

Автоматические выключатели
и выключатели-разъединители
низкого напряжения

Compact NS **80 - 1600 A**



Каталог

2006



Guiding System — новый путь в создании электроустановок

Широкое и полное предложение электрооборудования для распределения электроэнергии

Guiding System представляет собой комплексное предложение Merlin Gerin, удовлетворяющее всем потребностям при распределении электроэнергии. Его главная особенность заключается в том, что все устройства, составляющие это предложение, созданы для совместного функционирования: механическая и электрическая совместимость, оптимальное взаимодействие, передача данных. Все это повышает эффективность электроустановки: надежность питания, безопасность персонала, постоянный контроль и обмен информацией.

Дополнительные инструменты для разработки и реализации

Guiding System включает в себя исчерпывающие материалы Guiding Tools, облегчающие изучение устройств и подготовку работы с ними. Эти материалы включают в себя технические руководства, программное обеспечение для проектирования и автоматизации, обучающие программы и др.

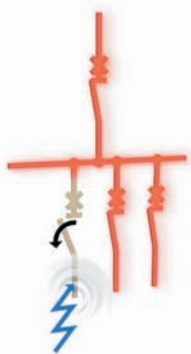
Guiding System в сочетании со знаниями и опытом позволяет создавать оптимальные по затратам, надежные, легко модернизируемые и соответствующие всем стандартам электроустановки.

Эффективное партнерство

Поскольку каждая электрическая установка по-своему уникальна, не существует универсального решения. Благодаря Guiding System у Вас есть широкий выбор вариантов, позволяющий разрабатывать и вводить в эксплуатацию такие электроустановки, какие необходимы Вам.

Подробнее о Guiding System можно узнать на Web-сайте:
www.merlin-gerin.com

**Комплексное предложение —
электрооборудование для сетей
среднего и низкого напряжения.**



Селективность заключается в таком согласовании рабочих характеристик последовательно расположенных аппаратов, чтобы в случае повреждения отключался только наиболее близкий к повреждению аппарат (см. рис.)



Прямое подключение шинпровода Canalis KT к автоматическому выключателю Masterpact 3200 A



Благодаря применению Web-технологий существует возможность создавать интеллектуальные щиты Merlin Gerin с простым доступом к информации: контроль значений тока, напряжения, мощности, хронологический протокол потребления электроэнергии и т.д.

**Guiding Tools — более
эффективное проектирование
и реализация**

**Все изделия Merlin Gerin разработаны для обеспечения
наилучшего единого решения.**

Электрическая совместимость

Согласованная работа изделий позволяет повысить эффективность системы в целом: обеспечить бесперебойное электроснабжение (селективность защит) и снизить затраты (принцип каскадного соединения).

Применение самых передовых технологий гарантирует не только координацию защит, но и электродинамическую стойкость аппаратов, щитов, блоков распределения, а также их тепловые режимы.

Механическая совместимость

Каждый продукт имеет стандартные размеры, что облегчает и улучшает его использование во всей системе. Для многих изделий применяются те же аксессуары и вспомогательное оборудование, что и для других устройств. Это обеспечивает лучшую эргономику и простоту эксплуатации изделия в системе.

Передача данных

В каждом изделии учтены требования к передаче данных по протоколам связи (Modbus, Ethernet и т.д.) для более простой интеграции в систему диспетчеризации.

SM6

Ячейки для распределительных сетей
среднего напряжения 1 – 35 кВ



Sepam

Устройства защиты и измерения



Masterpact

Автоматические выключатели
630 – 6300 A



Trihal

Сухие силовые
трансформаторы
160 – 2500 кВА



Evolis

Вакуумные выключатели
1 – 24 кВ

Технические руководства

Руководства по координации защит и вводу в эксплуатацию распределительных щитов, таблицы селективности и др. – это основные руководящие документы при проектировании электроустановок. Эти технические руководства помогают Вам соблюдать установленные нормы и правила. Например, использование Руководства по координации защит низкого напряжения (селективность и каскадное соединение) позволяет снизить стоимость защитного оборудования и коммутационных аппаратов, при этом надежно обеспечивается бесперебойная работа электроустановки.



Программное обеспечение

Программное обеспечение позволяет упростить проектирование и повысить производительность. Используя программное обеспечение, пользователь может быстро осуществлять выбор оборудования путем простого перемещения в Guiding System. Наконец, это программное обеспечение позволяет оптимизировать использование продукции Schneider Electric в соответствии со стандартами и общепринятыми правилами.



Compact

Автоматические выключатели
100 – 1600 А



Multi 9

Модульные автоматические выключатели,
УЗО и вспомогательные устройства
управления на токи до 125 А



Prisma Plus

Функциональные распределительные
шкафы на токи до 3200 А



Pragma

Распределительные щиты
на токи до 160 А

Canalis

Шинопровод на токи
от 20 до 5000 А

PowerLogic

Система диспетчеризации,
позволяющая объединить
продукты Merlin Gerin

Обучение специалистов

Обучение позволяет Вам приобрести квалификацию для проектирования и эксплуатации оборудования Merlin Gerin, повысить эффективность обслуживания Ваших Заказчиков. В каталоге обучения представлены различные программы курсов и занятий.





Compact NS80 A



Compact NS100 - 250 A



Compact NS400 - 630 A



Compact NS630 - 1600 A



Compact NS800 с электрическим управлением

Новый Compact NS: образец для подражания...

С появлением в 1994 году автоматических выключателей Compact NS торговой марки Merlin Gerin, был совершен переворот в сфере автоматических выключателей в литом корпусе. Технические новшества, гибкость, эстетичный внешний вид - все это позволяет Compact NS быть образцом в своем классе.

С 2006 года Schneider Electric расширяет предложение аппаратов в литом корпусе и предлагает единую серию автоматических выключателей Compact NS на токи от 80 до 1600 А.

Оснащенные блоками контроля и управления нового поколения Micrologic Compact NS630b-1600 А позволяют измерять и анализировать основные параметры сети.

Функция передачи данных аппаратов Compact NS обеспечивает простоту и удобство эксплуатации.

Широкий выбор аксессуаров удовлетворяет всем возможным требованиям различных применений.

Compact NS: всегда первый!

<i>Введение</i>	6
------------------------	----------

<i>Функции и характеристики</i>	15
--	-----------

<i>Рекомендации по установке</i>	129
---	------------

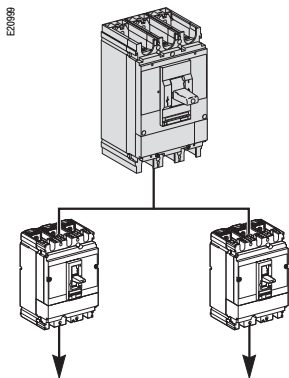
<i>Размеры</i>	151
-----------------------	------------

<i>Присоединение</i>	187
-----------------------------	------------

<i>Электрические схемы</i>	201
-----------------------------------	------------

<i>Дополнительные технические характеристики</i>	229
---	------------

<i>Каталожные номера</i>	243
---------------------------------	------------

Защита распределительных сетей низкого напряжения**Стр. 18**

Защита распределительных сетей низкого напряжения при питании от:

- силовых трансформаторов;
- генераторов.

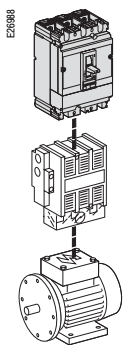
Установка:

- в силовых распределительных щитах;
- на DIN-рейке.

Особые виды применения:

- однофазные и двухфазные сети (см. стр. 36);
- сети 1000 В (см. стр. 38);
- сети 400 Гц (см. стр. 40);
- сети постоянного тока (см. стр. 42).

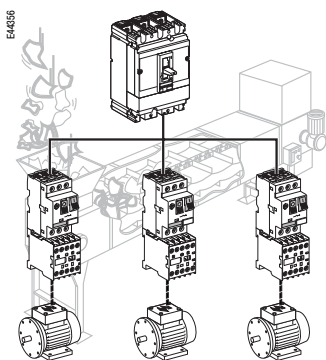
Все автоматические выключатели Compact NS обеспечивают гарантированное разъединение согласно требованиям стандартов МЭК 60947-1 и 2.

Защита электродвигателей**Стр. 50**

Автоматические выключатели Compact NS обеспечивают надежную защиту электродвигателей, кабельных линий и пускателей от коротких замыканий.

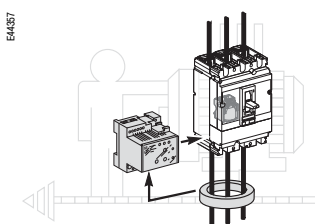
Если аппараты Compact NS оснащены электронными расцепителями, то обеспечивается также надежная защита вышеуказанных элементов от перегрузок.

Исключительное токоограничение аппаратов Compact NS позволяет обеспечить естественным образом координацию с пускателями по типу 2 согласно МЭК 60947-4.1.

Защита аппаратуры управления промышленными процессами**Стр. 58**

Автоматические выключатели Compact NS отвечают специфическим требованиям, которые предъявляются к аппаратуре управления промышленными процессами:

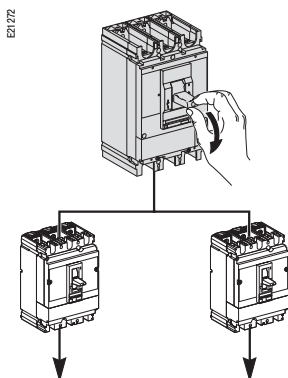
- соответствуют международным стандартам МЭК 60947-2 и UL 508 / CSA 22-2 № 14;
- соответствуют американским стандартам UL 489;
- обеспечивают защиту от перегрузок и коротких замыканий;
- обеспечивают гарантированное разъединение;
- устанавливаются в оболочки (шкафы) универсального и функционального типа.

Дифференциальная защита**Стр. 60**

Дополнительная защита по дифференциальному току (току утечки) защищает людей и имущество от опасностей, возникающих при повреждениях изоляции электроустановки.

Эта дифференциальная защита (защита от токов утечки) реализуется в зависимости от используемого аппарата:

- посредством добавления вспомогательного блока Vigi к автоматическому выключателю;
- посредством использования специального блока контроля и управления Micrologic;
- посредством использования реле Vigirex с отдельным тороидом.

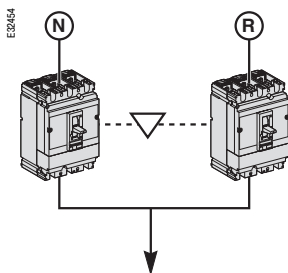


Функции управления и секционирования осуществляются аппаратами Compact NS в исполнении «выключатель нагрузки-разъединитель».

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).



Для обеспечения надежного 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 нагрузки-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.

Автоматические выключатели Compact NS соответствуют стандарту UL 489 и широко используются для этих применений.

Серия Compact NS охватывает весь диапазон номинальных токов от 80 до 1600 А. Аппараты могут быть стационарного или выдвижного исполнения, с передним или задним присоединением, а также с ручным или электрическим управлением.

Compact NS100 - 630

Предельная отключающая способность I_{cu}, кА при 415 В

DB105159	L 150 кА					
	H 70 кА					
	N 50 кА					
	N 36 кА					
		NS100	NS160	NS250	NS400	NS630

DB105159	
Merlin Gerin Compact NS100 N	
Ui 750 V	Uimp 8 kV
Ue (V)	Icu(kA) Ics%
220/240 ~	85 100
380/415 ~	36 100
440 ~	35 100
500 ~	25 50
525 ~	22 50
660/690 ~	8 50
250 ==	30 100
50/60Hz	cat A
IEC / EN 60947-2 AS UNE CEI BS IUTe VDE NEMA	

N: стандартная отключающая способность

DB105165	
Merlin Gerin Compact NS100 H	
Ui 750 V	Uimp 8 kV
Ue (V)	Icu(kA)
220/240 ~	100
380/415 ~	70
440 ~	65
500 ~	50
525 ~	35
660/690 ~	10
250 ==	85
Ics = 100% Icu	
50/60Hz	cat A
IEC / EN 60947-2 AS UNE CEI BS IUTe VDE NEMA	

H: высокая отключающая способность

DB105166	
Merlin Gerin Compact NS100 L	
Ui 750 V	Uimp 8 kV
Ue (V)	Icu(kA)
220/240 ~	150
380/415 ~	150
440 ~	130
500 ~	100
525 ~	100
660/690 ~	75
250 ==	100
Ics = 100% Icu	
50/60Hz	cat A
IEC / EN 60947-2 AS UNE CEI BS IUTe VDE NEMA	

L: очень высокая отключающая способность.

Фирменная табличка на передней панели аппарата идентифицирует уровень отключающей способности: N, H или L

Compact NS630b - 1600

Предельная отключающая способность I_{cu}, кА при 415 В

ES6509	L 150 кА				
	H 70 кА				
	N 50 кА				
		NS630b	NS800	NS1000	NS1250 NS1600

Полная селективность

В большинстве случаев между автоматическими выключателями Compact NS обеспечивается полная селективность (более подробно см. руководство «Координация защит низкого напряжения»).



Автоматический выключатель Compact NS250 с ручным управлением и электронным расцепителем



Автоматический выключатель Compact NS400 с ручным управлением и электронным расцепителем



Автоматический выключатель Compact NS250 с электрическим управлением



Автоматический выключатель Compact NS250 выдвижного исполнения



Автоматический выключатель Compact NS250 втычного исполнения



Автоматический выключатель Compact NS1600 с ручным управлением



Автоматический выключатель Compact NS800 с электрическим управлением

Автоматические выключатели Compact NS позволяют унифицировать распределительные щиты, что дает дополнительное удобство и снижает время монтажа.

Аппараты на один номинальный ток подразделяются на модификации N, H, L, в зависимости от отключающей способности. Эти модификации имеют одинаковые размеры. Автоматические выключатели Compact NS на токи до 1600 А свободно устанавливаются вплотную друг к другу (бок о бок) в ограниченном пространстве.

4 типоразмера на токи от 80 до 1600 А



Различные присоединения

Переднее или заднее присоединение, присоединение при помощи кабелей с наконечниками или без них, присоединение при помощи шин, выдвижное исполнение — все это возможно при использовании дополнительных аксессуаров.

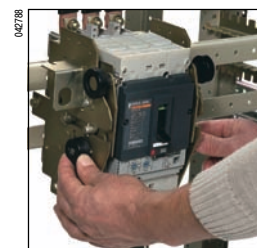


Аксессуары Compact NS для присоединения

Выдвижное исполнение

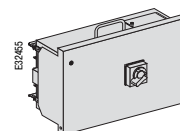
Выдвижное исполнение позволяет:

- быстро снимать или заменять аппарат, не касаясь частей, находящихся под напряжением;
- предусмотреть резервную отходящую линию;
- осуществлять секционирование (разъединение) с видимым разрывом цепи.



Использование комплектных шинопроводов

Автоматические выключатели Compact NS на токи до 630 А могут устанавливаться в специальные отводные блоки комплектного шинопровода Canalis.



... надежная защита, высокая точность измерений

Каждый автоматический выключатель Compact NS имеет различные функции защиты, в зависимости от используемого в нем расцепителя или блока контроля и управления.

Дополнительные функции измерения и сигнализации реализуются:

■ Compact NS100-630: посредством добавления вспомогательных устройств;

■ Compact NS630b-1600: посредством выбора соответствующего блока контроля и управления Micrologic.

Compact NS100 - 630

Автоматические выключатели Compact NS100-NS250 имеют взаимозаменяемые магнитотермические и электронные расцепители, что позволяет быстро изменить защиту отходящей линии в случае модернизации электроустановки.

Расцепители аппаратов Compact NS400-NS630 представляют собой втычные взаимозаменяемые электронные блоки с контактными разъемами. Расцепитель STR53UE имеет широкий диапазон регулирования уставок защит:

в стандартном исполнении:

■ сигнализация различных повреждений (перегрузка, короткое замыкание и т.д.);

дополнительно на заказ:

■ встроенный амперметр;

■ защита от замыканий на землю;

■ логическая селективность;

■ передача данных: передача всей информации о работе аппарата на диспетчерский пульт управления (см. стр. 13 и 72).



Compact NS250



Магнитотермический расцепитель TM



Индикатор наличия напряжения



Электронный расцепитель STR



Блок амперметра

Compact NS630b - 1600

Автоматические выключатели Compact NS630b-1600 оснащаются взаимозаменяемыми блоками контроля и управления Micrologic.

Блоки контроля и управления Micrologic 2.0 и 2.0 A обеспечивают базовую защиту (защита от перегрузок + токовая отсечка). Блоки Micrologic 5.0 и 5.0 A обеспечивают селективную защиту, которая может дополняться защитой от замыканий на землю (Micrologic 6.0 A) или дифференциальной защитой (Micrologic 7.0 A).

Блоки Micrologic с функцией амперметра позволяют измерять токи. Они имеют жидкокристаллический дисплей и трёхполосный индикатор типа «барграф» с удобными кнопками перемещения по меню. Пользователь имеет прямой доступ к необходимым параметрам и регулировкам. Передвижение между экранами осуществляется интуитивно, а регулировки предельно упрощены благодаря прямому отображению регулируемого параметра на дисплее.



Compact NS800



Micrologic 2.0, 5.0



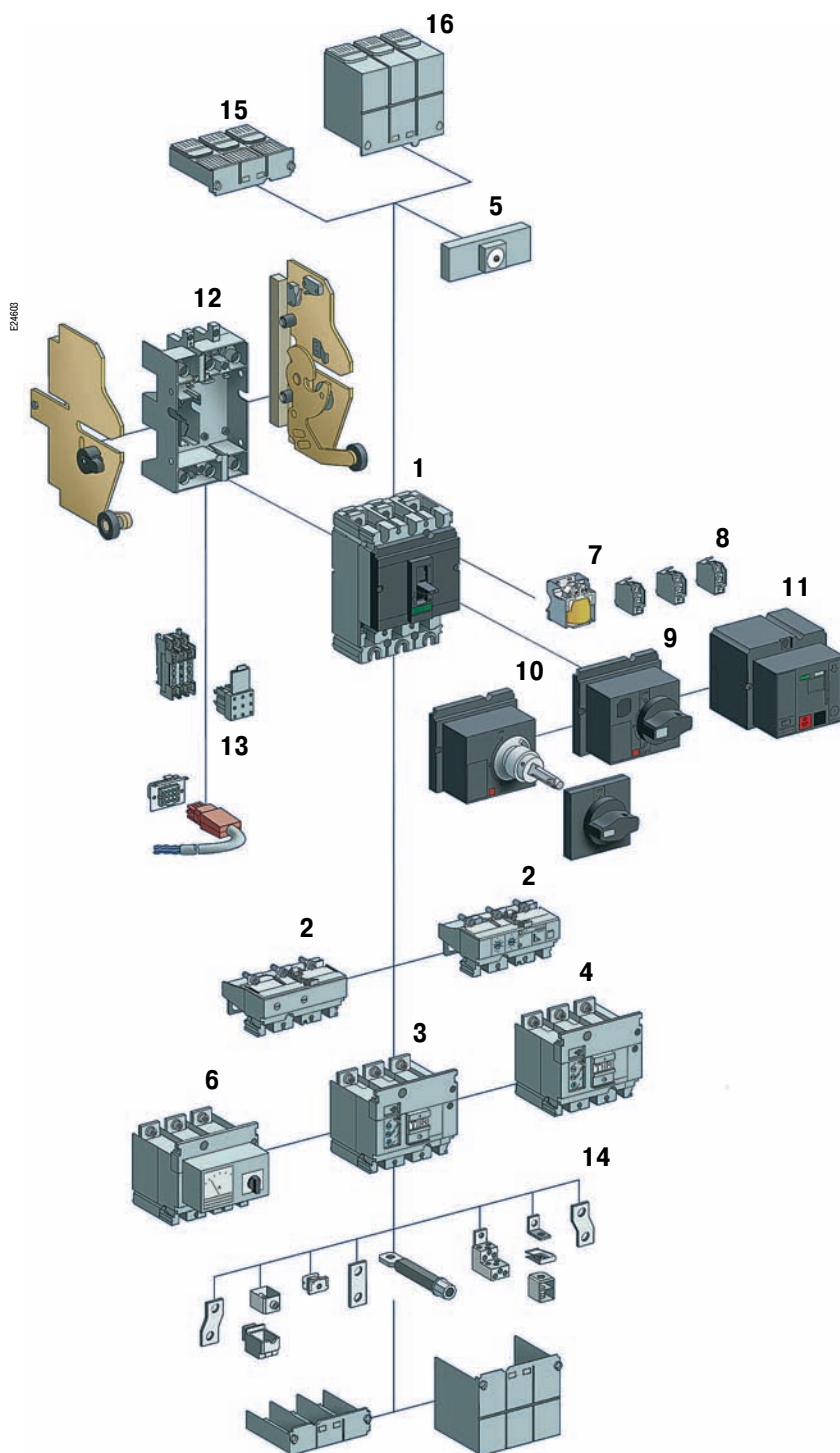
Micrologic 2.0 A,
5.0 A, 6.0 A, 7.0 A

Дополнительные блоки и аксессуары для Compact NS

Минимальное количество компонентов Compact NS позволяет реализовать любые технические решения в кратчайшие сроки.

