассчитывать мгновенные значения полной (S - кВА), активной (P - кВт) и реактивной (Q - квар) мощности, а также интегрировать сумму соответствующих энергий (кВА·ч, кВт·ч, квар·ч) в определённый интервал времени. Этот расчёт может выполняться для каждой фазы отдельно или для всех фаз.

Мгновенный ток ▶ A-21

Истинное действующее значение тока, измеряемое трансформаторами тока в скользящем временном интервале. Эта функция имеется у Micrologic 5/6 A или E.

Потребляемый ток, потребляемая мощность и пиковые значения ▶ A-21

Средняя величина мгновенных значений тока или мощности в настраиваемом постоянном или скользящем временном интервале. Наибольшее отмеченное за период значение является пиком потребления. Рассматриваемый период длится с момента последнего сброса (возврата в исходное состояние).

Хронологические протоколы с указанием даты и времени ▶ A-23

Электронные компоненты блоков Micrologic позволяет хранить информацию о событиях (например: аварийный сигнал и его причина) с точным указанием времени (до миллисекунды).

Учёт максимальных/минимальных значений ▶ A-20

За данный период времени Micrologic 5 и 6 A или E могут записывать максимальное/минимальное значение электрической величины, выбранной из числа возможных.

Порядок чередования фаз ▶ A-23

Порядок подключения фаз L1 - L2 - L3 или L1 - L3 - L2 определяет направление вращения трёхфазного асинхронного электродвигателя. Такая информация выдаётся блоками Micrologic 6 E-M.

Коэффициент нагрузки ▶ A-23

Процентная доля тока, проходящего через автоматический выключатель, защищающий отходящую линию, по отношению к номинальному току. Micrologic 6 E-M выдают такую информацию и позволяют суммировать её за общее время эксплуатации для определения профиля нагрузки в интервалах: 0 - 49 %, 50 - 79 %, 80 - 89 % и ⩾ 90 %.

Глоссарий

Износ контактов ►A-23

При каждом отключении выключателя Compact NSX расцепитель Micrologic 5 / 6 измеряет значение тока отключения и осуществляет приращение показания индикатора износа контактов. Показание этого индикатора увеличивается в зависимости от величины отключённого тока короткого замыкания, на основе хранящихся в памяти результатов испытаний.

Мгновенное напряжение ►A-21

Действующее значение напряжения, измеренное датчиками напряжения в скользящем временном интервале. Эта функция имеется у Micrologic 5/6 A или E.

Трансформатор тока с ферромагнитным сердечником ►10

Этот датчик тока представляет собой катушку, намотанную на железную рамку, сквозь которую проходит силовая шина. Протекающий по шине ток, проходя сквозь рамку, наводит в ней магнитное поле, которое обращается при каждом полупериоде. Изменение поля, в свою очередь, наводит ток в намотанной на рамке катушке. Этот ток пропорционален току, протекающему в шине, и достаточно силён для питания электронных измерительных компонентов.
Недостаток такого измерительного ТТ с ферромагнитным сердечником – быстрое насыщение для токов > 10 In.

Трансформатор тока с тором Роговского или воздушный трансформатор тока ►10

Этот датчик тока представляет собой катушку без металлической рамки, сквозь которую проходит силовая шина. Выходное напряжение на клеммах катушки пропорционально току, протекающему по шине. Таким образом, это трансформатор тока с выходом напряжения. Его преимущество – отсутствие насыщения при любом первичном токе, что позволяет измерять большие токи.
Недостаток же заключается в очень малом токе на выходе, который нельзя использовать для питания электронных измерительных компонентов.
В случае использования Micrologic трансформатор тока с тором Роговского обеспечивает измерение, а скомбинированный с ним трансформатор тока с ферромагнитным сердечником – питание электронных компонентов.

Трёхфазный асинхронный электродвигатель и его защиты

Тепловая память ротора и статора ►A-44

Тепловая память моделирует тепловое поведение ротора и статора электродвигателя, учитывая при этом нагревы из-за перегрузок и последовательных пусков, а также постоянные охлаждения. Для каждой мощности электродвигателя алгоритм учитывает теоретический объём железа и меди, изменяющий постоянные охлаждения.

