

Автоматические выключатели и выключатели нагрузки низкого напряжения на большие токи

Каталог

Masterpact NT и NW Merlin Gerin




Merlin Gerin

Modicon

Square D

Telemecanique

Schneider
 **Electric**

E59806



Теперь все *будет* по-*новому*

E59800



Masterpact является одним из лучших выключателей на большие токи в мире. Основные преимущества этого аппарата: принцип отключения, модульная конструкция, высокотехнологические материалы.

Усовершенствовав базовую модель, компания «Шнейдер Электрик» выпустила на рынок выключатели Masterpact NT и NW под торговой маркой Merlin Gerin.

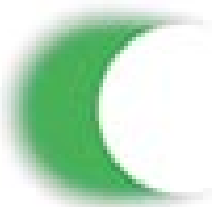
К основным характеристикам силовых выключателей – возможности выкатывания, селективности и удобству обслуживания – прибавились встроенные функции связи и измерения при уменьшенных размерах аппаратов.

Разработанные на основе передовых технологий, выключатели Masterpact NT и NW имеют широкие технические возможности и надежны в эксплуатации.



Воплощение

силы



Новые Masterpact - новые достижения

5 вариантов

029693



N1: аппарат, предназначенный для стандартного применения с небольшими токами короткого замыкания.

N1: выключатель для промышленных объектов с повышенным уровнем токов короткого замыкания. Может применяться в электроустановках с 2 параллельно включенными трансформаторами.

N2: высокоэффективный выключатель для тяжелой промышленности, где есть опасность возникновения очень больших токов короткого замыкания.

N3: аппарат для эксплуатации в экстремальных условиях, где высокий уровень эффективности должен сочетаться с повышенной селективностью.

L1: токоограничивающий выключатель, сочетающий высокую токоограничивающую способность с самым высоким уровнем селективности (37 кА) для данного типа аппаратов. Предназначен для защиты отходящих кабельных линий большой мощности.

029695



Интеграция в сеть передачи данных

Masterpact интегрируется в общую систему диспетчеризации, что оптимизирует его эксплуатацию и обслуживание.

Архитектура системы передачи данных характеризуется открытостью и может быть адаптирована к любым протоколам.

Выключатели нагрузки

Выключатели нагрузки разработаны на основе автоматических выключателей и унаследовали качество изготовления и эффективность. Выпущено несколько моделей: NA, NA и NF.

Исполнение NF имеет токовую отсечку, срабатывающую при включении на короткое замыкание. Во включенном состоянии аппарат не защищен и действует как классический выключатель нагрузки. Он часто используется в качестве секционного выключателя сборных шин.

E58885



Сети на 1000 В и с частотой 400 Гц
Выключатели Masterpact могут использоваться в сетях напряжением 1000 В (горно-добывающая промышленность) и в сетях с частотой 400 Гц (авиация, информатика).

Теперь все
будет по-новому

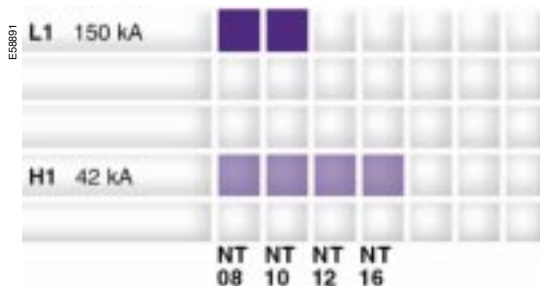


3 размера, 2 семейства

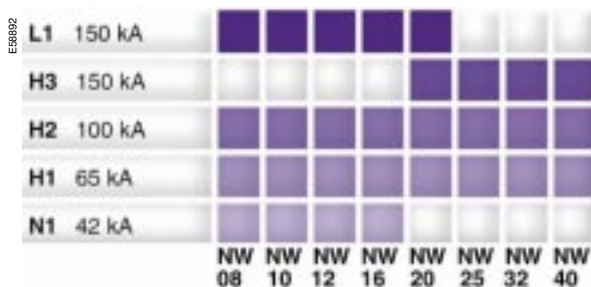
Новая серия аппаратов Masterpact включают в себя два семейства:

- Masterpact NT: имеют самый маленький в мире размер среди автоматических силовых выключателей, рассчитанных на токи 630 - 1600 А;
- Masterpact NW: предлагаются двух размеров: один на токи 800 - 4000 А, другой на токи 4000 - 6300 А.

Masterpact NT 630 - 1600 А



Masterpact NW 800 - 4000 А



4000 - 6300 А





*Ничто не затмит
нам солнце...*

Оптимизация размеров

E59879



Экономия пространства

Основное преимущество Masterpac NT – обеспечение возможностей силового автоматического выключателя при максимально уменьшенном размере аппарата. Особенности присоединения позволяют установить выкатной трехполюсный аппарат в отсеке распределительного щита размером 400x400 мм.