Расцепители, вспомогательные блоки контроля и управления, аксессуары для присоединения свободно устанавливаются на аппараты одного типоразмера, а в ряде случаев и на аппараты различных типоразмеров (вспомогательные контакты, независимые расцепители MX, расцепители минимального напряжения MN и т.д.):

- Compact NS80;
- Compact NS100 - NS250;
- Compact NS400 - NS630;
- Compact NS630b - 1600.



- 1 Коммутационный блок
- 2 Расцепители или блоки контроля и управления
- 3 Блок Vigi
- 4 Блок контроля изоляции
- 5 Индикатор наличия напряжения
- 6 Блок амперметра
- 7 Расцепитель напряжения MN или MX
- 8 Многофункциональный вспомогательный контакт
- 9 Стандартная поворотная рукоятка
- 10 Выносная поворотная рукоятка
- 11 Мотор-редуктор
- 12 Цоколь втычного аппарата
- 13 Элементы присоединения вспомогательных цепей цоколя
- 14 Аксессуары для присоединения
- 15 Короткие клеммные заглушки
- 16 Длинные клеммные заглушки

Открытая система передачи данных

Автоматические выключатели Compact NS с дополнительной функцией передачи данных легко интегрируются в различные системы диспетчеризации.

Для выключателей Compact NS100 - NS630 предлагается два решения:

■ аппараты Compact NS100-NS630 с любым расцепителем могут оснащаться на выбор:

□ измерительным блоком TCU, который совместно с устройствами Power Meter выполняет все основные измерения. Дополнительный модуль ввода-вывода устройства Power Meter, который поставляется на заказ, позволяет отображать состояние различных контактов и управлять моторным приводом;

□ модулем сетевого интерфейса Advantys OTB Modbus со встроенным устройством ввода-вывода. Этот модуль OTB передает в сеть Modbus данные о состоянии всех вспомогательных контактов;

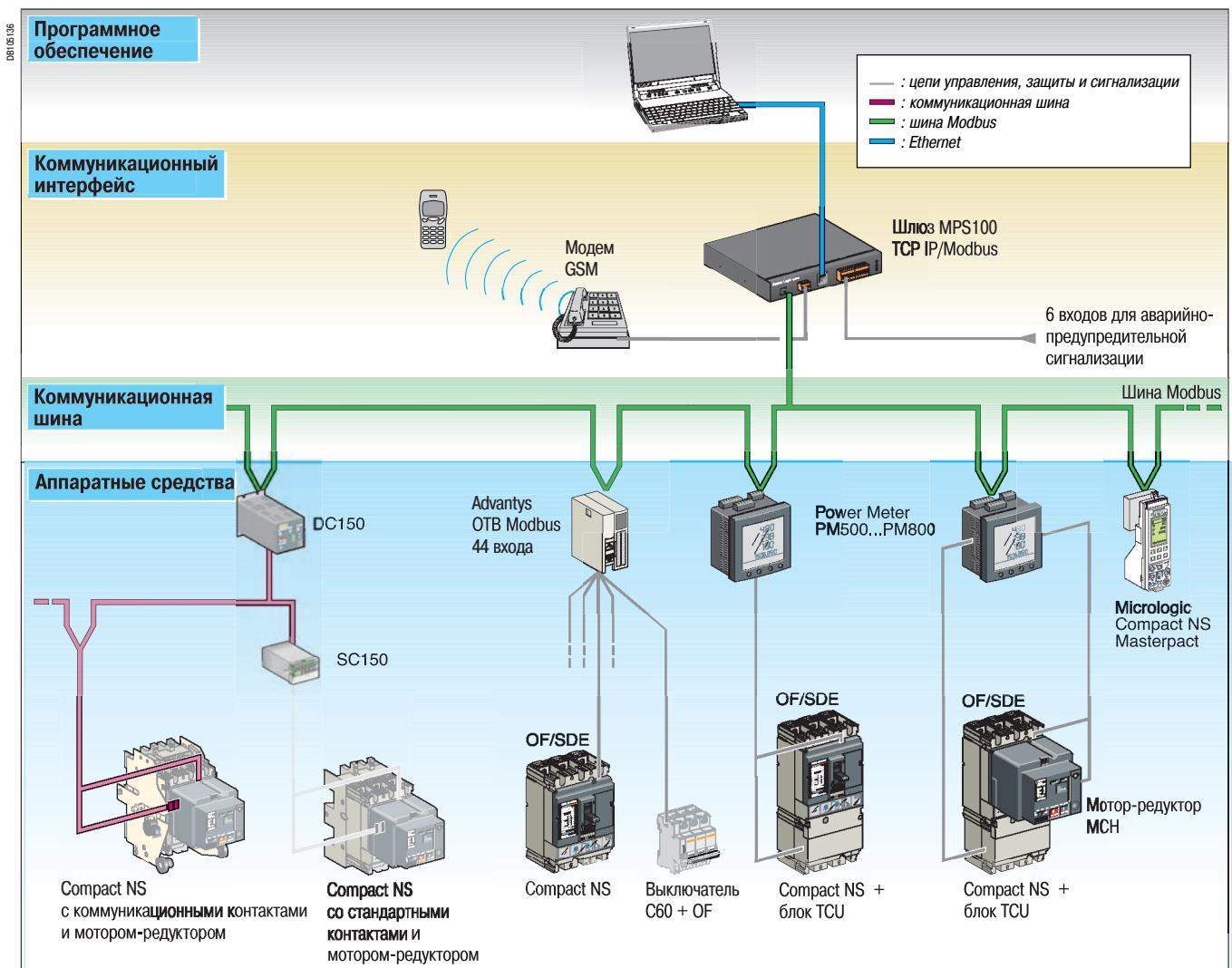
■ аппараты Compact NS100-NS630 подключаются к сети Modbus с помощью устройства DC150, к которому в свою очередь подключаются:

□ электронные расцепители STR53UE или STR43ME с функцией передачи данных;

□ коммуникационные контакты;

□ коммуникационный мотор-редуктор;

Для аппаратов Compact NS630b-1600 следует использовать блок контроля и управления Micrologic с дополнительным модулем передачи данных.



Защита окружающей среды

Компания Schneider Electric учитывает требования по защите окружающей среды, начиная с момента разработки аппаратов до окончания их срока службы:

■ аппараты Compact NS созданы из материалов, не представляющих потенциальной опасности для окружающей среды;

■ аппараты Compact NS изготавливаются на экологически безопасных производствах, соответствующих требованиям стандарта ISO 14001;

■ аппараты Compact NS на большие номинальные имеют специальные дугогасительные камеры с фильтрацией, это позволяет снижать выбросы из аппарата при гашении дуги и уменьшать уровень загрязнения внутри щита;

■ каждый полюс аппарата Compact NS характеризуется малым значением сопротивления. Это снижает рассеиваемую энергию, следовательно, снижаются потери;

■ благодаря специальной маркировке упрощена сортировка материалов, которые подлежат утилизации по окончании срока службы аппаратов.

Выбор автоматических выключателей Compact NS зависит от применения (защита распределительной сети, защита электродвигателей и т.д.), а также от требований к установке аппаратов (см. разделы «Рекомендации по установке», «Размеры»).

<i>Введение</i>	<i>6</i>
Основные функции и характеристики	16
Защита распределительных сетей низкого напряжения	18
Обзор технических решений	18
Автоматические выключатели Compact NS на токи до 630 А	20
Автоматические выключатели Compact NS на токи от 630 до 1600 А	22
Расцепители TM и STR для Compact NS100 - 250	24
Расцепители STR для Compact NS400 - 630	26
Блоки контроля и управления Micrologic для Compact NS630b - 1600	30
Однофазные и двухфазные сети переменного и постоянного тока	36
Сети 1000 В	38
Сети переменного тока частотой 400 Гц	40
Сети постоянного тока	42
Защита электродвигателей	50
Обзор технических решений	50
Автоматический выключатель Compact NS80 H-MA	52
Автоматические выключатели Compact NS100 - 630 с электромагнитными расцепителями MA	53
Автоматические выключатели Compact NS100 - 250 с электронными расцепителями STR22ME	54
Автоматические выключатели Compact NS400 - 630 с электронными расцепителями STR43ME	56
Защита аппаратуры управления промышленными процессами	58
Обзор технических решений	58
Расцепители, вспомогательные устройства, шкафы для установки	59
Дифференциальная защита	60
Обзор технических решений	60
Дополнительный блок Vigi (Vigicompact) для Compact NS100 - 630	61
Управление и секционирование	62
Обзор технических решений	62
Выключатели-разъединители Compact NS100NA - 630NA	64
Выключатели-разъединители Compact NS630bNA - 1600NA	66
Ввод резерва	68
Описание	68
Ручной ввод резерва	69
Ввод резерва с дистанционным управлением	70
Блоки автоматики	71
Передача данных	72
Автоматические выключатели Compact NS100 - 630	72
Автоматические выключатели Compact NS630b - 1600	74
Автоматические выключатели Compact NS и сервер MPS100	78
Вспомогательные устройства и аксессуары	80
Автоматический выключатель Compact NS80H-MA	80
Стационарные автоматические выключатели Compact NS100 - 630	86
Втычные и выдвижные автоматические выключатели Compact NS100 - 630	87
Стационарные автоматические выключатели Compact NS630b - 1600	106
Выдвижные автоматические выключатели Compact NS630b - 1600	107
Тестирующее оборудование	126
Щитовые индикаторы	127
<i>Рекомендации по установке</i>	<i>129</i>
<i>Размеры</i>	<i>151</i>
<i>Присоединение</i>	<i>187</i>
<i>Электрические схемы</i>	<i>201</i>
<i>Дополнительные технические характеристики</i>	<i>229</i>
<i>Каталожные номера</i>	<i>243</i>

DB105167

Merlin Gerin		
Compact		
NS160 H		
Ui	750 V	Uimp 8 kV
Ue (V)	Icu (kA)	
220/240	~	100
380/415	~	70
440	~	65
500	~	50
525	~	35
660/690	~	10
250	=	85
Ics = 100% Icu		
50/60Hz	cat A	
—X—		
IEC / EN 60947-2		
AS UNE CEI BS UTE VDE NEMA		

Нормативные характеристики, указанные на передней панели аппарата:

Ui :	номинальное напряжение изоляции
Uimp :	номинальное импульсное выдерживаемое напряжение
Icu :	предельная отключающая способность при номинальном рабочем напряжении Ue
cat :	категория применения
Icw :	кратковременно допустимый сквозной ток короткого замыкания
Ics :	рабочая отключающая способность
In :	номинальный ток
	аппарат, пригодный для разъединения

Соответствие стандартам

Автоматические выключатели Compact NS и их вспомогательные устройства соответствуют:

■ международным стандартам:

- МЭК 60947-1: общие требования и методы испытаний;
- МЭК 60947-2: автоматические выключатели;
- МЭК 60947-3: выключатели, разъединители, 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 NS адаптированы к работе в условиях загрязнения в соответствии со стандартом МЭК 60947 (III степень промышленного загрязнения).

Тропическое исполнение

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

- МЭК 68-2-1: холод, t° -55 °C;
- МЭК 68-2-2: сухое тепло, t° +85 °C;
- МЭК 68-2-30: влажное тепло (+55 °C, относительная влажность 95%);
- МЭК 68-2-52, степень жесткости 2: соленой туман.

Защита окружающей среды

Автоматические выключатели Compact NS отвечают основным требованиям по защите окружающей среды.

Большинство изделий подлежит утилизации и может использоваться повторно.

Компоненты, из которых состоят автоматические выключатели Compact NS630b-NS1600, имеют специальную маркировку, соответствующую стандарту.

Температура окружающей среды

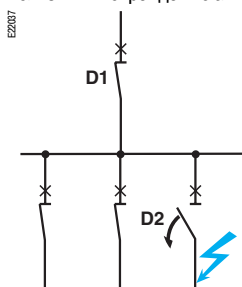
■ Автоматические выключатели Compact NS могут эксплуатироваться при температуре от -25 °C до +70 °C. При температурах свыше 40 °C (свыше 65 °C для аппаратов защиты электродвигателей) необходимо учитывать изменение рабочих характеристик аппаратов согласно документации.

■ 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 °C до -25 °C.

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

Селективность защит

Серия Compact NS позволяет легко обеспечить полную селективность между последовательно расположенными аппаратами (т.е. при любом типе повреждения отключается только наиболее близкий к повреждению аппарат).



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



Гарантированное разъединение

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

- гарантированному разъединению соответствует положение О (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 надежность указателей положения;
- отсутствие токов утечки;
- стойкость к перенапряжениям на участке цепи между источником питания и нагрузкой.

Установка в шкафах класса II

Все автоматические выключатели Compact NS по диэлектрическим свойствам относятся к классу II, т.е. обеспечивают двойную изоляцию относительно передней панели аппарата. Они могут устанавливаться за дверцей шкафов класса II (согласно МЭК 60664) 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 EN 50102 (защита от внешних механических воздействий IK).

Открытый аппарат с клеммными заглушками

E 18570	С рычагом управления	IP40 IK07
E 28439	Со стандартной поворотной рукояткой / VDE	IP40 IK07

Аппарат в щите

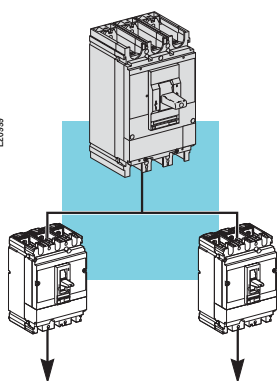
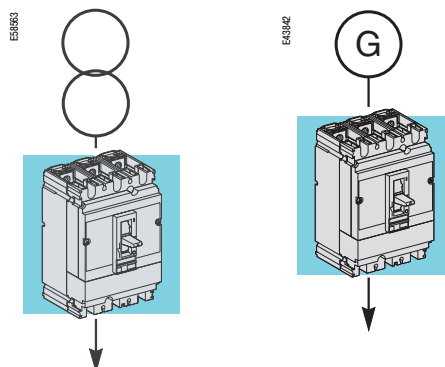
E 21271	С рычагом управления	IP40 IK07
E 28440	Со стандартной поворотной рукояткой VDE CCM CNOMO	IP40 IK07 IP435 IP547
E 28441	С выносной поворотной рукояткой	IP55 IK08
E 28442	С мотор-редуктором	IP40 IK07

Защита распределительных сетей низкого напряжения

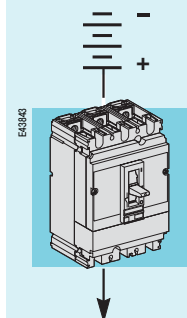
Обзор технических решений

Защита распределительных сетей:

- защита сетей при питании от силовых трансформаторов;
- защита сетей при питании от генератора;
- защита кабельных линий большой протяженности в системах TN и IT.



Сети постоянного тока, стр. 42



Для сетей постоянного тока разработана специальная серия аппаратов Compact NS на токи от 16 до 630 А, которая:

- включает в себя 1-, 2-, 3- и 4-полюсные исполнения на токи до 160 А и 3-, 4-полюсные исполнения на токи от 250 до 630 А;
- имеет повышенную отключающую способность (напряжение от 12 до 750 В);
- совместима со всеми аксессуарами стандартной серии Compact NS;
- дополнена аксессуарами для последовательного или параллельного соединения полюсов, а также специальными элементами для изоляции.

Силовые распределительные сети

Выбор выключателей на токи до 630 А Стр. 20

Номинальный ток (А)	12,5 ... 100	12,5 ... 160	12,5 ... 250	60... 400	250... 630
Compact	NS100	NS160	NS250	NS400	NS630

Откл. способность (кА, действ.)	N	36	36	36	50	50
	H	70	70	70	70	70
380/415 В	L	150	150	150	150	150

Расцепители для аппаратов на токи до 630 А Стр. 24

Взаимозаменяемые магнитотермические или электронные расцепители для NS100 - 630.

Выбор выключателей на токи от 630 до 1600 А Стр. 22

Ном. ток (А)	250 ... 630	320 ... 800	400 ... 1000	500... 1250	640... 1600
Compact	NS630b	NS800	NS1000	NS1250	NS1600

Откл. способность (кА, действ.)	N	50	50	50	50
	H	70	70	70	70
380/415 В	L	150	150	150	-

Блоки контроля и управления для аппаратов на токи до 1600 А Стр. 30

Взаимозаменяемые электронные блоки контроля и управления Micrologic подходят для всех выключателей Compact NS630b - NS1600.

Защита распределительных сетей (продолжение)

Однофазные или двухфазные распределительные сети

Стр. 36

Ном. ток (А)	16... 100		125... 160		160... 250
Compact	NS100 1П/2П		NS160 1П/2П		NS250 1П
	РБ101047_09 		РБ101048_13 		Встроенные магнитотермические расцепители
Откл. способность	1П	2П	1П	2П	1П
(кА действ.)	N	25 85	25 85		25
220 В	H	40 100	40 100		-

Распределительные сети 1000 В

Стр. 38

Ном. ток (А)	60... 400	
Compact	NS400 1000 В	
053182		Отключающая способность: 10 кА, действ., при 1000 В Электронный расцепитель STR23SP, специально адаптированный для сетей 1000 В

Защита распределительных сетей низкого напряжения

Автоматические выключатели Compact NS на токи до 630 А



Compact NS250N



Compact NS630N

Автоматические выключатели Compact

Количество полюсов		
Управление	ручное	рычаг управления стандартная или выносная поворотная рукоятка
Присоединение	электрическое	
	стационарный аппарат	переднее присоединение заднее присоединение
	втычной аппарат на цоколе	переднее присоединение заднее присоединение
	выдвижной аппарат на шасси	переднее присоединение заднее присоединение

Электрические характеристики по МЭК 60947-2 и EN 60947-2

Номинальный ток (А)	In	40 °C 65 °C
Номинальное напряжение изоляции (В)	Ui	
Ном. импульсное выдерживаемое напряжение (кВ)	Uimp	
Номинальное рабочее напряжение (В)	Ue	пер. ток, 50/60 Гц пост. ток

Модификация аппарата

Предельная отключающая способность (кА, действ.)	Icu	пер. ток 50/60 Гц	220/240 В 380/415 В 440 В 500 В 525 В 660/690 В
Рабочая отключающая способность (кА, действ.)	Ics	% Icu	
Пригодность к разъединению			
Категория применения			
Износостойкость (кол-во циклов В-О)	механическая электрическая	440 В	In/2 In

Электрические характеристики по NEMA AB1 (H.I.C.)

Отключающая способность (кА)	240 В 480 В 600 В
------------------------------	-------------------------

Электрические характеристики по UL508

Отключающая способность (кА)	240 В 480 В 600 В
------------------------------	-------------------------

Устройства защиты и измерения

Расцепители	
Защита от перегрузок	Ir (In x ...)
Токовая отсечка	селективная I_{sd} (Ir x ...) мгновенная Ii (In x ...)
Защита от замыканий на землю	Ig (In x ...)
Логическая селективность	ZSI
Дополнительная дифференциальная защита	при помощи блока Vigi при помощи реле Vigirex

Измерение токов

Дополнительные устройства измерения, сигнализации и управления

Вспомогательные контакты
Независимый расцепитель MX и расцепитель минимального напряжения MN
Индикатор наличия напряжения
Блок трансформатора тока и блок амперметра
Блок контроля изоляции

Дистанционная передача данных по шине

Индикация состояния аппарата
Дистанционное управление аппаратом
Передача информации о заданных уставках
Индикация и идентификация защит и аварийно-предупредительных сигналов
Передача результатов измерения токов

Установка

Аксессуары	контактные пластины и расширители полюсов клеммные заглушки и разделители полюсов рамки передней панели	
Размеры (мм)	стац. аппарат с передним присоед.	2-3/4 полюса
Масса (кг)	стац. аппарат с передним присоед.	3/4 полюса

Ввод резерва (см. раздел «Ввод резерва»)

Ручной, дистанционный или автоматический ввод резерва

(1) 2-полюсный аппарат в корпусе 3-полюсного (только для модификации N).

(2) Для рабочего напряжения > 525 В применяются специальные расцепители.