Пусковой ток ►A-38

Пуск трёхфазного асинхронного двигателя характеризуется:
- значительным пиком тока порядка 14 In в течение 10 - 15 мс;
- пусковым током порядка 7,2 In в течение 5 - 30 с;
- возвратом к номинальному току по окончании пуска.

Продолжительность пуска ►A-38

Время, по окончании которого электродвигатель переходит с пускового тока на рабочий ток Ir (⩽ In).

Класс расцепления ►A-38
МЭК 60947-4-1

Класс расцепления определяет времятоковую характеристику тепловой защиты схемы управления и защиты электродвигателя. В стандарте определены классы расцепления 5, 10, 20 и 30. Эти значения представляют собой максимальную продолжительность (в секундах) пуска электродвигателя для пускового тока 7,2 x Ir (Ir – уставка тепловой защиты, указанная на табличке с техническими данными электродвигателя).

Тепловая защита

Защита от перегрузок с обратнозависимой выдержкой времени I^2t = constant, определяющей максимальный допустимый нагрев электродвигателя.
Отключение выполняется после выдержки времени, которая тем короче, чем больше ток.

Защита от неполнофазных режимов (Iнебал.) ►A-43

Эта защита задействуется, если значения и/или небаланс трёх фазных токов, питающих электродвигатель, которые в нормальном режиме равны друг другу при небалансе, составляющем треть периода, начинают сильно отличаться от параметров нормального режима. Обрыв фазы представляет собой особый случай небаланса фаз.

Защита от блокировки ротора (Iблок.) ►A-44

Эта защита задействуется, если вал электродвигателя не может или прекратил приводить в движение нагрузку. Это приводит к значительной перегрузке по току.

Защита от недогрузки (Iнед.) ►A-44

Эта защита задействуется в случае слишком малой нагрузке. Это выражается в минимуме фазного тока, что свидетельствует о неправильной работе приводимой машины. Пример – привод насоса: недогрузка означает, что насос обезвожен и работает на холостом ходу.

Защита от затянутого пуска (Iзат.) ►A-44

Затянутый пуск выражается в том, что ток слишком долго остаётся слишком большим или слишком малым по сравнению с пусковым током. В любом случае привод не может функционировать, поэтому пуск необходимо прекратить, а перед повторным пуском учесть уровень нагрева.

Защиты

Селективная токовая отсечка (Isd) - S ►A-19

Защитная функция, характерная для автоматических выключателей с электронными расцепителями. Обозначается S (Short delay = короткая выдержка времени). Дополняет тепловую защиту.
Отличается очень малым временем срабатывания, но при этом имеет небольшую выдержку времени, обеспечивающую селективность с нижестоящим аппаратом. Уставка Isd настраивается в приблизительном диапазоне 1,5 - 10 Ir.

Селективная токовая отсечка (Isd) с постоянной уставкой времени - So ▶A-17

Селективная токовая отсечка с нерегулируемой выдержкой времени. Эта функция имеется у Micrologic 2. Обозначается So. Обеспечивает селективность с нижестоящими аппаратами.

Защита от замыканий на землю (Ig) - G ▶A-19

Защитная функция, характерная для автоматических выключателей с электронными расцепителями. Обозначается G (Ground). Электронные расцепители могут рассчитывать дифференциальные токи утечки на землю с высоким порогом (порядка десятков ампер) на основе измерений фазных токов. Такой защитой снабжены расцепители Micrologic 5/6 (с регулируемыми уставками по току и времени.

Дифференциальная защита (I n) ▶A-34

Защита, реализуемая блоками Vigi, дифференциальные устройства (торы) которых обнаруживают непосредственно слабые токи замыкания на землю (порядка десятков миллиампер), возникающие в результате повреждения изоляции.

Защита нейтрали (IN) ▶A-16

Защита, реализуемая за счёт отключения всех полюсов автоматического выключателя. Может использоваться настройка для фаз или собственная настройка для нейтрали: пониженная уставка (0,5 фазной уставки) или OSN – защита нейтрали с уставкой, превышающей в 1,6 раза уставку фазной защиты. В случае защиты OSN максимальная настройка аппарата ограничена до 0,63 x In.