(3) NS100N при $U \geq 500$ В: $Ics = 50 \% Icu$.

(4) Рабочее напряжение ≤ 500 В.

	NS100	NS160	NS250	NS400	NS630
	2 ⁽¹⁾ , 3, 4	2 ⁽¹⁾ , 3, 4	2 ⁽¹⁾ , 3, 4	3, 4	3, 4
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	100	160	250	400	630
	100	150	220	320	500
	750	750	750	750	750
	8	8	8	8	8
	690	690	690	690	690
	500	500	500	500	500
	N H L	N H L	N H L	N H L	N H L
	85 100 150	85 100 150	85 100 150	85 100 150	85 100 150
	36 70 150	36 70 150	36 70 150	50 70 150	50 70 150
	35 65 130	35 65 130	35 65 130	42 65 130	42 65 130
	25 50 100	30 50 70	30 50 70	30 50 100	30 50 70
	22 35 100	22 35 50	22 35 50	22 35 100	22 35 50
	8 10 75	8 10 20	8 10 20	10 ⁽²⁾ 20 ⁽²⁾ 75 ⁽²⁾	10 ⁽²⁾ 20 ⁽²⁾ 35 ⁽²⁾
	100 % ⁽³⁾	100 %	100 %	100 %	100 % ⁽⁴⁾
	■	■	■	■	■
	A	A	A	A	A
	50000	40000	20000	15000	15000
	50000	40000	20000	12000	8000
	30000	20000	10000	6000	4000
	N H L	N H L	N H L	N H L	N H L
	85 100 200	85 100 200	85 100 200	85 100 200	85 100 200
	35 65 130	35 65 130	35 65 130	42 65 130	42 65 130
	8 35 50	20 35 50	20 35 50	20 35 50	20 35 50
	N H L	N H L	N H L	N H L	N H L
	85 85 -	85 85 -	85 85 -	- - -	- - -
	25 65 -	35 65 -	35 65 -	- - -	- - -
	10 10 -	10 10 -	18 18 -	- - -	- - -
	TM (магнитотермический)	STR22 (электронный)	STR23 (электронный)	STR53 (электронный)	
	■	■	■	■	
	-	■	■	■	
	■	■	■	■	
	-	-	-	■	
	-	-	-	■	
	■	■	■	■	
	■	■	■	■	
	-	-	-	■	
	■		■		
	■		■		
	■		■		
	■		■		
	■		■		
	■	■	■	■	
	■	■	■	■	
	-	-	-	■	
	-	-	-	■	
	-	-	-	■	
	■		■		
	■		■		
	■		■		
	105 x 161 x 86 / 140 x 161 x 86		140 x 255 x 110 / 185 x 255 x 110		
	2,0 - 2,2 / 2,6 - 2,8		6,2 - 8,1		
	■		■		

Защита распределительных сетей низкого напряжения

Автоматические выключатели Compact NS на токи от 630 до 1600 А



Compact NS800L



Compact NS800 с электрическим управлением

Автоматические выключатели Compact

Количество полюсов

Управление	ручное	рычаг управления стандартная или выносная поворотная рукоятка
	электрическое	

Модификация аппарата

Присоединение	стационарный аппарат	переднее присоединение заднее присоединение переднее присоед. неизолированных кабелей
	выдвижной аппарат на шасси	переднее присоединение заднее присоединение

Электрические характеристики по МЭК 60947-2 и EN 60947-2

Номинальный ток (А)	In	50 °C 65 °C ⁽¹⁾
Номинальное напряжение изоляции (В)	Ui	
Ном. импульсное выдерживаемое напряжение (кВ)	Uimp	
Номинальное рабочее напряжение (В)	Ue	пер. ток 50/60 Гц

Модификация аппарата

Предельная отключающая способность (кА, действ.)	Icu	пер. ток 50/60 Гц	220/240 В 380/415 В 440 В 500/525 В 660/690 В
Рабочая отключающая способность (кА, действ.)	Ics	или % Icu	ручное управление электр. управление
Допустимый сквозной ток короткого замыкания (кА действ.) пер. ток, 50/60 Гц	Icw	0,5 с 1 с 3 с	
Встроенная защита аппарата			кА, макс. мгн. ±10 %
Пригодность к разъединению			
Категория применения			
Износостойкость (кол-во циклов В-О)	механическая		
	электрическая	440 В 690 В	In/2 In In/2 In

Степень загрязнения

Электрические характеристики по NEMA AB 1

Отключающая способность при 60 Гц (кА)	240 В 480 В 600 В
--	-------------------------

Устройства защиты и измерения

Взаимозаменяемые расцепители

Защита от перегрузок		I_r (I _n x ...)
Токовая отсечка	селективная	I_{sd} (I _r x ...)
	мгновенная	I_i (I _n x ...)
Защита от замыканий на землю		I_g (I _n x ...)
Дифференциальная защита по току утечки		IΔ_n
Логическая селективность		ZSI
Защита 4-го полюса		
Измерение токов		

Передача данных

Индикация состояния аппарата
Дистанционное управление аппаратом
Передача уставок
Индикация и идентификация защит и аварийно-предупредительных сигналов
Передача результатов измерения токов

Дополнительные устройства сигнализации и управления

Вспомогательные контакты	
Расцепители напряжения	независимый расцепитель МХ расцепитель минимального напряжения МN

Установка

Аксессуары	контактные пластины и расширители полюсов клеммные заглушки и разделители полюсов рамки передней панели
Размеры стационарных аппаратов с передним присоединением (мм)	3 полюса 4 полюса
В x Ш x Г	
Масса стационарных аппаратов с передним присоединением (кг)	3 полюса 4 полюса

Ввод резерва (см. раздел «Ввод резерва»)

Ручной, дистанционный или автоматический ввод резерва

⁽¹⁾ 65 °C при вертикальном присоединении. При других присоединениях см. таблицы «влияние внешней температуры».

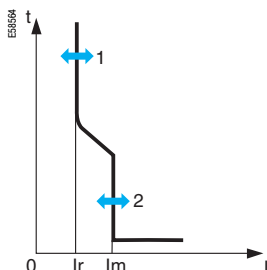
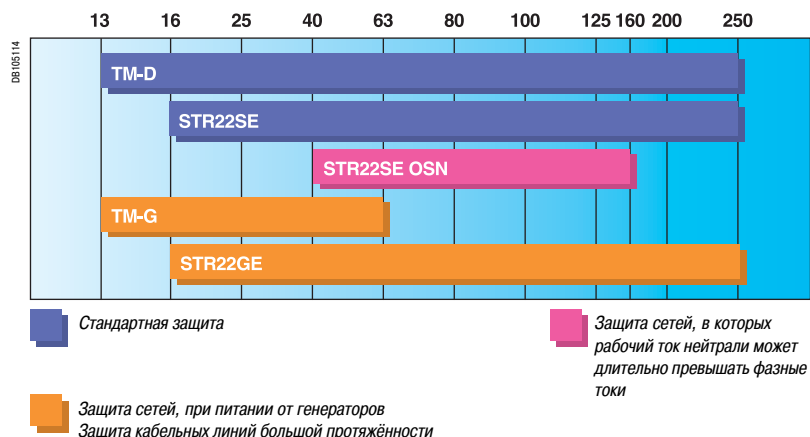
	NS630b NS800			NS1000			NS1250		NS1600			
	3, 4			3, 4			3, 4		3, 4			
	■			■			■		■			
	■			■			■		■			
	■			■			■		■			
	N	H	L	N	H	L	N	H	N	H		
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
	■	■	-	■	■	-	■	■	-	-		
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
	630	800		1000			1250		1600			
	630	800		1000			1250		1510			
	800			800			800		800			
	8			8			8		8			
	690			690			690		690			
	N	H	L	N	H	L	N	H	N	H		
	50	70	150	50	70	150	50	70	50	70		
	50	70	150	50	70	150	50	70	50	70		
	50	65	130	50	65	130	50	65	50	65		
	40	50	100	40	50	100	40	50	40	50		
	30	42	25	30	42	25	30	42	30	42		
	100 %	75 %	100 %	100 %	75 %	100 %	100 %	75 %	75 %	50 %		
	75 %	50 %	100 %	75 %	50 %	100 %	75 %	50 %	75 %	50 %		
	25	25	10	25	25	10	25	25	25	25		
	19,2	19,2	7	19,2	19,2	7	19,2	19,2	19,2	19,2		
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	40	40	-	40	40	-	40	40	40	40		
	■			■			■			■		
	B	B	A	B	B	A	B	B	B	B		
	10000			10000			10000			10000		
	6000	6000	4000	6000	6000	4000	5000			5000		
	5000	5000	3000	5000	5000	3000	4000			2000		
	4000	4000	3000	4000	4000	3000	3000			2000		
	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000			1000		
	III			III			III			III		
	N	H	L	N	H	L	N	H	N	H		
	50	65	125	50	65	125	50	65	50	65		
	35	50	100	35	50	100	35	50	35	50		
	25	50	-	25	50	-	25	50	25	50		
	Micrologic 2.0			Micrologic 5.0			Micrologic 2.0 A		Micrologic 5.0 A		Micrologic 6.0 A	
	■			■			■		■		■	
	-			■			-		■		■	
	■			■			■		■		■	
	-			-			-		■		-	
	-			-			-		-		■	
	-			-			■		■		■	
	■			■			■		■		■	
	-			-			■		■		■	
	■			■			■		■		■	
	■			■			■		■		-	
	-			-			■		■		■	
	-			-			■		■		■	
	-			-			■		■		■	
	■											
	■											
	■											
	327 x 210 x 147											
	327 x 280 x 147											
	14											
	18											
	■											

Защита распределительных сетей низкого напряжения

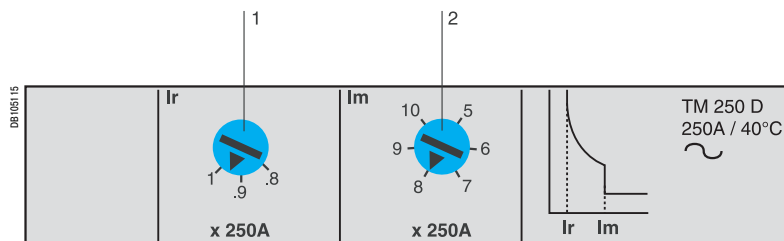
Расцепители TM и STR для Compact NS100 - 250

Автоматические выключатели Compact NS100 – NS250 модификаций N, H и L могут быть оснащены магнитотермическим расцепителем TM или электронным расцепителем STR22.

Специальная блокировка не позволяет установить на аппарат расцепитель, номинальный ток которого больше, чем номинальный ток коммутационного блока аппарата.



Магнитотермические расцепители TM



Основные защиты

Уставки защит могут регулироваться при помощи поворотных переключателей.

Защита от перегрузок

Защита от перегрузок имеет регулируемую уставку.

Защита от коротких замыканий

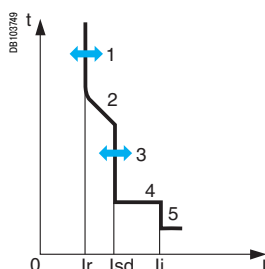
Данная защита имеет постоянную или регулируемую уставку в зависимости от номинального тока.

Защита 4-го полюса

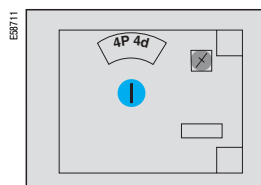
Для 4-полюсных выключателей применяются расцепители следующих типов: 4P 3d (без защиты нейтрали), 4P 3d + N/2 (защита In/2), 4P 4d (с защитой нейтрали).

Магнитотермические расцепители TM		TM16D - 250D												TM16G - 63G					
Номинальный ток (A)	In при 40 °C	16	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	16	25	40	63		
Автоматический выключатель	Compact NS100	■	■	■	■	■	■	■	■	-	-	-	-	■	■	■	■		
	Compact NS160	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	-	-	■	■	■	■		
	Compact NS250	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Защита от перегрузок (тепловая)																			
Уставка	Ir	регулируемая 0,8 - 1 x In												регулируемая 0,8 - 1 x In					
Защита от коротких замыканий (электромагнитная)																			
Уставка (A)	Im	постоянная												регулируемая				постоянная	
	Compact NS100	190	300	400	500	500	500	640	800					63	80	80	125		
	Compact NS160/250	190	300	400	500	500	500	1000	1250	1250	1250	5 - 10 x In		63	80	80	125		
Защита 4-го полюса																			
Без защиты нейтрали	4P 3d	без защиты												без защиты					
Защита In/2	4P 3d + N/2						56	56	63	0,5 x Ir									
С защитой нейтрали	4P 4d	1 x Ir												1 x Ir					

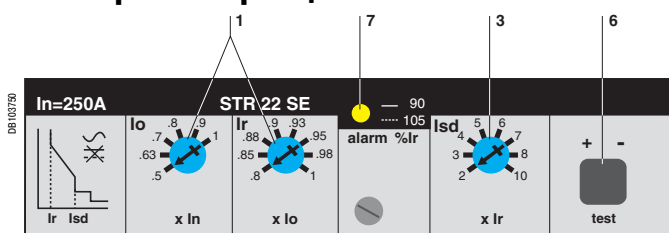
Электронные расцепители STR22



- 1 Уставка по току защиты от перегрузок (I_r)
- 2 Уставка времени защиты от перегрузок
- 3 Уставка по току селективной токовой отсечки (I_{sd}) (защиты от коротких замыканий)
- 4 Уставка времени селективной токовой отсечки
- 5 Уставка по току мгновенной токовой отсечки (I_i) (защиты от коротких замыканий)
- 6 Гнездо для подключения тестирующего устройства
- 7 Индикатор нагрузки



Защита 4-го полюса



Основные защиты

Уставки защит могут регулироваться при помощи поворотных переключателей.

Защита от перегрузок

Защита от перегрузок с регулируемой уставкой по току. Данная защита срабатывает по действующему значению тока (RMS).

Защита от коротких замыканий

Селективная токовая отсечка и мгновенная токовая отсечка:

- селективная токовая отсечка с регулируемой уставкой по току (I_{sd}) и постоянной уставкой времени;
- мгновенная токовая отсечка с постоянной уставкой по току (I_i).

Защита 4-го полюса

У 4-полюсных выключателей имеется регулировка защиты нейтрали посредством 3-позиционного переключателя: 4P 3d, 4P 3d + N/2, 4P 4d.

Защита нейтрали, в которой рабочий ток может длительное время превышать фазные токи (OSN):

Специальная защита OSN на 4-полюсных аппаратах предназначена для сетей с высоким содержанием 3-ей гармоники.

Если поворотный переключатель находится в положении 4P 4d, уставка защиты нейтрали равна $1,6 \times I_r$.

Сигнализация

Индикация нагрузки при помощи светодиода на передней панели:

- индикатор горит постоянно: нагрузка > 90 % величины уставки I_r ;
- индикатор мигает: нагрузка > 105 % величины уставки I_r .

Тестирование

Гнездо, расположенное на передней панели, служит для подключения тестирующего устройства или испытательного комплекта с целью проверки работоспособности аппарата после установки расцепителя или аксессуаров.

Электронные расцепители STR		STR22SE					STR22SE OSN		STR22GE			
Ном. ток (А)	I_n 20 - 70 °C ⁽¹⁾	40	80	100	160	250 ⁽¹⁾	160	250 ⁽¹⁾	40	100	160	250 ⁽¹⁾
Автоматический выключатель	Compact NS100 Compact NS160 Compact NS250	■	-	■	-	-	-	-	■	■	-	-
Защита от перегрузок												
Уставка по току	$I_r = I_n \times \dots$	0,4...1 регулируемая (48 позиций)					0,25...0,63 регулируемая (48 позиций)		0,4...1 регулируемая (48 позиций)			
Уставка времени (с)	при $1,5 \times I_r$	90...180					90...180		12...15			
(время срабатывания)	при $6 \times I_r$	5...7,5					5...7,5		-			
	при $7,2 \times I_r$	3,2...5,0					3,2...5,0		-			
Защита от коротких замыканий (селективная ток. отсечка)												
Уставка по току	$I_{sd} = I_r \times \dots$	2...10 регулируемая (8 позиций)					2...10 регулируемая (8 позиций)		2...10 регулируемая (8 позиций)			
Точность $\pm 15\%$		постоянная					постоянная		постоянная			
	выдержка перед отключением	≤ 40					≤ 40		≤ 40			
	полное время отключения	≤ 60					≤ 60		≤ 60			
Защита от коротких замыканий (мгновенная ток. отсечка)												
Уставка по току	I_i	постоянная $\geq 11 \times I_n$					постоянная $\geq 7 \times I_n$		постоянная $\geq 11 \times I_n$			
Защита 4-го полюса												
Без защиты нейтрали	4P 3d	без защиты					без защиты		-			
Защита $I_n/2$	4P 3d + N/2	$0,5 \times I_r$					$0,8 \times I_r$		-			
С защитой нейтрали	4P 4d	$1 \times I_r$					$1,6 \times I_r$		-			

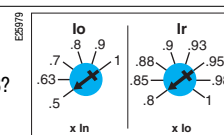
(1) В случае эксплуатации расцепителей STR22SE, STR22SE OSN, STR22GE 250A при повышенной температуре, необходимо учитывать ограничения при задании уставок: уставка защиты от перегрузок не должна превышать 0,95 при 60 °C и 0,9 при 70 °C.

Пример настройки

Каково значение уставки защиты от перегрузок для аппарата Compact NS250 с расцепителем STR22SE 160 А при $I_o = 0,5$ и $I_r = 0,8$?

Ответ:

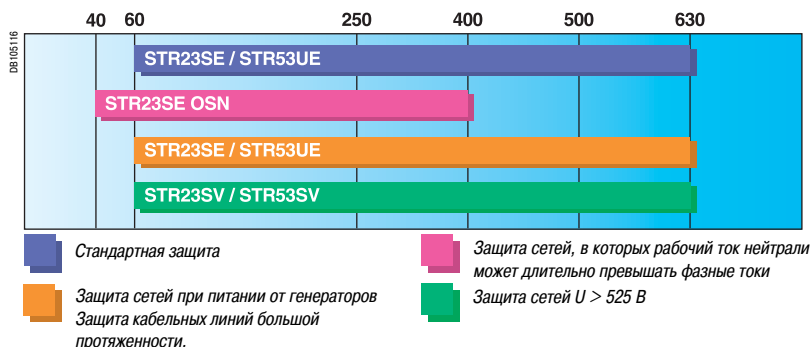
Уставка = $160 \times 0,5 \times 0,8 = 64$ А.



Защита распределительных сетей низкого напряжения

Расцепители STR для Compact NS400 - 630

Автоматические выключатели Compact NS400 - 630 оснащаются электронными расцепителями STR23SE, STR23SV, STR53UE и STR53SV. Данные расцепители устанавливаются на аппараты Compact NS400 – NS630 модификаций N, H, L в 3-или 4-полюсном исполнении. Расцепители STR53UE/SV имеют широкий диапазон регулирования уставок, а расцепитель STR53UE, кроме того, может иметь дополнительные функции защиты, измерения и передачи данных.



Выбор расцепителя зависит от типа защищаемой сети, а также от рабочего напряжения.

Пять моделей расцепителя обеспечивают защиту сетей всех типов от 60 до 630 А при рабочем напряжении:

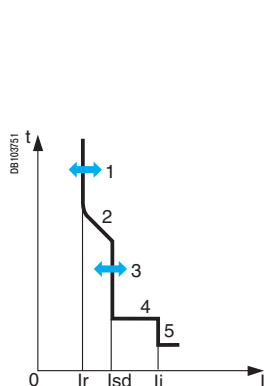
- $U \leq 525 \text{ В}$: STR23SE, STR23SE OSN или STR53UE;
- $U > 525 \text{ В}$: STR23SV или STR53SV.

Данные расцепители не имеют фиксированного значения номинального тока. Порог срабатывания зависит только от автоматического выключателя (т.е. от его номинального тока), а также от установки защиты от перегрузок.

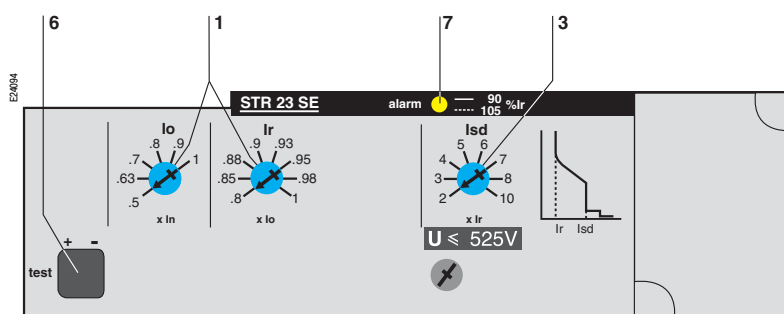
Например, номинальный ток расцепителя STR23SE при максимальной уставке защиты от перегрузок составляет:

- 250 А при установке на Compact NS400, рассчитанный на номинальный ток 250 А;
- 630 А при установке на Compact NS630.

Электронные расцепители STR23SE ($U \leq 525 \text{ В}$) и STR23SV ($U > 525 \text{ В}$)



- 1 Уставка по току защиты от перегрузок (I_r)
- 2 Уставка времени защиты от перегрузок
- 3 Уставка по току селективной токовой отсечки (I_{sd}) (защиты от коротких замыканий)
- 4 Уставка времени селективной токовой отсечки
- 5 Уставка по току мгновенной токовой отсечки (I_i) (защиты от коротких замыканий)
- 6 Гнездо для подключения тестирующего устройства
- 7 Индикатор нагрузки



Основные защиты

Защита от перегрузок

Защита от перегрузок с регулируемой уставкой по току и постоянной уставкой времени:

- грубая (предварительная) регулировка I_o – 6 позиций (0,5 – 1);
- точная регулировка I_r – 8 позиций (0,8 – 1).

Защита от коротких замыканий

Селективная токовая отсечка и мгновенная токовая отсечка:

- селективная токовая отсечка с регулируемой уставкой по току (I_{sd}) и постоянной уставкой времени;
- мгновенная токовая отсечка с постоянной уставкой по току (I_i).

Защита 4-ого полюса (нейтрали)

4-полюсные автоматические выключатели в стандартном исполнении оснащаются

3-позиционным переключателем защиты нейтрали: 4P 3d, 4P 3d + N/2, 4P 4d.

Защита нейтрали, в которой рабочий ток может длительное время превышать фазные токи (OSN):

Специальная защита OSN на 4-полюсных аппаратах предназначена для сетей с высоким содержанием 3-ей гармоники.

Если поворотный переключатель находится в положении 4P 4d, уставка защиты нейтрали равна $1,6 \times I_r$.

Сигнализация

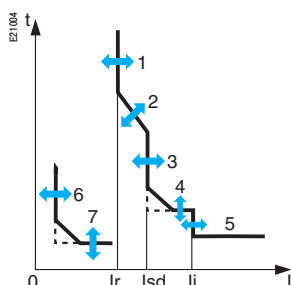
Индикация нагрузки при помощи светодиода на передней панели:

- индикатор горит постоянно: нагрузка $> 90\%$ величины уставки I_r ;
- индикатор мигает: нагрузка $> 105\%$ величины уставки I_r .

Тестирование

Гнездо, расположенное на передней панели, служит для подключения тестирующего устройства или испытательного комплекта с целью проверки работоспособности аппарата после установки расцепителя или аксессуаров.

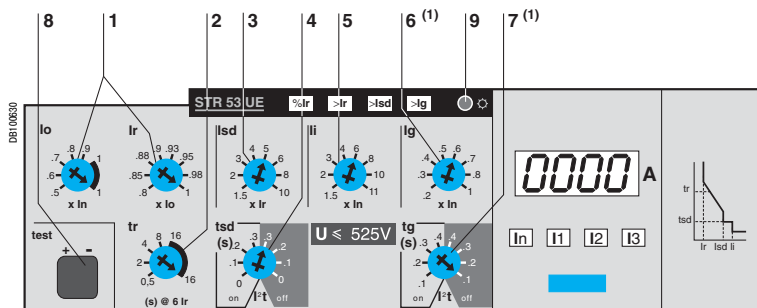
Электронные расцепители STR53UE ($U \leq 525 \text{ В}$) и STR53SV ($U > 525 \text{ В}$)



- 1 Уставка по току защиты от перегрузок (I_r)
- 2 Уставка времени защиты от перегрузок
- 3 Уставка по току селективной токовой отсечки (I_{sd}) (защиты от коротких замыканий)
- 4 Уставка времени селективной токовой отсечки
- 5 Уставка по току мгновенной токовой отсечки (I_i) (защиты от коротких замыканий)
- 6 Уставка по току защиты от замыканий на землю (I_g) (на заказ)
- 7 Уставка времени защиты от замыканий на землю (t_g) (на заказ)
- 8 Гнездо для подключения тестирующего устройства
- 9 Кнопка тестирования батареи и сигнальных ламп

Защита от замыканий на землю Т: см. «Дополнительные функции электронного расцепителя STR53UE» на последующих страницах.

Расцепитель STR53UE с дополнительной функцией защиты от замыканий на землю Т позволяет подключить внешний трансформатор тока нейтрали (случай трёхполюсного выключателя, установленного в сети с нейтралью). Внешний ТТ нейтрали может быть рассчитан на следующие номинальные токи: 150, 250, 400, 630 А.



Основные защиты

Уставки защит могут регулироваться при помощи поворотных переключателей.

Защита от перегрузок

Защита от перегрузок с регулируемой уставкой по току и регулируемой уставкой времени:

- грубая (предварительная) регулировка I_o – 6 позиций (0,5 – 1);
- точная регулировка I_r – 8 позиций (0,8 – 1).

Защита от коротких замыканий

Селективная токовая отсечка и мгновенная токовая отсечка:

- селективная токовая отсечка с регулируемой уставкой по току (I_{sd}) и регулируемой уставкой времени (t_{sd}), с функцией $I^2t = \text{const}$ или без нее;
- мгновенная токовая отсечка с регулируемой уставкой по току (I_i).

Защита 4-го полюса

4-полюсные автоматические выключатели в стандартном исполнении оснащаются

3-позиционным переключателем защиты нейтрали: 4P 3d, 4P 3d + N/2, 4P 4d.

Световой индикатор перегрузки (% I_r)

Индикация нагрузки при помощи светодиода на передней панели:

- индикатор горит постоянно: нагрузка > 90 % величины уставки I_r ;
- индикатор мигает: нагрузка > 105 % величины уставки I_r .

Сигнализация повреждения

Световая индикация типа повреждения:

- перегрузка (защита от перегрузок) или перегрев аппарата ($> I_r$);
- короткое замыкание (селективная или мгновенная токовая отсечка) ($> I_{sd}$);
- замыкание на землю (при наличии дополнительной функции защиты от замыкания на землю) ($> I_g$);
- нарушение работы микропроцессора:

□ горят 2 диода ($> I_r$) и ($> I_{sd}$);

□ диод ($> I_g$) горит при наличии дополнительной функции защиты от замыкания на землю Т.

Питание светодиода осуществляется от батареи. Запасные батареи поставляются отдельно.

Светодиод индикации типа повреждения гаснет примерно через 10 минут. Его можно снова зажечь при помощи кнопки тестирования батареи и сигнальных ламп. Светодиод автоматически гаснет при возврате аппарата в исходное рабочее положение.

Тестирование

Гнездо, расположенное на передней панели, служит для подключения тестирующего устройства или испытательного комплекта с целью проверки работоспособности аппарата после установки расцепителя или аксессуаров.

Кнопка тестирования батареи и сигнальных ламп (% I_r), ($> I_r$), ($> I_{sd}$) и ($> I_g$).

Контроль состояния аппарата

Выключатель автоматически отключается в случае нарушения работы микропроцессора или перегрева аппарата.

Дополнительные функции на заказ

4 дополнительные функции:

- защита от замыканий на землю Т;
- амперметр I;
- логическая селективность ZSI;
- передача данных COM.

Защита распределительных сетей низкого напряжения

Расцепители STR для Compact NS400 - 630

(продолжение)

Расцепители	(U ≤ 525 В) (U > 525 В)	STR23SE STR23SV	STR23SE OSN -	STR53UE STR53SV
Ном. ток выключателя (А)	In 20 - 70 °C ⁽¹⁾	150 250	400 630	150 250 400 630
Автоматический выключатель	Compact NS400 N/H/L Compact NS630 N/H/L	■ -	■ -	■ -
Защита от перегрузок				
Уставка по току	I _r = I _n x ...	0,4...1 регул. (48 поз.)	0,25...0,63 регул. (48 поз.)	0,4...1 регул. (48 поз.)
Уставка времени (с) (время срабатывания)	при 1,5 x I _r при 6 x I _r при 7,2 I _r	постоянная 90...180 5...7,5 3,2...5,0	постоянная 90...180 5...7,5 3,2...5,0	регулируемая 8...15 34...50 69...100 138...200 277...400 0,4...0,5 1,5...2 3...4 6...8 12...16 0,2...0,74 1...1,4 2...2,8 4...5,5 8,2...11
Защита от коротких замыканий (селективная токовая отсечка)				
Уставка по току точность ±15 %	I _{sd} = I _r x ...	2...10 регул. (8 поз.)	2...10 регул. (8 поз.)	1,5...10 регул. (8 поз.)
Уставка времени (мс)		постоянная	постоянная	регулируемая (4 позиции) + доп. функция «I ² t = const»
	выдержка перед отключением	≤ 40	≤ 40	≤ 15 ≤ 60 ≤ 140 ≤ 230
	полное время отключения	≤ 60	≤ 60	≤ 60 ≤ 140 ≤ 230 ≤ 350
Защита от коротких замыканий (мгновенная токовая отсечка)				
Уставка по току	I _i = I _n x ...	11 постоянная	7 постоянная	1,5...11 регул. (8 поз.)
Защита 4-го полюса (нейтрали)				
Без защиты нейтрали	4P 3d	без защиты	без защиты	без защиты
Защита I _n /2	4P 3d + Nr	0,5 x I _r	0,8 x I _r	0,5 x I _r
С защитой нейтрали	4P 4d	1 x I _r	1,6 x I _r	1 x I _r
Дополнительные функции				
Индикация типа повреждения		-	-	■ (в стандартном исполнении)
Логическая селективность	ZSI	-	-	■ (2)
Передача данных	COM	-	-	■ (2)
Встроенный амперметр	I	-	-	■ (2)
Защита от замыкания на землю	T	-	-	■ (2)

(1) В случае эксплуатации аппаратов при повышенной температуре, необходимо учитывать ограничения при задании уставок: уставка защиты от перегрузок не должна превышать 0,95 при 60 °C и 0,9 при 70 °C для Compact NS400, а для Compact NS630 не должна превышать 0,95 при 50 °C, 0,9 при 60 °C и 0,85 при 70 °C.

(2) У расцепителя STR53SV эта дополнительная функция отсутствует.

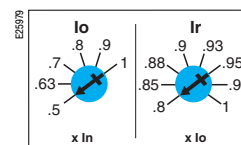
Пример настройки

Каково значение уставки защиты от перегрузок для аппарата Compact NS400 с расцепителем STR23SE (или STR23SV) при I_o = 0,5 и I_r = 0,8?

Ответ:

Уставка = 400 x 0,5 x 0,8 = 160 А.

Этот же расцепитель с аналогично отрегулированными параметрами I_o и I_r, установленный на аппарат NS630, будет иметь уставку 630 x 0,5 x 0,8 = 250 А.



Возможные комбинации:

- I
- I + T
- I + COM
- I + T + COM
- ZSI
- ZSI + I
- ZSI + I + T
- ZSI + I + COM
- ZSI + I + T + COM

Дополнительные функции электронного расцепителя STR53UE

Защита от замыканий на землю Т

Тип		Диапазон регулирования			
Уставка по току	$I_g = I_n \times \dots$	0,2 - 1			
точность $\pm 15\%$		регулируемая (8 позиций)			
Уставка по времени	макс. выдержка перед отключением (мс)	регулируемая (4 позиции)			
функция « $I^2t = \text{const}$ »		60	140	230	350
	полное время отключения (мс)	≤ 140	≤ 230	≤ 350	≤ 500

Амперметр I

Цифровой индикатор постоянно выдаёт информацию о наиболее загруженной фазе и позволяет последовательными нажатиями кнопки выводить на экран значения токов в других фазах, а также значение тока в нейтрали (I_1 , I_2 , I_3 , I_n). При этом загорается соответствующий светодиод.

Индикация амперметра

- Мин. ток $\geq 0,2 \times I_n$, при меньших токах индикация отсутствует.
- Макс. ток $\leq 10 \times I_n$.

Логическая селективность ZSI

Несколько последовательно расположенных аппаратов соединяются контрольным проводом.

При замыкании на землю или коротком замыкании:

- либо расцепитель STR53UE нижестоящего аппарата обнаруживает повреждение и передает информацию об этом вышестоящему аппарату, который срабатывает с установленной на нем выдержкой времени;
- либо расцепитель STR53UE нижестоящего аппарата не обнаруживает повреждение и вышестоящий аппарат отключается с минимальной выдержкой времени.

Таким образом, повреждение устраняется наиболее близким к нему аппаратом за минимальное время. Это позволяет снизить тепловые воздействия тока короткого замыкания на элементы сети и обеспечить временную селективность последовательно расположенных аппаратов.

Функция логической селективности ZSI расцепителя STR53UE применяется только в том случае, если этот расцепитель используется на самом нижнем уровне, т.е. логическая селективность не реализуется между двумя выключателями Compact NS с расцепителями STR53UE.

Функция ZSI расцепителя STR53UE реализуется только, если вышестоящий аппарат оснащен блоком контроля и управления Micrologic A, P или H.

Оптоэлектронные выходы

Они обеспечивают полную развязку между внутренними цепями расцепителя и внешними цепями посредством использования фототранзисторов.

Передача данных COM

Передача данных о распределительной сети на модули Digipact.

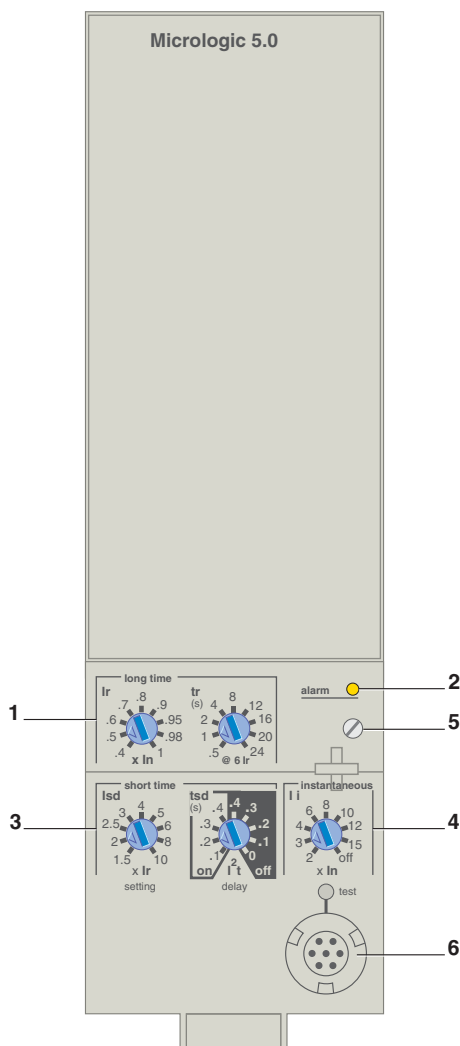
Передаваемые данные:

- положение поворотных переключателей расцепителя;
- действующее значение тока в фазах и в нейтрали;
- значение тока наиболее загруженной фазы;
- сигнализация о текущей перегрузке;
- причина отключения аппарата (перегрузка, короткое замыкание и т.д.).

Блоки контроля и управления Micrologic 2.0 и 5.0
служат для защиты силовых цепей.

Блок Micrologic 5.0 обеспечивает временную
селективность при коротком замыкании.

E4025A



- 1 Уставка по току и времени защиты от перегрузок
- 2 Световой индикатор перегрузки
- 3 Уставка по току и времени селективной токовой отсечки
- 4 Уставка по току мгновенной токовой отсечки
- 5 Винт крепления калибратора защиты от перегрузок
- 6 Гнездо для подключения тестирующего устройства

Защиты

Уставки защит по току и времени могут регулироваться при помощи поворотных переключателей.

Защита от перегрузок

Защита от перегрузок срабатывает по действующему значению тока (RMS).

Тепловая память: до и после отключения (постоянная времени нагрева равна постоянной времени охлаждения)

Точность задания уставок может быть повышена в случае использования калибратора защиты от перегрузок с более узкой зоной регулирования (стандартное исполнение: 0,4-1; дополнительное исполнение: 0,4-0,8 или 0,8-1).

Защита от перегрузок может быть выведена из действия при помощи специального калибратора «Off» («Выкл.»).

Защита от коротких замыканий

Селективная (rms) и мгновенная токовая отсечка.

Выбор характеристики I^2t (On – вкл. или Off – откл.) в зоне селективной токовой отсечки.

Защита нейтрали

В трехполюсных автоматических выключателях защита нейтрали отсутствует.

Четырехполюсные автоматические выключатели имеют регулируемую уставку защиты нейтрали: без защиты нейтрали (4P 3d), защита $In/2$ (4P 3d + N/2), с защитой нейтрали (4P 4d).

Сигнализация

Индикация перегрузки при помощи светодиода на передней панели: индикатор горит, если ток превышает порог срабатывания защиты от перегрузок.

Тестирование

Гнездо, расположенное на передней панели, служит для подключения тестирующего устройства или испытательного комплекта с целью проверки работоспособности аппарата после установки расцепителя или аксессуаров.

Примечание:

Блоки контроля и управления Micrologic в стандартном исполнении оснащаются прозрачным пломбируемым кожухом.



Защиты Micrologic 2.0

Защита от перегрузок

Уставка по току (A)	$I_r = I_n \times \dots$	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	0,98	1
отключение между 1,05 и 1,20 I_r		другие диапазоны или вывод из действия защиты путем смены калибратора								

Регулируемая уставка времени		t_r (с)	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24
Время	точность: от 0 до -30 %	$1,5 \times I_r$	12,5	25	50	100	200	300	400	500	600
срабатывания (с)	точность: от 0 до -20 %	$6 \times I_r$	$0,7^{(1)}$	1	2	4	8	12	16	20	24
	точность: от 0 до -20 %	$7,2 \times I_r$	$0,7^{(2)}$	0,69	1,38	2,7	5,5	8,3	11	13,8	16,6

Тепловая память 20 мин до и после отключения

(1) От 0 до -40%.

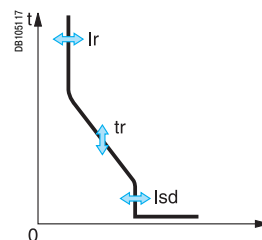
(2) От 0 до -60%.

Мгновенная токовая отсечка

Уставка по току (A)	$I_{sd} = I_r \times \dots$	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10
---------------------	-----------------------------	-----	---	-----	---	---	---	---	---	----

точность: ± 10 %

Время срабатывания (мс) время несрабатывания: 20 мс
макс. время отключения: 50 мс



Защиты Micrologic 5.0

Защита от перегрузок

Уставка по току (A)	$I_r = I_n \times \dots$	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	0,98	1
отключение между 1,05 и 1,20 I_r		другие диапазоны или вывод из действия защиты путем смены калибратора								

Регулируемая уставка времени		t_r (с)	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24
Время	точность: от 0 до -30 %	$1,5 \times I_r$	12,5	25	50	100	200	300	400	500	600
срабатывания (с)	точность: от 0 до -20 %	$6 \times I_r$	$0,7^{(1)}$	1	2	4	8	12	16	20	24
	точность: от 0 до -20 %	$7,2 \times I_r$	$0,7^{(2)}$	0,69	1,38	2,7	5,5	8,3	11	13,8	16,6

Тепловая память 20 мин до и после отключения

(1) От 0 до -40 %.

(2) От 0 до -60 %.