Мгновенная токовая отсечка (Ii) - I ▶A-19

Эта защита дополняет Isd. Она вызывает мгновенное отключение аппарата. Уставка по току может быть регулируемой или постоянной (встроенной). Это значение всегда меньше порога отталкивания контактов.

Защита от перегрузок (Ir) - L ▶A-19

Защита, регулируемая уставка по току Ir которой определяет характеристику защиты, аналогичную тепловой защите (характеристика с обратнозависимой выдержкой времени I^2t). Характеристика обычно определяется на основе настройки Ir, соответствующей теоретически бесконечному времени отключения (асимптота), и точки 6 Ir, для которой время отключения зависит от номинального тока.

Электромагнитная защита (Im) ▶A-14

Защита от коротких замыканий, реализуемая электромагнитными расцепителями (см. данный термин). Постоянная или регулируемая уставка по току.

Тепловая защита (Ir) ▶A-15

Защита от перегрузок, реализуемая тепловыми расцепителями (см. данный термин) согласно характеристике с обратнозависимой выдержки времени I^2t.

Реле и вспомогательные контакты

Вспомогательный контакт
МЭК 60947-1

«Контакт, входящий во вспомогательную цепь контактного коммутационного аппарата и механически приводимый в действие этим аппаратом».

Замыкающий контакт ▶A-84
МЭК 60947-1

«Контакт управления или вспомогательный контакт, замкнутый, когда замкнуты главные контакты механического коммутационного аппарата, и разомкнутый, когда они разомкнуты».

Размыкающий контакт ▶A-84
МЭК 60947-1

«Контакт управления или вспомогательный контакт, разомкнутый, когда главные контакты контактного коммутационного аппарата замкнуты, и замкнутый, когда они разомкнуты».

Реле (электрическое) ▶A-18
МЭК 60947-1

«Аппарат, предназначенный для создания резких заданных изменений в одной или нескольких электрических выходных цепях, когда выполняются определенные условия в электрических входных цепях, управляющих этим аппаратом».

Релейный модуль со статическим выходом ▶A-81

Релейный выход на электронном компоненте типа тиристор или триак. Имеет низкую коммутационную способность, поэтому требует наличия мощного реле. Это относится к выходам модулей SDx и SDTAM.

Селективность / каскадное соединение

Каскадное соединение

Каскадное соединение основано на использовании токоограничивающей способности автоматического выключателя, благодаря которой ниже этого аппарата можно установить автоматические выключатели с меньшей отключающей способностью.
Вышестоящий автоматический выключатель уменьшает большие токи короткого замыкания, что позволяет устанавливать автоматические выключатели, отключающая способность которых меньше ожидаемого тока короткого замыкания в точке их установки.
Основное преимущество каскадного соединения – сокращение общей стоимости коммутационной аппаратуры.
Так как ограничение тока осуществляется вдоль всей цепи, контролируемой вышестоящим токоограничивающим автоматическим выключателем, каскадное соединение распространяется на все аппараты, расположенные ниже этого выключателя.

Глоссарий

Селективность ►A-8

Селективность между последовательно соединёнными автоматическими выключателями реализуется, если при повреждении отключается только ближайший к повреждению аппарат со стороны источника.
Селективность – основа бесперебойной работы электроустановки.

Токовая селективность

Селективность, использующая смещение между уставками тока токовых защит автоматических выключателей. Смещение между двумя последовательно расположенными выключателями должно быть достаточным для того, чтобы нижестоящий аппарат отключился и устранил повреждение до того как отключится вышестоящий аппарат.

Временная селективность

Селективность, использующая смещение между уставками времени. Уставка времени расцепителя вышестоящего аппарата такова, что нижестоящий аппарат успевает устранить повреждение.

Энергетическая селективность ►A-8

Это особая функция Compact NSX (см. "«Рефлексное» отключение" на стр. G-7), дополняющая предыдущие типы селективности.

Полная селективность ►A-8

Между двумя последовательно расположенными автоматическими выключателями реализована полная селективность, если при любых значениях повреждения, от перегрузки до короткого замыкания, нижестоящий выключатель отключается, а вышестоящий остаётся включенным.