Селективная токовая отсечка

Уставка по току (A)	$I_{sd} = I_r \times \dots$	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10
---------------------	-----------------------------	-----	---	-----	---	---	---	---	---	----

точность: ± 10 %

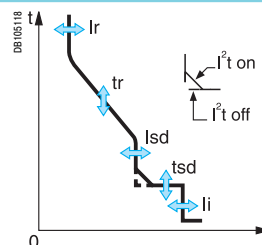
Регулируемая выдержка времени t_{sd} (с)	$I^2 t$ Off	0	0,1	0,2	0,3	0,4				
	$I^2 t$ On		0,1	0,2	0,3	0,4				
Время срабат. (мс) при 10x I_r ($I^2 t$ off или $I^2 t$ on)	t_{sd} (время несрабатывания)	20	80	140	230	350				
	t_{sd} (макс. время отключения)	80	140	200	320	500				

Мгновенная токовая отсечка

Уставка по току (A) $I_i = I_n \times \dots$ 2 3 4 6 8 10 12 15 off

точность: ± 10 %

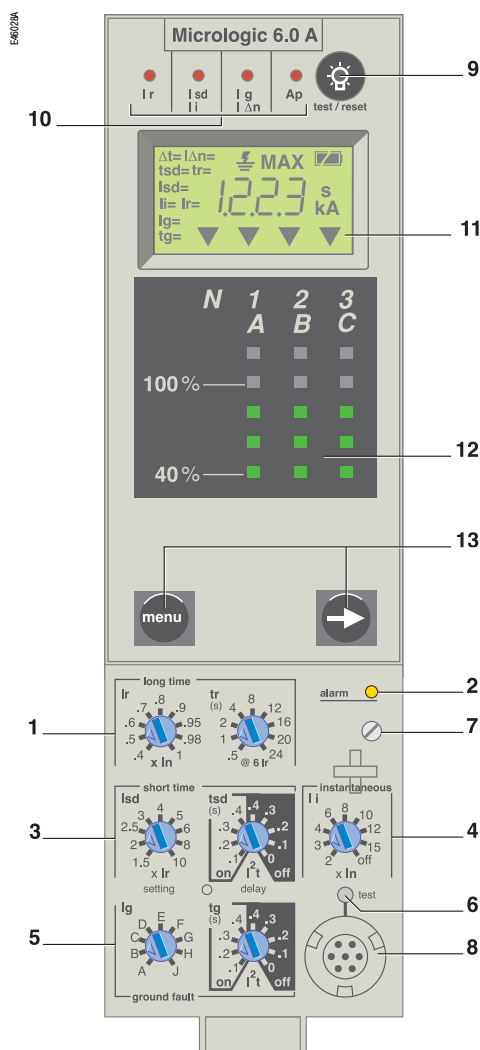
Время срабатывания (мс) время несрабатывания: 20 мс
макс. время отключения: 50 мс



Защита распределительных сетей низкого напряжения

Блоки контроля и управления Micrologic A для Compact NS630b - 1600 (продолжение)

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



- 1 Уставка по току и времени защиты от перегрузки (I_r)
- 2 Световой индикатор перегрузки при 1,125 I_r
- 3 Уставка по току и времени селективной токовой отсечки
- 4 Уставка по току мгновенной токовой отсечки
- 5 Уставка по току и времени диф. защиты V_{igi} или защиты от замыканий на землю
- 6 Кнопка тестирования диф. защиты V_{igi} или защиты от замыкания на землю
- 7 Винт крепления калибратора защиты от перегрузки
- 8 Гнездо для подключения тестирующего устройства
- 9 Тестирование ламп, сброс и состояние элемента питания
- 10 Сигнализация причин отключения
- 11 Цифровой дисплей
- 12 Трехфазный амперметр
- 13 Кнопки перемещения по меню

Примечание:

Блоки контроля и управления Micrologic A в стандартном исполнении оснащаются прозрачным пломбируемым кожухом.

Защиты

Уставки защит по току и времени могут регулироваться при помощи поворотных переключателей. Заданные значения уставок в амперах и секундах временно отображаются на дисплее.

Защита от перегрузок

Защита от перегрузок срабатывает по действующему значению тока (RMS).

Тепловая память: до и после отключения (постоянная времени нагрева равна постоянной времени охлаждения).

Точность задания уставок может быть повышена в случае использования калибратора защиты от перегрузок с более узкой зоной регулирования (стандартное исполнение: 0,4-1; дополнительное исполнение: 0,4-0,8 или 0,8-1).

Защита от перегрузок может быть выведена из действия при помощи специального калибратора «Off» («Выкл.»).

Защита от коротких замыканий

Селективная (rms) и мгновенная токовая отсечка.

Выбор характеристики I^2t (On – вкл. или Off – откл.) в зоне селективной токовой отсечки.

Защита от замыканий на землю

Защита типа «Небаланс» или «Возврат тока по заземлителю».

Выбор характеристики I^2t (On – вкл. или Off – откл.).

Дифференциальная защита по току нулевой последовательности (V_{igi})

Не требует внешнего источника питания.

⌋ Исключает опасность ложного срабатывания.

⌋ Обеспечивает стойкость к постоянным составляющим класса А до 10 А.

Защита нейтрали

В трехполюсных автоматических выключателях защита нейтрали отсутствует.

Четырехполюсные автоматические выключатели имеют регулируемую уставку защиты нейтрали: без защиты нейтрали (4P 3d), защита $I_{n/2}$ (4P 3d + N/2), с защитой нейтрали (4P 4d).

Логическая селективность ZSI

Контактные разъемы «Zone Selective Interlocking» (ZSI) позволяют соединить несколько блоков контроля и управления Micrologic последовательно расположенных аппаратов и обеспечить их полную селективность при коротких замыканиях и замыканиях на землю без выдержки времени.

Световой индикатор перегрузки

При превышении порога срабатывания защиты от перегрузок загорается желтый светодиод (аварийно-предупредительный сигнал).

Измерения, осуществляемые функцией «амперметр»

Блоки контроля и управления Micrologic A измеряют действующее значение тока (RMS).

Они осуществляют непрерывное измерение токов от 0,2 до 20 x I_n с точностью 1,5% (с учетом датчиков тока).

Цифровой жидкокристаллический дисплей выдает информацию о наиболее загруженной фазе (I_{MAX}), а последовательными нажатиями на кнопки позволяет выводить на экран значения I_1 , I_2 , I_3 , I_{g1} , I_{g2} , их сохраненные в памяти максимальные значения, а также значения уставок.

На заказ: внешний источник питания, позволяющий отображать значения токов < 20 % I_n .

При токах менее 0,05 x I_n результаты измерений не являются показательными. В диапазоне от 0,05 x I_n до 0,2 x I_n точность составляет 0,5 % I_n + 1,5 % на отображение информации.

Дополнительная функция передачи данных

При наличии дополнительной функции передачи данных (COM) блок контроля и управления обеспечивает передачу следующих параметров:

- значений уставок;
- всех измерений, осуществляемых функцией «амперметр»;
- причин отключения;
- информации о сбросе максимальных значений токов из памяти Micrologic.

Сигнализация повреждения

Световая индикация типа повреждения:

- перегрузка (защита от перегрузок I_r);
- короткое замыкание (селективная I_{sd} или мгновенная I_i токовая отсечка);
- замыкание на землю или срабатывание V_{igi} (I_g , $I_{\Delta n}$);
- внутренняя неисправность (Ap).

Питание от батареи

Светодиод индикации повреждения продолжает гореть до тех пор, пока не будет выполнено квитирование кнопкой (тестирование/сброс). Срок службы батареи составляет примерно 10 лет при нормальной эксплуатации.

Тестирование

Гнездо, расположенное на передней панели, служит для проверки работоспособности блока контроля и управления при помощи тестирующего устройства. Блоки Micrologic 6.0 А и 7.0 А имеют кнопку тестирования, расположенную над гнездом для подключения тестирующего устройства и предназначенную для проверки работоспособности защиты от замыканий на землю или дифференциальной защиты.

Защиты

Micrologic 2.0 A

Защита от перегрузок

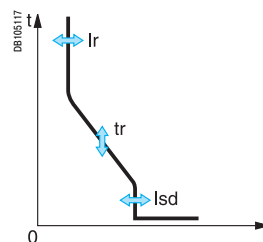
Уставка по току (А)		$I_r = \ln x \dots$	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	0,98	1
отключение между 1,05 и 1,20 I_r			другие диапазоны или вывод из действия защиты путем смены калибратора								
Регулируемая уставка времени		t_r (с)	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24
Время	точность: от 0 до -30 %	1,5 x I_r	12,5	25	50	100	200	300	400	500	600
срабатывания (с)	точность: от 0 до -20 %	6 x I_r	0,7 ⁽¹⁾	1	2	4	8	12	16	20	24
	точность: от 0 до -20 %	7,2 x I_r	0,7 ⁽²⁾	0,69	1,38	2,7	5,5	8,3	11	13,8	16,6

Тепловая память 20 мин до и после отключения

(1) От 0 до -40 %. (2) От 0 до -60 %.

Мгновенная токовая отсечка

Уставка по току (A)	$I_{sd} = I_r \times \dots$	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10
точность: ± 10 %										
Время срабатывания (мс)		время несрабатывания: 20 мс макс. время отключения: 50 мс								



Амперметр

Micrologic 2.0 A

Непрерывное измерение токов

Измерения от 20 до 200 % I_n	I_1	I_2	I_3	I_n
точность: 1,5 % (с учетом датчиков тока)	питание от силовых цепей (при $I > 20$ % I_n)			
Сохраняемые в памяти макс. значения	$I_1 \max$	$I_2 \max$	$I_3 \max$	$I_n \max$

Защиты

Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 A

Защита от перегрузок

Уставка по току (А)		$I_r = \ln x \dots$		0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	0,98	1
отключение между 1,05 и 1,20 I_r		другие диапазоны или вывод из действия защиты путем смены калибратора										
Регулируемая уставка времени		t_r (с)	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24	
Время	точность: от 0 до -30 %	1,5 x I_r	12,5	25	50	100	200	300	400	500	600	
срабатывания (с)	точность: от 0 до -20 %	6 x I_r	0,7 ⁽¹⁾	1	2	4	8	12	16	20	24	
	точность: от 0 до -20 %	7,2 x I_r	0,7 ⁽²⁾	0,69	1,38	2,7	5,5	8,3	11	13,8	16,6	

Тепловая память 20 мин до и после отключения

(1) От 0 до -40 %. (2) От 0 до -60 %.

Селективная токовая отсечка

Уставка по току (A)	$I_{sd} = I_r \times \dots$	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10
точность: ± 10 %										
Регулируемая выдержка времени t_{sd} (с)	положения переключателей I^2t Off I^2t On	0	0,1	0,2	0,3	0,4				
Время срабатывания (мс) при 10 I_r (I^2t off или I^2t on)	t_{sd} (время несрабатывания)	20	80	140	230	350				
	t_{sd} (макс. время отключения)	80	140	200	320	500				

Мгновенная токовая отсечка

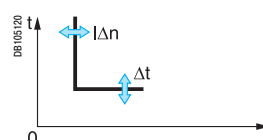
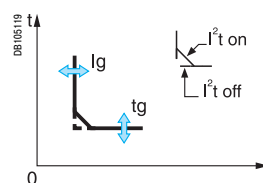
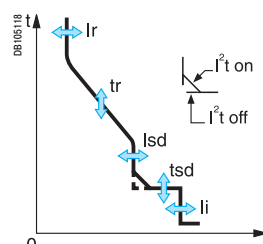
Уставка по току (A)	$I_i = I_n \times \dots$	2	3	4	6	8	10	12	15	off
точность: ± 10 %										
Время срабатывания (мс)		время несрабатывания: 20 мс макс. время отключения: 50 мс								

Защита от замыкания на землю

Уставка по току (A)	$I_g = I_n \times \dots$	A	B	C	D	E	F	G	H	J
точность: ± 10 %										
Регулируемая выдержка времени t_g (с)	$I_n \leq 400$ A	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
	400 A < I_n < 1250 A	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
	$I_n \geq 1250$ A	500	640	720	800	880	960	1040	1120	1200
	положения переключателей I^2t Off I^2t On	0	0,1	0,2	0,3	0,4				
Время срабатывания (мс) при I_n или 1200 A (I^2t off или I^2t on)	t_g (время несрабатывания)	20	80	140	230	350				
	t_g (макс. время отключения)	80	140	200	320	500				

Дифференц. защита по току утечки (Vigi) Micrologic 7.0 A

Чувствительность (A)	ΔI_n	0,5	1	2	3	5	7	10	20	30
точность: от 0 до -20 %										
Регулируемая выдержка времени Δt (мс)	степени регулировки	60	140	230	350	800				
	Δt (время несрабатывания)	60	140	230	350	800				
	Δt (макс. время отключения)	140	200	320	500	1000				



Амперметр

Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 A

Непрерывное измерение токов

Измерения от 20 до 200 % I_n	I_1	I_2	I_3	I_n	I_g	ΔI_n
точность: 1,5 % (с учетом датчиков тока)	питание от силовых цепей (при $I > 20$ % I_n)					
Сохраняемые в памяти макс. значения	$I_1 \max$	$I_2 \max$	$I_3 \max$	$I_n \max$	$I_g \max$	$\Delta I_n \max$

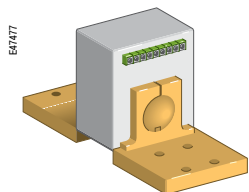
Примечание:

Питание всех защитных функций по току осуществляется от силовых цепей.

Кнопка «Тест/сброс» позволяет обнулить максимальные значения токов из памяти Micrologic, сбросить аварийно-предупредительные сигналы и выполнить тестирование батареи.

Защита распределительных сетей низкого напряжения

Блоки контроля и управления Micrologic A для Compact NS630b - 1600 (продолжение)



Трансформатор тока



Трансформатор тока для защиты от замыканий на землю типа «Возврат тока по заземлителю» (SGR).



Аксессуары для блоков контроля и управления Micrologic

Внешние датчики

Трансформатор тока для защиты от замыканий на землю

Применяется с 3-полюсными выключателями и блоком контроля и управления Micrologic 6.0 A. Устанавливается на нулевой рабочий проводник для защиты от замыканий на землю типа «небаланс».

Номинальный ток ТТ должен соответствовать номинальному току выключателя:

■ NS630b - NS1600 : ТТ 400/1600.

Суммирующая рамка для дифференциальной защиты

Устанавливается вокруг сборных шин (фазы + нейтраль) с целью определения тока нулевой последовательности для дифференциальной защиты.

Размеры внутреннего окна рамки (мм):

■ 280 x 115 на токи до 1600 A.

Трансформатор тока для защиты от замыкания на землю (SGR)

Устанавливается вокруг проводника, соединяющего нейтраль силового трансформатора с землей. Подключается к блоку контроля и управления Micrologic 6.0 для реализации защиты от замыкания на землю типа «Возврат тока по заземлителю».

Калибратор защиты от перегрузок

Взаимозаменяемые калибраторы (4 вида) позволяют ограничить диапазон регулировки защиты от перегрузок и повысить точность задания уставок. Уставка времени задается для перегрузки 6xI_r. В стандартном исполнении блоки контроля и управления оснащаются калибратором 0,4-1.

Диапазоны регулировки и исполнение калибратора

Стандартное	I _r = I _n x...	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	0,98	1
Диапазон 0,4 - 0,8	I _r = I _n x...	0,4	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,8
Диапазон 0,8 - 1	I _r = I _n x...	0,80	0,82	0,85	0,88	0,90	0,92	0,95	0,98	1
OFF	защита от перегрузок выведена из действия (I _r = I _n при задании уставки I _{sd})									

Внимание: при проведении диэлектрических испытаний аппарата калибратор защиты от перегрузок необходимо временно снять.



Модуль внешнего питания 24 В пост. тока

Модуль внешнего питания обеспечивает индикацию при отключенном аппарате, а также при потере питания (условия применения даны в разделе «Электрические схемы» настоящего каталога).

Этот модуль позволяет одновременно питать блок контроля и управления (потребление 100 мА) и программируемые контакты М2С или М6С (потребление 100 мА).

При использовании Micrologic A данный модуль питания позволяет отображать токи, составляющие менее 20 % I_n.

При использовании Micrologic P и H внешний модуль питания позволяет отображать на его экране токи повреждения после отключения аппарата.

Характеристики:

Питание:

- 110/130, 200/240, 380/415 В пер. тока 50/60 Гц (+10 % -15 %);
- 24/30, 48/60, 100/125 В пост. тока (+20 % -20 %).

■ Напряжение на выходе: 24 В пост. тока, ±5 %. Ток на выходе: 200 мА при питании от сети переменного тока 50/60 Гц; 1 А при питании от сети постоянного тока.

■ Коэффициент пульсации < 1 %.

■ Диэлектрическая прочность: 3,5 кВ между входом/выходом, в течение 1 минуты.

■ Перенапряжение: по МЭК 60947-1 категория 4.



Модуль батареи

Модуль батареи позволяет отображать информацию на экране Micrologic, а также сохранять его связь с системой диспетчеризации в случае потери питания.

Характеристики:

■ Продолжительность автономной работы: около 12 часов.

■ Монтаж на вертикальной поверхности или DIN-рейке.



Пломбируемый кожух для
Micrologic A

Запасные части для блоков контроля и управления Micrologic

Пломбируемые кожухи для Micrologic A

Прозрачный пломбируемый кожух закрывает доступ к поворотным переключателям.

При закрытом кожухе:

- есть доступ к разъему для тестирования;
- есть доступ к кнопке тестирования защиты от замыкания на землю или дифференциальной защиты.

Запасной элемент питания

Питание диодов, служащих для идентификации причин отключения, обеспечивается элементом питания, срок службы которого составляет около 10 лет.

Кнопка тестирования, расположенная на передней панели блока контроля и управления, позволяет проверять состояние элемента питания; если элемент питания разряжен, то его следует заменить.

Защита распределительных сетей низкого напряжения

Однофазные и двухфазные сети переменного и постоянного тока



Однополюсный автоматический
выключатель Compact NS160N



Двухполюсный автоматический
выключатель Compact NS160N

Автоматические выключатели Compact

Количество полюсов

Управление	ручное	рычаг управления стандартная или выносная поворотная рукоятка
	электрическое	
Присоединение	стационарный аппарат	переднее присоединение заднее присоединение
	втычной аппарат на цоколе	переднее присоединение заднее присоединение

Электрические характеристики по МЭК 60947-2 и EN 60947-2

Номинальный ток	In	40 °C
Номинальное напряжение изоляции (В)	Ui	
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (кВ)	Uimp	
Номинальное рабочее напряжение (В)	Ue	пер. ток, 50/60 Гц
		пост. ток

Модификация аппарата

Предельная отключающая способность (кА, действ.)	Icu	пер. ток	220 В
		50/60 Гц	277 В 380/415 В 440 В 500 В 525 В 660/690 В
		пост. ток	250 В (1 полюс) 500 В (2 полюса)
Рабочая отключающая способность (кА, действ.)	Ics	% Icu	
Пригодность к разъединению			
Категория применения			
Износостойкость (кол-во циклов В-О)	механическая		
	электрическая	277 В	In/2 In

Электрические характеристики по NEMA AB1

Отключающая способность (кА)	240 В
пер. ток, 50/60 Гц	277 В
	480 В
	600 В

Устройства защиты и измерения

Расцепители		
Номинальный ток	In	
Защита от перегрузок	уставка по току	Ir
Защита от коротких замыканий	мгн. токовая отсечка	Im значения на пер. токе ⁽¹⁾ значения на пост. токе
	уставка по току	
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

Дистанционная передача данных по шине

Информация о состоянии аппарата при помощи коммуникационных контактов

Установка

Аксессуары	контактные пластины и расширители полюсов
	клеммные заглушки и разделители полюсов рамки передней панели
Размеры (мм)	Ш x В x Г
Масса (кг)	

Ввод резерва

Взаимные блокировки

(1) Уставки однополюсных и двухполюсных магнитотермических расцепителей TMD и TMG на токи до 63 А указаны для переменного тока. Значения уставок для постоянного тока указаны в следующей строке.

NS100										NS160										NS250									
1					2					1					2					1									
■					■					■					■					■									
-					-					-					-					-									
-					-					-					-					-									
■					■					■					■					■									
■					■					■					■					■									
-					-					-					-					-									
-					-					-					-					-									
100										160										250									
750										750										750									
8										8										8									
277										277										277									
250										250										250									
N					H					N					H					N									
25					40					85					100					25									
25					40					-					-					25									
-					-					25					70					36									
-					-					25					65					35									
-					-					18					50					30									
-					-					18					35					22									
-					-					8					10					8									
50					85					85					100					85									
-					-					85					100					85									
100 %										100 %										100 %									
■					■					■					■					■									
A										A										A									
20000										20000										20000									
20000										20000										20000									
10000										10000										10000									
N					H					N					H					N									
25					40					85					100					85									
25					40					-					-					-									
-					-					25					65					25									
-					-					10					35					10									
встроенный магнитотермический										встроенный магнитотермический										встроенный магнитотермический									
16 20 25 30 40 50 63 80 100										125 160										160 200 250									
постоянная										постоянная										постоянная									
16 20 25 30 40 50 63 80 100										125 160										160 200 250									
постоянная										постоянная										постоянная									
190 190 300 300 500 500 500 640 800										1000 1250										850 850 850									
260 260 400 400 700 700 700 800 1000										1200 1250										- - -									
-										-										-									
■										■										■									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									
-										-										-									

Защита распределительных сетей низкого напряжения Сети 1000 В



Compact NS400 1000 В

Аппараты 1000 В на номинальные токи свыше 400 А см. в каталоге "Автоматические выключатели Masterpact"

Автоматические выключатели Compact

Количество полюсов

Ном. ток выключателя (А)

Управление	ручное	рычаг управления стандартная или выносная поворотная рукоятка
	электрическое	
Присоединение	стационарный аппарат	переднее присоединение заднее присоединение
	втычной аппарат на цоколе	переднее присоединение заднее присоединение
	выдвижной аппарат на шасси	переднее присоединение заднее присоединение

Электрические характеристики

Номинальное рабочее напряжение (В)	Ue	пер. ток, 50/60 Гц
Предельная отключающая способность (кА действ.)	Icu	пер. ток, 1000 В
Рабочая отключающая способность (кА действ.)	Ics	% Icu

Электрические характеристики по МЭК 60947-2 и EN 60947-2

Номинальный ток (А)	In	40 °C
Номинальное напряжение изоляции (В)	Ui	
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (кВ)	Uimp	
Номинальное рабочее напряжение (В)	Ue	пер. ток, 50/60 Гц
Предельная отключающая способность (кА, действ.)	Icu	пер. ток, 1000 В
Рабочая отключающая способность (кА, действ.)	Ics	% Icu

Пригодность к разъединению

Категория применения

Износостойкость (кол-во циклов В-О)	механическая		
	электрическая	1000 В	In/2 In

Степень загрязнения

Устройства защиты и измерения

Взаимозаменяемые расцепители

Защита от перегрузок		Ir (In x ...)
Защита от коротких замыканий	селективная токовая отсечка	I_{sd} (Ir x ...)
	мгновенная токовая отсечка	Ii (In x ...)
Защита от замыканий на землю		Ig (In x ...)

Дифференциальная защита по току нулевой последовательности

Логическая селективность

Защита 4-го полюса

Дополнительная дифференциальная защита

Измерение токов

Дополнительные вспомогательные устройства сигнализации и управления

Вспомогательные контакты

Расцепители напряжения	независимый расцепитель MX расцепитель минимального напряжения MN
------------------------	--

Дистанционная передача данных по шине

Информация о состоянии аппарата

Дистанционное управление аппаратом

Передача информации о заданных уставках

Индикация и идентификация защит и аварийно-предупредительных сигналов

Передача результатов измерения токов

Установка

Аксессуары	контактные пластины и расширители полюсов клемные заглушки и разделители полюсов рамки передней панели	
Размеры (мм)	стац. аппарат	3 полюса
В x Ш x Г		4 полюса
Масса (кг)	стац. аппарат	3 полюса
		4 полюса

Ввод резерва

Взаимные блокировки

NS400 1000 В		Аппараты 1000 В на номинальные токи свыше 400 А см. в каталоге Masterpact
3		
150, 250, 400		
■		
■		
■		
■		
обращайтесь в Schneider Electric		
обращайтесь в Schneider Electric		
обращайтесь в Schneider Electric		
обращайтесь в Schneider Electric		
обращайтесь в Schneider Electric		
1150		
10		
100 %		
150, 250, 400		
1250		
8		
1000		
10		
100 %		
■		
A		
15000		
4000		
2000		
III		
STR23SP		
■		
■		
■		
-		
■		
-		
-		
■		
-		
■		
■		
■		
■		
■		
-		
-		
-		
■		
■		
■		
480 x 140 x 110		
-		
13		
-		
обращайтесь в Schneider Electric		

Защита распределительных сетей низкого напряжения

Сети переменного тока частотой 400 Гц

Уставки

Значения уставок для частоты 400 Гц определяются на основе уставок при 50 Гц с применением следующих поправочных коэффициентов:

- K1 для уставки защиты от перегрузок;
- K2 для уставки защиты от коротких замыканий.

Эти поправочные коэффициенты не зависят от положения поворотных переключателей расцепителей.

Защита от перегрузок

Значения уставок при 400 Гц ниже, чем при 50 Гц ($K1 < 1$).

Защита от коротких замыканий

Значения уставок при 400 Гц выше, чем при 50 Гц ($K2 > 1$). Поэтому не рекомендуется задавать минимальные уставки на регулируемых расцепителях или применять аппараты Compact, оснащенные расцепителями с низкой уставкой (тип G).

Электронные устройства управления

Преимущество электронных устройств управления заключается в высокой стабильности их работы при изменении частоты. В то же время, при повышенной частоте в аппаратах изменяются тепловые режимы, что накладывает ограничения в некоторых случаях.

В графе K1 указан коэффициент, отражающий данные случаи.

В графе K2 указан коэффициент для определения уставки защиты от коротких замыканий при частоте 400 Гц на основе уставки при 50 Гц.

Магнитотермические расцепители

Автоматический выключатель	Расцепитель	Уставка тепловой защиты при 40 °C	K1	Уставка защиты от КЗ	K2
NS100N	TM16G	16	0,95	63	1,6
	TM25G	25	0,95	80	1,6
	TM40G	40	0,95	80	1,6
	TM63G	63	0,95	125	1,6
NS250N	TM16D	16	0,95	240	1,6
	TM25D	25	0,95	300	1,6
	TM40D	40	0,95	500	1,6
	TM63D	63	0,95	500	1,6
	TM80D	80	0,9	650	1,6
	TM100D	100	0,9	800	1,6
	TM125D	125	0,9	1000	1,6
	TM160D	160	0,9	1250	1,6
	TM200D	200	0,9	1000 ⁽¹⁾	1,6
	TM250D	250	0,9	1250 ⁽¹⁾	1,6

(1) Для TM200D и TM250D уставка I_n должна быть обязательно максимальной.

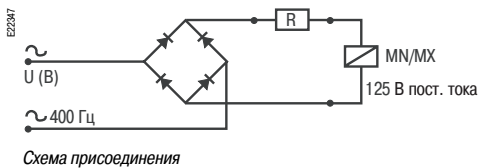
Электронные расцепители

Поправочные коэффициенты					
Автоматический выключатель	Расцепитель	Ном. ток I_r при 50 Гц (A при 40 °C)	Защита от перегрузок I_r макс. K1	Селективная токовая отсечка при 50 Гц	K2
NS100N	STR22SE	40...100	0,4 - 1	2 - 10 I_r	1
NS250N	STR22SE	100...250	0,4 - 0,9	2 - 10 I_r	1
NS400N	STR23SE	400	0,4 - 0,8	1,5 - 10 I_r	1
NS630N	STR23SE	630	0,4 - 0,8	1,5 - 10 I_r	1
NS400N	STR53UE	400	0,4 - 0,8	1,5 - 10 I_r	1
NS630N	STR53UE	630	0,4 - 0,8	1,5 - 10 I_r	1

Отключающая способность автоматических выключателей Compact NS при частоте 400 Гц

Применение при 440 В, 400 Гц

Автоматический выключатель	Отключающая способность
NS100N	12 кА
NS250N	4,5 кА
NS400N	10 кА
NS630N	10 кА



Расцепители напряжения MN и MX

Для Compact NS100/630

Для автоматических выключателей, установленных в сети с частотой 400 Гц, следует использовать расцепители напряжения (MN, MX) на 125 В пост. тока. Данные расцепители напряжения питаются от сети 400 Гц через выпрямительный мост (см. таблицу) и дополнительный резистор, характеристики которого зависят от напряжения сети и типа автоматического выключателя.

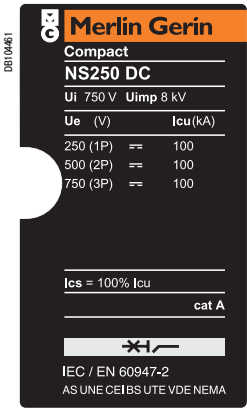
Напряжение (В), 400 Гц	Выбор выпрямителя	Дополнительный резистор
220/240 В	Thomson 110 BHz или General Instrument W06 или Semikron SKB на 1,2/1,3	4,2 кОм - 5 Вт
380/420 В	Semikron SKB на 1,2/1,3	10,7 кОм - 10 Вт

Примечание: допускается применение выпрямителей других типов при условии, что их характеристики, по меньшей мере, аналогичны указанным.

Для Compact NS630b - 1600

Стандартные расцепители напряжения могут применяться в сетях с частотой 400 Гц при температуре окружающей среды $\leq 55^{\circ}\text{C}$.

Автоматические выключатели Compact NS постоянного тока используются для защиты электроустановок, а также осуществляют управление ими в сетях низкого напряжения. Данные автоматические выключатели устанавливаются в распределительных щитах в качестве вводных и отходящих аппаратов. Большинство аксессуаров и вспомогательных устройств переменного тока автоматических выключателей Compact NS могут быть использованы в сетях постоянного тока.



Табличка на передней панели
аппарата NS250DC

Автоматические выключатели Compact NS на токи
от 16 до 630 А

Серия автоматических выключателей Compact NS для сетей постоянного тока на напряжение от 24 В до 750 В имеет следующие особенности:

- большое разнообразие моделей, адаптированных к самым разным видам применения:
 - 1, 2, 3 и 4-полюсные аппараты на токи до 160 А;
 - 3 и 4-полюсные аппараты на токи от 250 до 630 А;
- повышенная отключающая способность у модификаций N, H, DC:
 - модификация N
 - 50 кА в 1-полюсном исполнении для сетей ≤ 250 В;
 - 85 кА в 2-полюсном исполнении для сетей ≤ 500 В;
 - модификация H
 - 85 кА в 1-полюсном исполнении для сетей ≤ 250 В;
 - 100 кА в 2-полюсном исполнении для сетей ≤ 500 В;
 - модификация DC
 - 100 кА в 3- или 4-полюсном исполнении для сетей ≤ 750 В;
- ограниченное количество типоразмеров: наличие всего двух межполюсных расстояний (35 и 45 мм) упрощает установку аппаратов в щиты, в корпуса оборудования и т.д.;
- аксессуары для последовательного или параллельного соединения полюсов аппарата, а также дополнительные элементы изоляции адаптированы к особенностям сети постоянного тока;
- стационарное и выдвижное исполнения (3 и 4-полюсные аппараты – тип DC).

Предельная отключающая способность Icu при напряжении 250 В на полюс
и L/R = 15 мс⁽¹⁾ (1 полюс: 250 В, 2 полюса: 500 В, 3 полюса: 750 В)

DB10548	3/4 полюса	DC	100 кА / 750 В					
	2 полюса	H	100 кА / 500 В					
		N	85 кА / 500 В					
	1 полюс	H	85 кА / 250 В					
		N	50 кА / 250 В					
				NS100	NS160	NS250	NS400	NS630

(1) L/R = постоянная времени сети.

PB100047-15



1-полюсный аппарат
NS160 DC

PB100048-22



2-полюсный аппарат NS160 DC

PB100055-30



3-полюсный аппарат NS160 DC

PB100056-40



3-полюсный аппарат NS630 DC

Различают три типа сетей постоянного тока (см. таблицу).

В зависимости от номинального рабочего напряжения сети определяется количество полюсов аппарата, участвующих в отключении.

Типы сетей постоянного тока

Выбор автоматического выключателя зависит в основном от указанных ниже параметров, позволяющих определить соответствующие характеристики:

- тип сети: определяет тип аппарата и количество его последовательно соединённых полюсов для каждой полярности источника постоянного тока;
- номинальное напряжение: определяет количество последовательно соединённых полюсов, участвующих в отключении;
- номинальный ток: определяет номинальный ток выключателя;
- максимальный ток короткого замыкания в точке установки: определяет отключающую способность.

Тип сети			
Заземлённая сеть		Изолированная сеть	
Источник постоянного тока с заземлением одной полярности ⁽¹⁾		Источник имеет среднюю заземлённую точку	
Схемы и различные случаи повреждения			
Анализ повреждений (сопротивление заземлителей считается пренебрежимо малым)			
Повреждение А	■ максимальный $I_{к.з.}$ при напряжении U ■ повреждена только защищённая полярность источника ■ количество используемых полюсов аппарата для защиты полярности источника должно иметь отключающую способность $\geq I_{к3\ max}$ при напряжении U	■ максимальный $I_{к.з.}$ при напряжении $U/2$ ■ повреждена только положительная полярность источника ■ количество используемых полюсов аппарата для защиты положительной полярности источника должно иметь отключающую способность $\geq I_{к3\ max}$ при напряжении $U/2$	■ без последствий ■ обязательная сигнализация о повреждении изоляции и последующее устранение повреждения (согласно МЭК 60364)
Повреждение В	■ максимальный $I_{к.з.}$ при напряжении U ■ если защищена только одна полярность источника (в данном случае положительная полярность), то количество используемых полюсов аппарата для защиты данной полярности должно иметь отключающую способность $\geq I_{к3\ max}$ при напряжении U ■ если защищены две полярности источника, то для обеспечения секционирования количество используемых полюсов аппарата на каждую полярность должно иметь отключающую способность $\geq I_{к3\ max}$ при напряжении U	■ максимальный $I_{к.з.}$ при напряжении $U/2$ ■ повреждены две полярности источника ■ суммарное количество используемых полюсов аппарата на две полярности должно иметь отключающую способность $\geq I_{к3\ max}$ при напряжении U	■ максимальный $I_{к.з.}$ при напряжении U ■ повреждены две полярности источника ■ суммарное количество используемых полюсов аппарата на две полярности должно иметь отключающую способность $\geq I_{к3\ max}$ при напряжении U
Повреждение С	Без последствий	■ то же, что и для повреждения А ■ количество используемых полюсов аппарата для защиты отрицательной полярности источника должно иметь отключающую способность $\geq I_{к3\ max}$ при напряжении $U/2$	■ то же, что и для повреждения А, те же требования
Двойное повреждение А и D или С и E	Двойное повреждение невозможно, отключение при первом повреждении	Двойное повреждение невозможно, отключение при первом повреждении	■ максимальный $I_{к.з.}$ при напряжении U ■ повреждение только положительной (А, D) или отрицательной (С, E) полярности; ■ количество используемых полюсов аппарата на каждую полярность источника должно иметь отключающую способность $\geq I_{к3\ max}$ при напряжении U
Наиболее неблагоприятный случай			
Повреждения А и В (если защищена только одна полярность источника)		Повреждение В	Двойное повреждение А и D или С и E
Заключение: выбор количества полюсов и отключающей способности аппарата			
Распределение полюсов аппарата			
■ на одной полярности ⁽¹⁾		■ одинаковое на каждой полярности	■ одинаковое на каждой полярности
Количество последовательно соединённых полюсов			
На полярность	■ все полюсы аппарата используются на одной полярности ⁽¹⁾	■ одинаковое количество полюсов аппарата на каждой полярности	■ одинаковое количество полюсов аппарата на каждой полярности
Общее количество	■ 1, 2 или 3 без секционирования ■ 2, 3 или 4 с секционированием	■ 2 или 4 ⁽²⁾	■ 2 или 4 ⁽²⁾
Отключающая способность			
■ количество используемых полюсов аппарата для защиты полярности источника должно иметь отключающую способность $\geq I_{к3\ max}$ при напряжении U		■ суммарное количество используемых полюсов аппарата на две полярности должно иметь отключающую способность $\geq I_{к3\ max}$ при напряжении U ■ количество используемых полюсов аппарата для защиты каждой полярности должно иметь отключающую способность $\geq I_{к3\ max}$ при напряжении $U/2$	■ количество используемых полюсов аппарата для защиты каждой полярности должно иметь отключающую способность $\geq I_{к3\ max}$ при напряжении U
Секционирование ⁽³⁾			
Возможно путём добавления полюса аппарата на незащищённую полярность		■ обеспечивается	■ обеспечивается
Реализация			
См. таблицу на следующей странице			

(1) Заземление положительной или отрицательной полярности источника в зависимости от того, какая полярность соединена с корпусом.

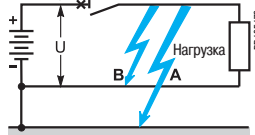
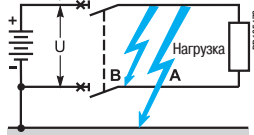
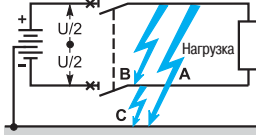
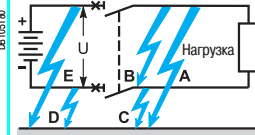
(2) 3-полюсный выключатель может быть применён, если 2-полюсное исполнение не существует. В этом случае центральный полюс не присоединяется.

(3) Выключатели-разъединители с отключением всех полюсов.

Выбор решения в зависимости от типа сети и от напряжения

Последовательное соединение полюсов аппарата

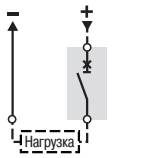
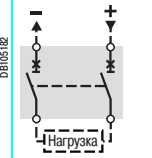
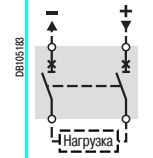
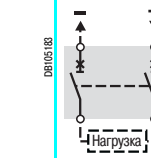
Выбор сети

Тип сети	Заземлённая сеть		Средняя заземленная точка	Изолированная сеть
Источник постоянного тока	Одна полярность источника (в данном случае отрицательная) соединена с землей или с корпусом			Две полярности источника изолированы
Защищённые полярности	1 (секционирование 1 П)	2 (секционирование 2 П)	2	2
Схемы (и типы повреждения)				

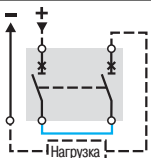
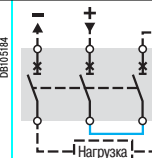
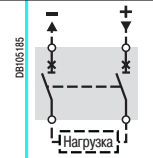
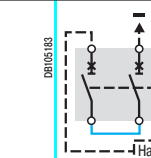
Выбор выключателя и типа соединения полюсов

Compact NS

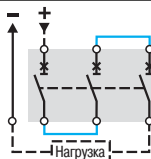
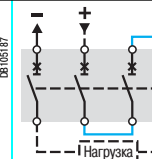
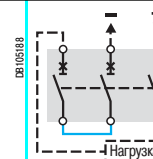
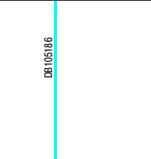
24 В ≤ U_н ≤ 250 В

			
---	---	--	---

250 В < U_н ≤ 500 В

			
--	--	---	--

500 В < U_н ≤ 750 В

			
---	---	--	---

(1) 3-полюсный выключатель может быть применён, если 2-полюсное исполнение не существует. В этом случае центральный полюс не присоединяется.



Автоматические выключатели Compact

Количество полюсов

Электрические характеристики по МЭК 60947-1 / 60947-2 и EN 60947-1 / 60947-2

Номинальный ток при 40 °C	In	(A)
Номинальное напряжение изоляции	Ui	(B)
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (кВ)	Uimp	(кВ, пик.)
Номинальное рабочее напряжение	Ue	(В пост. тока)

Модификация аппарата

Предельная отключающая способность (L/R = 5 мс и L/R = 15 мс)	Icu	(кА, действ.)	48-125 В пост. тока (1P) ⁽¹⁾ 250 В пост. тока (1P) ⁽¹⁾ 500 В пост. тока (2P) ⁽¹⁾ 750 В пост. тока (3P) ⁽¹⁾
--	------------	---------------	---

Рабочая отключающая способность	Ics	% Icu
Наибольшая включающая способность	Icm	% Icu

Категория применения	
Время отключения	(мс)

Пригодность к разъединению

Степень загрязнения (по МЭК 60664-1)

Защита от сверхтоков (см. таблицу на стр. 48-49)

Расцепитель	встроенный взаимозаменяемый
Защита	от перегрузок от коротких замыканий

Износостойкость

(кол-во циклов В-О)	механическая	
	электрическая	250 В (In) 250 В (In/2) 500 В (In) 500 В (In/2) 750 В (In) 750 В (In/2)

Вспомогательные устройства сигнализации и управления

Вспомогательные контакты	
Расцепители напряжения	независимый расцепитель MX расцепитель минимального напряжения MN

Установка и присоединение

Стационарный аппарат	переднее присоединение заднее присоединение
Втычной аппарат	переднее присоединение заднее присоединение
Выдвижной аппарат	переднее присоединение заднее присоединение

Размеры и масса

Размеры В x Ш x Г (мм) при последовательном соединении полюсов	стационарный аппарат	1 полюс 2 полюса 3 полюса 4 полюса
Масса (кг) при последовательном соединении полюсов	стационарный аппарат	1 полюс 2 полюса 3 полюса 4 полюса

⁽¹⁾ Количество полюсов аппарата, участвующих в отключении.