Частичная селективность ►A-8

Селективность является частичной, если условие полной селективности соблюдается не до полного тока короткого замыкания, а только до некоторого меньшего значения. Это значение называется пределом селективности. Если повреждение превышает это значение, отключаются оба выключателя.

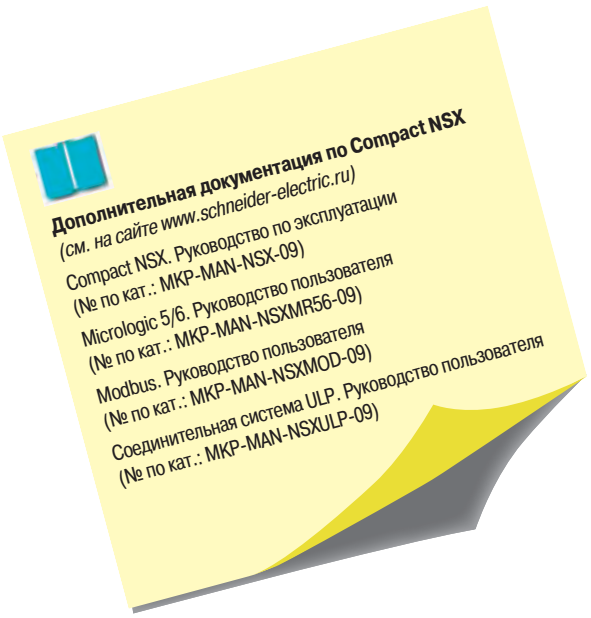
Логическая селективность (ZSI) ►A-18

Контрольный провод соединяет несколько последовательно расположенных автоматических выключателей с электронными расцепителями Micrologic. В случае короткого замыкания или замыкания на землю:
■ при отсутствии информации снизу затронутый повреждением выключатель (ближайший к повреждению со стороны источника) переходит на самую короткую выдержку времени и выдаёт информацию наверх;
■ вышестоящий выключатель, получив информацию от нижестоящего аппарата, сохраняет свою выдержку времени.
В результате повреждение немедленно устраняется ближайшим к нему выключателем.

Для заметок

Для заметок

Для заметок


Дополнительная документация по Compact NSX
(см. на сайте www.schneider-electric.ru)
Compact NSX. Руководство по эксплуатации
(№ по кат.: MKP-MAN-NSX-09)
Micrologic 5/6. Руководство пользователя
(№ по кат.: MKP-MAN-NSXMR56-09)
Modbus. Руководство пользователя
(№ по кат.: MKP-MAN-NSXMOD-09)
Соединительная система ULP. Руководство пользователя
(№ по кат.: MKP-MAN-NSXULP-09)