Пример: автоматический выключатель NS100N может быть в следующих исполнениях:

- 1-полюсный аппарат с отключающей способностью Icu = 50 кА; применяется в сетях 250 В;

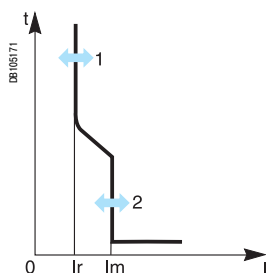
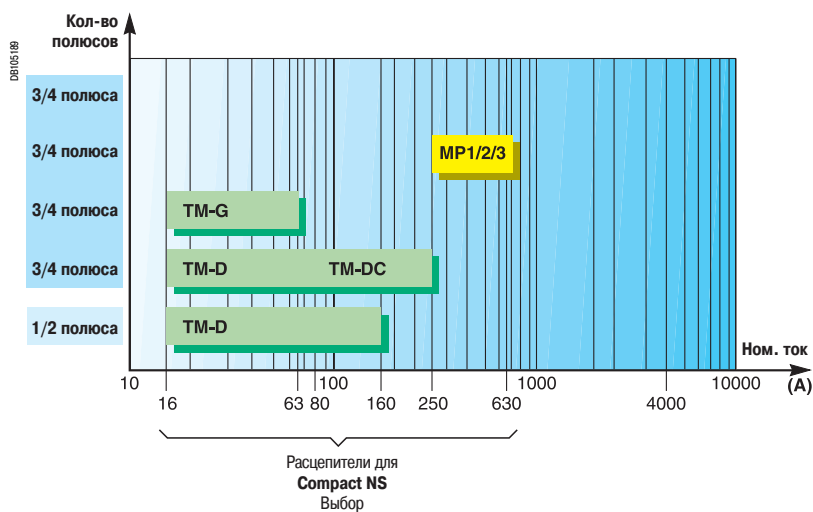
- 2-полюсный аппарат с отключающей способностью Icu=85 кА; применяется в сетях 500 В: один полюс аппарата может использоваться при напряжении 250 В.

NS100					NS160					NS250	NS400	NS630
1		2		3/4	1		2		3/4	3/4	3/4	3/4
100					160					250	400	550
800					800					800	800	800
8					8					8	8	8
250		500		750	250		500		750	750	750	750
N	H	N	H	DC	N	H	N	H	DC	DC	DC	DC
50	85	85	100	100	50	85	85	100	100	100	100	100
50	85	85	100	100	50	85	85	100	100	100	100	100
-	-	85	100	100	-	-	85	100	100	100	100	100
-	-	-	-	100	-	-	-	-	100	100	100	100
100 %												
100 %												
■												
< 10 mC												
■												
III												
■	■	■	■	-	■	■	■	■	-	-	-	-
-	-	-	-	■	-	-	-	-	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	-	-	-
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
10000											5000	
5000											1000	
10000											2000	
5000											1000	
10000											2000	
5000											1000	
10000											2000	
■												
■												
■												
■												
■												
-	-	-	-	■	-	-	-	-	■	■	■	■
-	-	-	-	■	-	-	-	-	■	■	■	■
-	-	-	-	■	-	-	-	-	■	■	■	■
-	-	-	-	■	-	-	-	-	■	■	■	■
161 x 35 x 86	-	-	-	161 x 35 x 86	-	-	-	-	-	-	-	-
-	161 x 70 x 86	-	-	-	161 x 70 x 86	-	-	-	-	-	-	-
-	-	161 x 105 x 86	-	-	-	161 x 105 x 86	-	-	255 x 140 x 110	-	-	-
-	-	161 x 140 x 86	-	-	-	161 x 140 x 86	-	-	225 x 185 x 110	-	-	-
0.7	-	-	-	0.7	-	-	-	-	-	-	-	-
-	1.2	-	-	-	1.2	-	-	-	-	-	-	-
-	-	1.6 - 1.9	-	-	-	1.6 - 1.9	-	-	6.0	-	-	-
-	-	2.1 - 2.3	-	-	-	2.1 - 2.3	-	-	7.8	-	-	-

Автоматические выключатели Compact NS постоянного тока оснащены расцепителями, в зависимости от исполнения:

- 1/2 полюса: встроенными магнитотермическими расцепителями TM-D;
- 3/4 полюса:
 - на токи до 250 А: взаимозаменяемыми магнитотермическими расцепителями TM-D, TM-DC или TM-G;
 - на токи 400 и 630 А: встроенными электромагнитными расцепителями MP1, MP2, MP3.

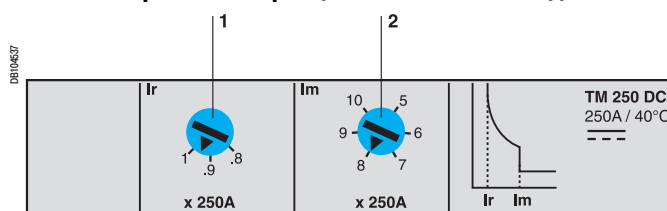
Типы расцепителей



- 1 Уставка защиты от перегрузок
- 2 Уставка защиты от коротких замыканий

Расцепители для Compact NS

Магнитотермический расцепитель TM на токи до 250 А



Автоматические выключатели Compact NS постоянного тока до 250 А оснащаются магнитотермическими расцепителями.

Встроенные расцепители для 1- и 2-полюсных аппаратов

- TM-D на токи до 160 А: защита от перегрузок и коротких замыканий имеет фиксированную уставку.

Взаимозаменяемые расцепители для 3- и 4-полюсных аппаратов

- TM-D на токи до 63 А: защита от перегрузок имеет регулируемую уставку; защита от коротких замыканий имеет нерегулируемую уставку.
- TM-DC на токи от 80 до 250 А: защита от перегрузок имеет регулируемую уставку; защита от коротких замыканий имеет нерегулируемую уставку (регулируемая уставка при 200 и 250 А).
- TM-G на токи до 63 А: защита от перегрузок имеет регулируемую уставку; защита от коротких замыканий имеет нерегулируемую уставку с малой кратностью для защиты кабельных линий большой протяженности.

Защита распределительных сетей низкого напряжения Сети постоянного тока (продолжение)

Расцепители для аппаратов Compact NS100 - NS160 - NS250

1- и 2-полюсные аппараты (встроенные расцепители)

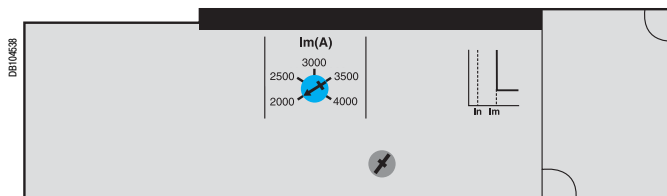
Тип расцепителя		TM-D											
Номинальный ток	In (A) при 40 °C	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	
Автоматический выключатель	NS100N/H	■	■	■	■	■	■	■	■	■	-	-	
Compact	NS160N/H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■	
Защита от перегрузок													
Уставка по току (A)		постоянная (нерегулируемая)											
		16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	
Защита от коротких замыканий													
Уставка по току (A)		постоянная (нерегулируемая)											
Автоматический выключатель		Значение на пер. токе ⁽¹⁾											
NS100/160N/H		190	190	300	300	500	500	500	640	800	1000	1250	
Compact		Значение на пост. токе											
		260	260	400	400	700	700	700	800	1000	1200	1250	

3-полюсные 3P-3d и 4-полюсные 4P-4d аппараты (взаимозаменяемые расцепители)

Тип расцепителя		TM-D						TM-DC						TM-G					
Номинальный ток (A) In (A) при 40 °C		16	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	16	25	40	63		
Автоматический выключатель Compact	NS100DC	■	■	■	■	■	■	■	■	-	-	-	-	■	■	■	■		
	NS160DC	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	-	-	■	■	■	■		
	NS250DC	-	-	-	-	-	-	■	■	■	■	■	■	-	-	-	-		
Защита от перегрузок (термическая)																			
Уставка по току (A) Ir (при 40 °C)		регулируемая																	
		0,8 - 1 x In																	
Защита от коротких замыканий (электромагнитная)																			
Уставка по току (A) Im		постоянная (нерегулируемая)										регул.		постоянная					
Автоматический выключатель Compact	NS100/160/250DC	Значение на пер. токе ⁽¹⁾		190	300	400	500	500	500	-	-	-	-	-	-	63	80	80	125
		Значение на пост.токе		260	400	550	700	700	700	800	800	1250	1250	5 - 10 x In		80	100	100	150

(1) Уставки защиты от КЗ для 1-, 2-полюсных расцепителей TMD и TMG на токи до 63 А указаны для переменного тока. Значения уставок для постоянного тока приводятся в следующей строке. Уставка защиты от коротких замыканий расцепителей TM-DC указана для постоянного тока.

Электромагнитный расцепитель MP на токи 400 и 630 А



Автоматические выключатели Compact NS постоянного тока 400 и 630 А имеют незаменимые электромагнитные расцепители, поставляемые в сборе с аппаратом. Существует 3 типа данных расцепителей: MP1, MP2, MP3:

Расцепители для аппаратов Compact NS400 - NS630

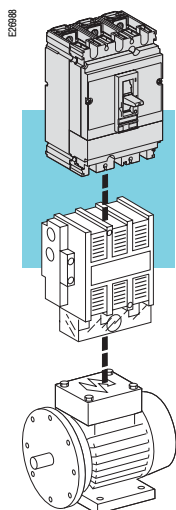
3-полюсные 3P 3d и 4-полюсные 4P 3d аппараты (встроенные расцепители)

Тип расцепителя		MP1	MP2	MP3
Автоматический выключатель	Compact NS400DC	■	■	■
	Compact NS630DC	■	■	■
Защита от коротких замыканий (электромагнитная)				
Уставка по току (A)		Im		
		регулируемая		
		800...1600	1250...2500	2000...4000

Автоматические выключатели Compact NS осуществляют защиту от коротких замыканий и гарантированное разъединение согласно стандарту МЭК 60947-2.

Полная защита электродвигателя от перегрузок может обеспечиваться, на выбор, автоматическим выключателем или тепловым реле Telemecanique. Электродвигатель может иметь различные схемы управления: прямой пуск, с реверсом или без него, схему управления «звезда-треугольник».

Такие схемы управления соответствуют требованиям стандарта МЭК 60947-4-1.



Координация «Автоматический выключатель – контактор – тепловое реле» (МЭК 60947)

Для такой комбинации устройств стандарт МЭК 60947-4 определяет координацию по типу 1 или 2. Выбор соответствующего типа определяется условиями эксплуатации и зависит от требуемой надежности электроснабжения и квалификации обслуживающего персонала.

Координация по типу 2 между автоматическими выключателями Merlin Gerin и контакторами Telemecanique подтверждена результатами испытаний согласно стандарту МЭК 60947-4 и сертифицирована организациями ASEFA/LOVAG.

Защита электродвигателей мощностью до 37 кВт

Мощность электродвигателя (кВт)	0,37 ... 37	
Compact	NS80	
Отключающая способность (кА, действ.) 380/415 В	70	
Общие характеристики		Стр. 52
Автоматический выключатель Compact NS80H-MA специально предназначен для защиты электродвигателей		
Расцепитель		Стр. 52
Встроенный электромагнитный расцепитель MA осуществляет защиту от коротких замыканий		

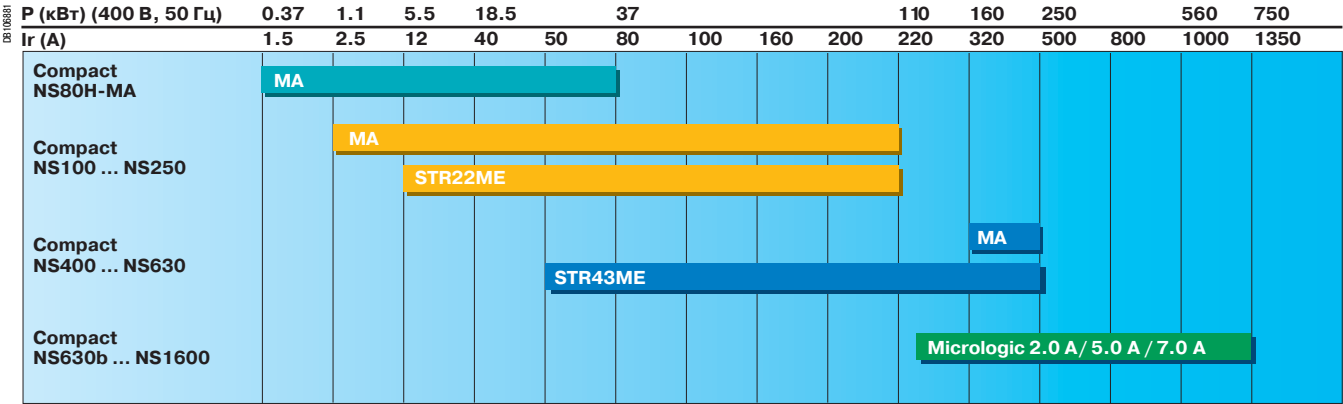
Защита электродвигателей мощностью до 250 кВт

Мощность электродвигателя (кВт)		1,1 ... 110		18,5...250
Compact		NS100	NS160/250	NS400/630
		РБ10104g, 12		РБ10105, 13 
Откл. способность (кА, действ.)	N	36	36	50
	H	70	70	70
380/415 В	L	150	150	150
Общие характеристики				Стр. 20
Автоматические выключатели Compact NS 100-630 А для защиты электродвигателей идентичны аппаратам, предназначенным для защиты распределительных сетей, но оснащаются специальными расцепителями для электродвигателей.				
Расцепители				Стр. 53 - 57
Электромагнитные расцепители MA осуществляют защиту от коротких замыканий.				
Взаимозаменяемые электронные расцепители ME осуществляют защиту от коротких замыканий, от перегрузок и от неполнофазных режимов.				

Защита электродвигателей мощностью до 750 кВт

Мощность электродвигателя (кВт)	160...750	
Compact	NS630b - 1600	
Откл. способность (кА, действ.) 380/415 В	N H L	50 70 150
Общие характеристики		Стр. 22
Автоматические выключатели Compact NS630b-1600 А для защиты электродвигателей идентичны аппаратам, предназначенным для защиты распределительных сетей.		
Блоки контроля и управления		Стр. 30
Электронные блоки контроля и управления Micrologic применяются во всех аппаратах Compact NS630b – 1600. Электронные блоки контроля и управления Micrologic 2.0 А и 5.0 А осуществляют защиту от перегрузок и коротких замыканий, а блоки Micrologic 7.0 А дополнительно имеют функцию дифференциальной защиты.		

Выбор устройств для защиты электродвигателя



Защита электродвигателей

Автоматический выключатель

Compact NS80 H-MA

Автоматический выключатель разработан специально для защиты электродвигателей мощностью до 37 кВт:

- благодаря эффективному токоограничению обеспечивается координация по типу 2 с контактором электродвигателя согласно МЭК 60947-4;
- малые габаритные размеры позволяют легко устанавливать данный аппарат в шкафы управления электродвигателями.



Compact NS80 H-MA

Автоматический выключатель Compact				NS80 H-MA			
Количество полюсов				3			
Управление	ручное	посредством рычага управления		■			
		посредством стандартной или выносной поворотной рукоятки		■			
	электрическое		-				
Присоединение	стационарный аппарат	переднее присоединение		■			
		заднее присоединение		-			
	выдвижной аппарат	переднее присоединение		-			
		заднее присоединение		-			
Электрические характеристики по МЭК 60947-2							
Номинальный ток (А)		In	65 °C		80		
Номинальное напряжение изоляции (В)		Ui	750				
Ном. импульсное выдерживаемое напряжение (кВ)		Uimp	8				
Номинальное рабочее напряжение (В)		Ue	пер. ток, 50/60 Гц		690		
Предельная отключающая способность (кА, действ.)	Icu	220 / 240 В		100			
		пер. ток		380 / 415 В			
		50/60 Гц		440 В			
				500 В			
				525 В			
				660/690 В			
Рабочая отключающая способность		Ics	% Icu		100 %		
Категория применения		A					
Пригодность к разъединению		■					
Износостойкость (кол-во циклов В-О)	механическая		20000				
	электрическая	440 В	In/2	10000			
			In	7000			
Электрические характеристики по NEMA AB1							
Отключающая способность		240 В		100			
		480 В		65			
		600 В		10			
Защита							
Электромагнитный расцепитель		встроенный					
Номинальный ток In		1,5	2,5	6,3	12,5	25	50 80
Защита от коротких замыканий (мгновенная токовая отсечка) Im		регулируемая уставка 6 ... 14 x In					
Дифференциальная защита		при помощи реле Vigirex					
Вспомогательные устройства сигнализации и управления							
Вспомогательные контакты				1 OF + 1 SD			
Расцепители напряжения				MN или MX			
Установка и присоединение							
Присоединение				через встроенные клеммы			
Контактные пластины и расширители полюсов				-			
Клеммные заглушки				■			
Разделители полюсов				-			
Плата и DIN-рейка				■			
Размеры (мм)		Ш x В x Г	90 x 120 x 80				
Масса (кг)		1,0					

Автоматические выключатели Compact NS100 - 630 с электромагнитными расцепителями МА

Автоматические выключатели Compact NS100 - 630 с электромагнитными расцепителями МА и регулируемой уставкой обеспечивают:

- защиту от коротких замыканий;
- гарантированное разъединение.

Автоматические выключатели Compact NS400 и NS630 с расцепителями МА поставляются в сборе.

Общие характеристики выключателей

Стр. 20

Расцепители МА

Ном. ток (А)	при 65 °C	In	2,5	6,3	12,5	25	50	100	150	220	320	500
Автоматический	N/H/L	NS100	■	■	■	■	■	■	-	-	-	-
выключатель		NS160	-	-	-	■	■	■	■	-	-	-
Compact		NS250	-	-	-	-	-	■	■	■	-	-
	H/L	NS400	-	-	-	-	-	-	-	-	■	-
		NS630	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■

Защита от коротких замыканий (электромагнитная)

Уставка	In	регулируемая	регулir.	регулируемая
NS100		6...14 x In	-	-
NS160/250		-	9...14 x In	-
NS400H MA320		-	-	6...14 x In
NS400L MA320		-	-	5...10 x In
NS630 H/L MAE500		-	-	6...13 x In



Compact NS250H-MA



Compact NS400H-MA

Защита электродвигателей

Автоматические выключатели Compact NS100 - 250 с электронными расцепителями STR22ME

Автоматические выключатели Compact NS100 - 250 с электронными расцепителями STR22ME и регулируемой уставкой обеспечивают:

- защиту от коротких замыканий;
- защиту от неполнофазных режимов
- защиту от перегрузок;
- гарантированное разъединение.



Compact NS250 с расцепителем STR22ME

Выключатели Compact NS100 - 250

См. автоматические выключатели для защиты распределительных сетей на стр. 20.

Расцепители STR22ME

Защита

Защита от перегрузок

Защита от перегрузок с регулируемой уставкой I_r соответствует классу 10 по МЭК 60947-4.

Защита от коротких замыканий

Селективная и мгновенная токовая отсечка:

- селективная токовая отсечка с постоянной уставкой по току ($13 \times I_r$) и пост. уставкой времени;
- мгновенная токовая отсечка с постоянной уставкой по току ($15 \times I_n$).

Защита от неполнофазных режимов

Расцепитель соответствует требованиям стандарта МЭК 60947-4.1 и вызывает отключение автоматического выключателя при небалансе токов = 40%.

Отключение аппарата при этом происходит в течение 3,5 – 6 с.

Световой индикатор перегрузки (% I_r)

Индикация нагрузки при помощи светодиода на передней панели:

- индикатор не горит: $I < 1,05 \times I_r$;
- индикатор мигает: $I \geq 1,05 \times I_r$.

Тестирование

Гнездо, расположенное на передней панели, служит для подключения тестирующего устройства или испытательного комплекта с целью проверки работоспособности аппарата после установки расцепителя или аксессуаров.

На заказ: модуль отключения контактора SDTAM

(Предварительная сигнализация срабатывания защиты от перегрузок)

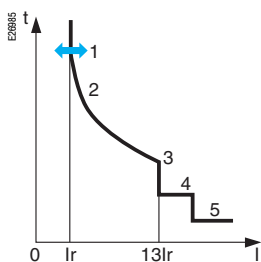
Модуль SDTAM устанавливается вместо расцепителей напряжения MX, MN. Данный модуль срабатывает на 300 мс раньше, чем защита от перегрузок автоматического выключателя. В случае перегрузки это позволяет отключить контактор раньше, чем сработает автоматический выключатель.

Модуль SDTAM может использоваться отдельно для сигнализации о перегрузке.