Schneider Electric в странах СНГ

• **Алматы**, Казахстан, 050050, ул. Табачнозаводская, 20, Швейцарский Центр, тел.: (727) 244 15 05 (многоканальный), факс: (727) 244 1506, 244 15 07 • **Астана**, Казахстан, 010000, ул. Бейбитшилик, 18, Бизнес центр «Бейбитшилик 2002», офис 402, тел.: (3172) 91 06 69, факс: (3172) 91 06 70 • **Атырау**, Казахстан, 060002, ул. Абая, 2-А, Бизнес центр «Сутас - С», офис 407, тел.: (3122) 32 31 91, 32 66 70, факс: (3122) 32 37 54 • **Ашгабат**, Туркменистан, 744017, Мир 2/1, ул. Ю.Эмре, Э.М.Б.Ц, тел.: (99312) 45 49 40, факс: (99312) 45 49 56 • **Баку**, Азербайджан, AZ 1008, ул. Гарабах, 22, тел.: (99412) 496 93 39, факс: (99412) 496 22 97 • **Волгоград**, Россия, 400089, ул. Профсоюзная, 15, офис 12, тел.: (8442) 93 08 41 • **Воронеж**, Россия, 394026, пр-т Труда, 65, офис 227, тел.: (4732) 39 06 00, факс: (4732) 39 06 01 • **Днепропетровск**, Украина, 49000, ул. Глинки, 17, 4 этаж, тел.: (380567) 90 08 88, факс: (380567) 90 09 99 • **Донецк**, Украина, 83087, ул. Инженерная, 1 В, тел.: (38062) 385 48 45, 385 48 65, факс: (38062) 385 49 23 • **Екатеринбург**, Россия, 620219, ул. Первомайская, 104, офисы 311, 313, тел.: (343) 217 63 37, факс: (343) 217 63 38 • **Иркутск**, Россия, 664047, ул. 1-ая Советская, 3 Б, офис 312, тел.: (3952) 29 00 07, факс: (3952) 29 20 43 • **Казань**, Россия, 420107, ул. Спартаковская, 6, этаж 7, тел./факс: (843) 526 55 84 / 85 / 86 / 87 • **Калининград**, Россия, 236040, Гвардейский пр., 15, тел.: (4012) 53 59 53, факс: (4012) 57 60 79 • **Киев**, Украина,03057, ул. Смоленская, 31-33, корп. 29, тел.: (38044) 538 14 70, факс: (38044) 538 14 71 • **Краснодар**, Россия, ул. Кубанская набережная, 62 / ул. Комсомольская, 13 , офис 224, тел.: (861) 278 00 49, тел./факс: (861) 278 00 62, 278 00 63, 278 01 13 • **Красноярск**, Россия, 660021, ул. Горького, 3 А, офис 302, тел.: (3912) 56 80 95, факс: (3912) 56 80 96 • **Львов**, Украина, 79015, ул. Тургенева, 72, корп. 1, тел./факс: (38032) 298 85 85 • **Минск**, Беларусь, 220006, ул. Белорусская, 15, офис 9, тел./факс: (37517) 226 06 74, 227 60 34, 227 60 72 • **Москва**, Россия, 129281, ул. Енисейская, 37, тел.: (495) 797 40 00, факс: (495) 797 40 02 • **Мурманск**, Россия, 183038, ул. Воровского, 5/23, Конгресс-отель «Меридиан», офис 739, тел.: (8152) 28 86 90, факс: (8152) 28 87 30 • **Нижний Новгород**, Россия, 603000, пер. Холодный, 10 А, этаж 8, тел.: (831) 278 97 25, 278 97 26 • **Николаев**, Украина, 54030, ул. Никольская, 25, бизнес центр «Александровский», офис 5, тел.: (380512) 58 24 67, факс: (380512) 58 24 68 • **Новосибирск**, Россия, 630005, Красный пр-т, 86, офис 501, тел.: (383) 358 54 21, факс: (383) 227 62 53 • **Одесса**, Украина, 65079, ул. Куликово поле, 1, офис 213, тел.: (38048) 728 65 55, факс: (38048) 728 65 35 • **Пермь**, Россия, 614010, Комсомольский пр-т, 98, офис 11, тел.: (342) 290 26 11 / 13 / 15 • **Ростов-на-Дону**, Россия, 344002, ул. Социалистическая, 74, литер А, тел.: (863) 200 17 22, 200 17 23 • **Самара**, Россия, 443096, ул. Коммунистическая, 27, тел./факс: (846) 266 50 08, 266 41 41, 266 41 11 • **Санкт-Петербург**, Россия, 198103, ул. Циолковского, 9, корп. 2 А, тел.: (812) 380 64 64, факс: (812) 320 64 63 • **Симферополь**, Украина, 95013, ул. Севастопольская, 43/2, офис 11, тел.: (380652) 44 38 26, факс: (380652) 54 81 14 • **Сочи**, Россия, 354008, ул. Виноградная, 20 А, офис 54, тел.: (8622) 96 06 01, факс: (8622) 96 06 02 • **Ташкент**, Узбекистан, 100000, пр-т Мустакиллик, 75, тел.: (99871) 140 11 33, факс: (99871) 140 11 99 • **Уфа**, Россия, 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**, Россия, 680000, ул. Муравьева-Амурского, 23, этаж 4, тел.: (4212) 30 64 70, факс: (4212) 30 46 66 • **Харьков**, Украина, 61070, ул. Ак. 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-NSX-09
12/2009