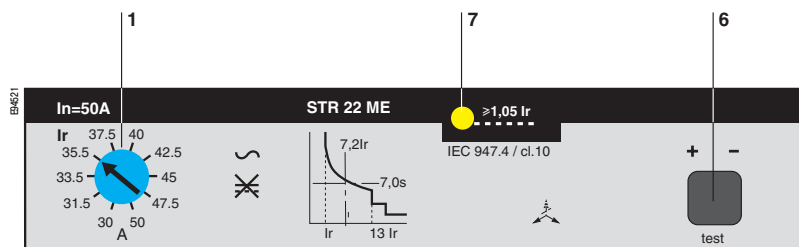
При его использовании совместно с контактором, он также позволяет различать причину отключения: т.е. в случае КЗ срабатывает автоматический выключатель, а в случае перегрузки – срабатывает контактор.

Характеристики:

- Напряжение цепи управления:
 - 24 - 72 В пост. тока и 24 - 48 В пер. тока;
 - 110 - 240 В пер. тока/пост. тока.
- Устанавливается вместо расцепителей напряжения MN и MX.



- 1 Уставка по току защиты от перегрузок
- 2 Класс 10 по МЭК 60947-4
- 3 Уставка по току селективной токовой отсечки
- 4 Уставка времени селективной токовой отсечки
- 5 Уставка по току мгновенной токовой отсечки
- 6 Гнездо для подключения тестирующего устройства
- 7 Индикатор перегрузки



Расцепители STR22ME

Ном. ток (А)	20 - 70 °C	In	20...100	150	220
Автоматические выключатели		NS100N/H/L	■	-	-
		NS160N/H/L	■	■	-
		NS250N/H/L	■	■	■

Защита от перегрузок

Уставка по току	Ir	регулируемая (10 позиций) 0,6...1 x In
Класс расцепления (МЭК 60947-4)		10
Уставка времени		постоянная
Время срабатывания (с)	при 1,5 x Ir при 6 x Ir при 7,2 Ir	120...320 6...15 4...10
Индикация перегрузки электродвигателя		при помощи светодиода

Защита от неполнофазных режимов согласно МЭК 60947-4.1

Уставка	небаланс $\geq 40\%$
Время срабатывания	от 3,5 до 6 с

Защита от коротких замыканий (селективная токовая отсечка)

Уставка по току	I _{sd}	постоянная 13 x Ir
Точность		$\pm 20\%$
Выдержка перед отключением (мс)		постоянная 10
Полное время отключения (мс)		60

Защита от коротких замыканий (мгновенная токовая отсечка)

Уставка по току	I _i	постоянная 15 x In
-----------------	----------------	-----------------------

Дополнительные функции на заказ

Модуль SDTAM	■
--------------	---

Регулировка уставок защиты от перегрузок (A)

Ном. ток (А)	Уставка по току (А)									
20	12	12,6	13,4	14,2	15	16	17	18	19	20
25	15	15,7	16,7	17,7	18,7	20	21,2	22,5	23,7	25
40	24	25,5	27	28,5	30	32	34	36	38	40
50	30	31,5	33,5	35,5	37,5	40	42,5	45	47,5	50
80	48	51	54	57	60	64	68	72	76	80
100	60	63	67	71	75	80	85	90	95	100
150	90	95	101	107	113	120	127	135	142	150
220	132	140	148	157	166	177	187	198	209	220

Защита электродвигателей

Автоматические выключатели Compact NS400 - 630 с электронными расцепителями STR43ME

Автоматические выключатели Compact NS400 - 630 с электронными расцепителями STR43ME и регулируемой уставкой обеспечивают:

- защиту от коротких замыканий;
- защиту от неполнофазных режимов
- защиту от перегрузок;
- гарантированное разъединение.



Compact NS630 с расцепителем STR43ME

Автоматические выключатели Compact NS400 - 630

См. автоматические выключатели для защиты распределительных сетей на стр. 20.

Расцепители STR43ME

Защита

Защита от перегрузок

Защита от перегрузок с регулируемой уставкой срабатывает по действующему значению тока (RMS):

- грубая (предварительная) регулировка I_0 – 5 позиций (0,5 – 0,8);
- точная регулировка I_r – 8 позиций (0,8 – 1);
- регулируемая уставка времени в соответствии с классом расцепления (10A, 10, 20) согласно МЭК 60947-4.

Расцепитель STR43ME имеет возможность работать с двумя постоянными времени охлаждения электродвигателя, это зависит от условий пуска:

- Небольшая постоянная времени охлаждения (равна постоянной времени нагрева). Этот вариант наиболее полно отвечает требованиям бесперебойного электроснабжения и обеспечивает хорошую защиту электродвигателя.
- Большая постоянная времени охлаждения (в четыре раза больше постоянной времени нагрева). Этот вариант обеспечивает наилучшую защиту электродвигателя.

Защита от коротких замыканий

Селективная и мгновенная токовая отсечка:

- селективная токовая отсечка с регулируемой уставкой по току и постоянной уставкой времени;
- мгновенная токовая отсечка с постоянной уставкой по току.

Защита от неполнофазных режимов

Расцепитель соответствует требованиям стандарта МЭК 60947-4.1 и вызывает отключение автоматического выключателя при небалансе токов $\geq 40\%$;

Отключение аппарата при этом происходит в течение $4 \text{ с} \pm 10\%$.

Световой индикатор перегрузки (% I_r)

Индикация при помощи светодиода на передней панели:

- индикатор не горит: $I < 1,05 \times I_r$;
- индикатор мигает: $I \geq 1,05 \times I_r$.

Сигнализация повреждения

Световая индикация типа повреждения:

- перегрузка (защита от перегрузок) или перегрев аппарата ($> I_r$);
 - короткое замыкание (селективная или мгновенная токовая отсечка) ($> I_{sd}$);
 - неполнофазный режим (правый индикатор);
 - нарушение работы микропроцессора:
- горят 4 светодиода (% I_r), ($> I_r$), ($> I_{sd}$), (неполнофазный режим).

Питание светодиода осуществляется от батареи. Запасные батареи поставляются отдельно.

Светодиод индикации типа повреждения гаснет примерно через 10 минут. Его можно снова зажечь при помощи кнопки тестирования батареи и сигнальных ламп. Светодиод автоматически гаснет при возврате аппарата в исходное рабочее положение.

Тестирование

Гнездо, расположенное на передней панели, служит для подключения тестирующего устройства или испытательного комплекта с целью проверки работоспособности аппарата после установки расцепителя или аксессуаров.

Кнопка тестирования батареи и сигнальных ламп.

Контроль состояния аппарата

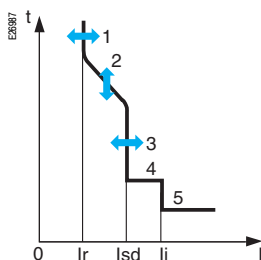
Автоматический выключатель отключается в случае:

- нарушения работы микропроцессора;
- перегрева.

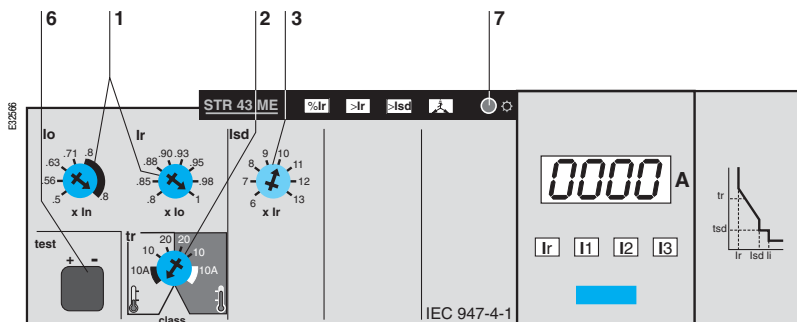
Дополнительные функции на заказ

3 дополнительные функции:

- амперметр I ;
- модуль отключения контактора **SDTAM**;
- передача данных **COM**.



- 1 Уставка по току защиты от перегрузок
- 2 Регулировка класса расцепления
- 3 Уставка по току селективной токовой отсечки
- 4 Уставка времени селективной токовой отсечки
- 5 Уставка по току мгновенной токовой отсечки
- 6 Гнездо для подключения тестирующего устройства
- 7 Кнопка тестирования батареи и сигнальных ламп



Расцепители STR43ME

Ном. ток (А)	20 - 70 °C	Ir	120	200	320	500
Автомат.	NS400N/H/L		■	■	■	-
выключатели	NS630N/H/L		-	-	-	■

Защита от перегрузок

Уставка	Ir	регулируемая (40 позиций) - 0,4...0,8 x In			
Класс расцепления (МЭК 60947-4)		10A, 10, 20			
Уставка времени		регулируемая			
Время срабатывания	при 1,5 x Ir	144...198	270...357	433...595	
	при 6 x Ir	5,8...7,3	10,9...13,1	17,4...21,8	
	при 7,2 Ir	4...5	7,3...9,1	12...15	

Защита от неполнофазных режимов согласно МЭК 60947-4.1

Уставка	небаланс $\geq 40\%$
Время срабатывания	4 с $\pm 10\%$

Защита от коротких замыканий (селективная токовая отсечка)

Уставка по току	Ird	регулируемая (8 позиций) - 6...13 x Ir
Точность		$\pm 15\%$
Выдержка времени		постоянная
Выдержка перед откл. (мс)		10
Полное время отключения (мс)		60

Защита от коротких замыканий (мгновенная токовая отсечка)

Уставка по току	Ii	постоянная - 13 x Ir макс.
-----------------	----	----------------------------

Другие функции

Индикатор перегрузки двигателя	■
Модуль сигнализации	■

Дополнительные функции на заказ

Амперметр (I)	■
Модуль SDTAM	■
Передача данных (COM)	■

Возможные комбинации:

- I
- I + COM
- SDTAM
- SDTAM + I
- SDTAM + I + COM

Дополнительные функции расцепителя STR43ME

Амперметр (I)

Цифровой индикатор постоянно выдаёт информацию о наиболее загруженной фазе и позволяет последовательными нажатиями кнопки выводить на экран значения токов в других фазах (I1, I2, I3), а также значение уставки защиты от перегрузок Ir. При этом загорается соответствующий светодиод.

Индикация амперметра:

- мин. ток $\geq 0,2 \times I_n$, при меньших токах индикация отсутствует;
- макс. ток $\leq 10 \times I_n$.

На заказ: модуль отключения контактора SDTAM

(Предварительная сигнализация срабатывания защиты от перегрузок)

Данная функция идентична соответствующей функции расцепителя STR22ME (см. стр. 54).

Передача данных (COM)

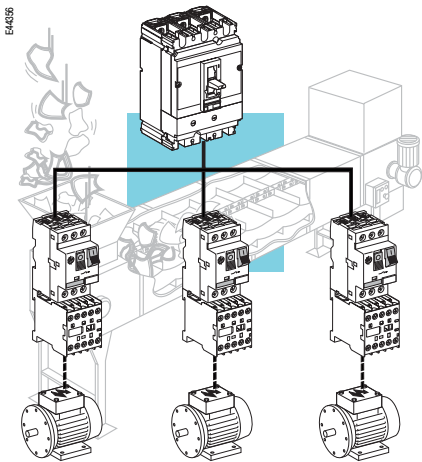
Передача данных о распределительной сети на модули Digipact.

Передаваемые данные:

- положение поворотных переключателей расцепителя;
- действующее значение тока в фазах;
- значение тока наиболее загруженной фазы;
- сигнализация о текущей перегрузке;
- причина отключения аппарата (перегрузка, короткое замыкание и т.д.)

Автоматические выключатели Compact NS специально разработаны для защиты аппаратуры управления промышленными процессами:

- 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 надежному отделению от источников питания;
- установка в корпуса универсального или функционального типа;
- исполнение "выключатель-разъединитель NA".



Compact NS100 - 630

Номинальный ток (А)	12,5 ... 100	12,5 ... 160	12,5 ... 250	60... 400	250... 630
Compact	NS100	NS160	NS250	NS400	NS630
	 UL 508 / МЭК 60947-2 / CSA22-2			 МЭК 60947-2	
Откл. способность (кА, действ.)	N 35	35	35	42	42
380/480 В	H 65	65	65	65	65

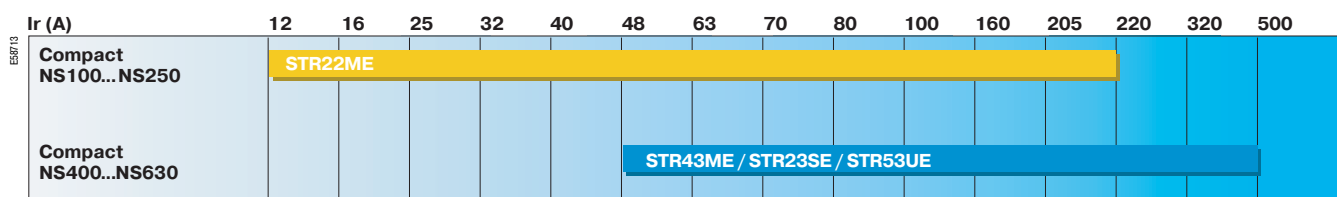
Общие характеристики Стр. 20
Автоматические выключатели Compact NS100 - 630 предназначены для защиты распределительных сетей и адаптированы для защиты аппаратуры управления промышленными процессами

Расцепители Стр. 24 - 29
Используемые расцепители взаимозаменяемы.
Автоматические выключатели Compact NS100 - 250 оснащаются магнитотермическими расцепителями TMD или электронными расцепителями STR.
Автоматические выключатели Compact NS400 - 630 оснащаются только электронными расцепителями STR

Защита аппаратуры управления промышленными процессами

Расцепители, вспомогательные устройства, шкафы для установки

Выбор расцепителей



Электронные расцепители STR осуществляют:

- защиту от коротких замыканий;
- защиту от перегрузок;
- защиту от неполнофазных режимов (STR22ME и STR43ME).

Магнитотермические расцепители TMD осуществляют:

- защиту от коротких замыканий;
- защиту от перегрузок.

Аппараты типа NA представляют собой выключатели нагрузки, требующие обязательной защиты со стороны источника в соответствии с правилами устройства электроустановок.

Автоматические выключатели	Расцепители
NS100/160/250 N/H	STR22ME NA TMD STR22SE/GE
NS400/630 N/H	STR43ME NA STR23SE STR53UE

Вспомогательные устройства

Пользователь может установить на выключатель следующие вспомогательные устройства:

- устройства блокировки в положении «откл.»;
- поворотная рукоятка;
- вспомогательные контакты индикации состояния (положение силовых контактов, 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 590 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 контроля и управления электродвигателем.

Контакт опережающего действия при включении или отключении

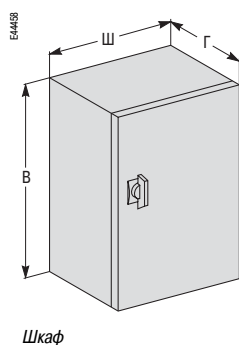
Эти контакты, например, опережающего действия при отключении, позволяют отключить вспомогательные цепи управления до срабатывания аппарата.

Шкафы

Автоматические выключатели Compact устанавливаются в металлическом корпусе: навесной / напольный шкаф, содержащий аппаратуру (контакты, выключатели защиты двигателя, индикаторы и т.д.).

Минимальные размеры шкафов (мм)

Автомат. выключатели	Высота	Глубина	Ширина
NS100 N/H	457	130	208
NS160 N/H	457	130	208
NS250 N/H	457	130	208
NS400 N/H	-	-	-
NS630 N/H	-	-	-



Дифференциальная защита реализуется:

- путём присоединения к автоматическому выключателю блока *Vigi* (*Compact NS100 - 630*);
- путём установки в аппарат блока контроля и управления *Micrologic 7.0 A*, имеющего функцию дифференциальной защиты (*Compact NS630b - 1600*);
- путём применения реле *Vigirex* с отдельными торами (все выключатели *Compact*).

Автоматические выключатели с дополнительным блоком *Vigi* (*Vigicomact*)

Номинальный ток (A)	100... 630
Vigicomact	NS100 - 250 NS400 - 630



Общие характеристики	Стр. 20, 50
Автоматические выключатели Compact NS100 – 630 представлены в разделе «Защита распределительных сетей низкого напряжения»	
Блоки <i>Vigi</i>	
Дифференциальная защита обеспечивается путём установки блока <i>Vigi</i> непосредственно на клеммы аппарата	

Выключатели, оснащённые блоком контроля и управления со встроенной дифференциальной защитой и внешней суммирующей рамкой

Номинальный ток (A)	630... 1600
Compact	NS630b - 1000 N/H/L NS1250 и 1600 N/H



Общие характеристики	Стр. 22
Автоматические выключатели Compact NS630b – 1600 представлены в разделе «Защита распределительных сетей низкого напряжения»	
Расцепители	Стр. 32
Электронные блоки контроля и управления <i>Micrologic 7.0A</i> в стандартном исполнении оснащены встроенной дифференциальной защитой	

Дифференциальная защита посредством реле *Vigirex*

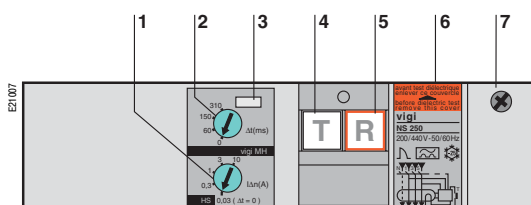
Реле дифф. тока <i>Vigirex</i>	Отдельные торы	Рамки
		

Сочетание автоматических выключателей Compact и реле <i>Vigirex</i>
Дифференциальная защита аппаратов Compact NS может быть реализована при помощи реле <i>Vigirex</i> . При этом автоматические выключатели Compact NS должны быть оснащены расцепителями напряжения MN или MX. Реле <i>Vigirex</i> имеют широкий диапазон задания уставок по току и времени. Применение <i>Vigirex</i> особенно удобно при ограниченном свободном пространстве.
Характеристики реле <i>Vigirex</i>: ■ регулируемая чувствительность от 30 мА до 30 А, регулируемая уставка времени (9 позиций от 0 до 4,5 с); ■ неразъемные торы на токи до 630 А (диаметр от 30 до 300 мм), разъемные торы на токи до 250 А (диаметр от 46 до 110 мм), а также суммирующие рамки на токи до 1600 А. ■ исполнение для сетей 400 Гц.
На заказ: ■ сигнализация отключения; ■ световая сигнализация, а также контакт аварийно-предупредительной сигнализации;
Соответствие нормам: ■ МЭК 60947-2, приложение М; ■ 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 промышленным радиопомехам; ■ UL1053 и CSA22.2 N° 144 для реле RH10, RH21 и RH99 с напряжением питания до 220/240 В включительно.

Дополнительный блок Vigi (Vigicompact) для Compact NS100 - 630



Vigicompact NS250N



- 1 Регулировка чувствительности
- 2 Регулировка установки 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

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

Дифференциальные автоматические выключатели Vigicompact NS100 - 630

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

- соответствие стандартам;
- степень защиты, изоляцию 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		NS100/160	NS250	NS400/630
Размеры	3 полюса	105 x 236 x 86		135 x 355 x 110
Ш x В x Г (мм)	4 полюса	140 x 236 x 86		180 x 355 x 110
Масса (кг)	3 полюса	2,5	2,8	8,8
	4 полюса	3,2	3,4	10,8

Дифференциальные блоки Vigi

Соответствие нормам:

- МЭК 60947-2, приложение B;
- МЭК 60255-4 и МЭК 60801-2 - 5: в части требований указанных стандартов о защите от ложных отключений (нечувствительность к кратковременным перенапряжениям при грозовых разрядах, коммутациях аппаратов в сети, а также нечувствительность к электростатическим разрядам и радиоволнам);
- 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.

Питание

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

Выбор блоков Vigi

	Vigi ME	Vigi MH	Vigi MB
Количество полюсов	3, 4 ⁽¹⁾	3, 4 ⁽¹⁾	3, 4 ⁽¹⁾
NS100	■	■	-
NS160	■	■	-
NS250	-	■	-
NS400	-	-	■
NS630	-	-	■

Характеристики защит

Чувствительность $I_{\Delta n}$ (А)	постоянная 0,3	регулируемая 0,03 - 0,3 - 1 - 3 - 10	регулируемая 0,3 - 1 - 3 - 10 - 30
Время срабатывания			
Выдержка перед отключением (мс)	постоянная < 40	регулируемая 0 60 ⁽²⁾ 150 ⁽²⁾ 310 ⁽²⁾	регулируемая 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 однофазных или двухфазных сетях.

(2) Если чувствительность равна 30 мА, отключение производится без выдержки, вне зависимости от установки времени.

ООО «СтройПромИмпорт»
Адрес: 603079, г. Нижний Новгород
Московское шоссе, 181, офис 6.
тел.: (831) 279-98-35, e-mail:
info@stpi.ru