E59880



Удобство монтажа

Конструкция аппаратов серии Masterpac NW значительно облегчает их монтаж:

- подвод питания спереди или сзади;
- нулевой периметр безопасности при любой конфигурации;
- присоединение:
 - заднее присоединение с помощью горизонтальных или вертикальных контактных пластин;
 - переднее присоединение с помощью малогабаритных контактных пластин;
 - комбинированное присоединение с помощью задних и передних контактных пластин;
- единое межполюсное расстояние при присоединении: 115 мм;
- температура окружающей среды до 55 °С не влияет на номинальный ток до 4000 А.

E59881



Унифицированность

Аппараты серии Masterpac NW на токи до 4000 А имеют единый размер, адекватный размеру аппаратов старых серий M08 - 32.

Все выключатели на токи 4000 - 6300 А стали более компактными и имеют один размер.

Замена устаревших аппаратов

Замена стационарного или выкатного аппарата Masterpac M08 - 32 на Masterpac NW производится без замены сборных шин и дверцы электрического щита.

Само совершенство



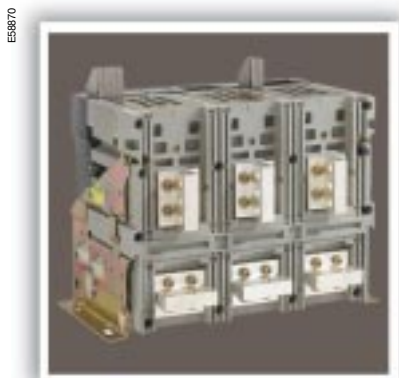
Удобство монтажа

Аппараты серии Masterpact NT и NW не только имеют оптимальные размеры. Их конструкция позволяет упростить и стандартизировать процесс монтажа автоматических выключателей в распределительном щите:

- один тип присоединения аппаратов Masterpact NT;
- три типа присоединения аппаратов Masterpact NW:
 - для 800 - 3200 А;
 - для 4000 А;
 - для 4000 - 6300 А;
- единый размер контактных пластин для 800 - 6300 А (Masterpact NW);
- переднее присоединение при помощи контактных пластин, позволяющих экономить место внутри щита;
- аппарат с задним присоединением подключается как к горизонтальным, так и к вертикальным сборным шинам одним поворотом соединителя на 90°.



Присоединение стационарного аппарата Masterpact NW посредством передних вертикальных контактных пластин



Присоединение стационарного аппарата Masterpact NW посредством задних горизонтальных и вертикальных контактных пластин

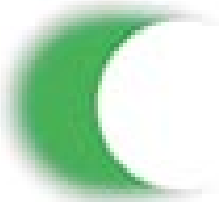
E59872



Присоединение к сборным шинам



Кратчайший путь из точки А в точку Б



Технические новшества

Больше безопасности

Разрыв дуги с фильтрацией

Запатентовано

Компанией «Шнейдер Электрик» запатентована новая концепция дугогасительной камеры: она собирается из фильтров, сделанных из нержавеющей стали. Такое устройство поглощает энергию, выделяемую при разрыве дуги, что ограничивает тепловые нагрузки в установке. Устройство фильтрует и охлаждает выделившиеся газы, радикально сокращая объем внешних проявлений отключения.

Расцепитель

Запатентовано

Расцепитель автоматически размыкает контакты и обеспечивает исключительную эффективность до 150 кА. Он выполняет сверхбыстрое отключение в случае возникновения токов короткого замыкания более 37 кА (L1) и 65 кА (H3). Если ток короткого замыкания ниже этого значения, система не реагирует, что позволяет блоку контроля и управления обеспечить полную селективность с отходящими аппаратами.

Больше интеллекта

Скорость вычисления, объем памяти и миниатюризация значительно расширяют функции современных расцепителей: расцепитель становится полноценным блоком контроля и управления автоматического выключателя.

Он точно измеряет параметры сети, мгновенно вычисляет значения, запоминает, задает, сигнализирует, передает данные. Аппарат новой серии Masterpact с блоками контроля и управления Micrologic представляет собой одновременно и сверхнадежный орган защиты, и точный измерительный прибор.

Больше удобства в пользовании

Интуитивное управление...

Блок контроля и управления Micrologic оснащен жидкокристаллическим дисплеем и простыми навигационными клавишами. Пользователь имеет прямой доступ к необходимым параметрам и уставкам. Навигация между экранами осуществляется интуитивно, регулировка предельно упрощена непосредственным считыванием с дисплея. Текстовая информация отображается на выбранном языке.

... + эффективная система безопасности

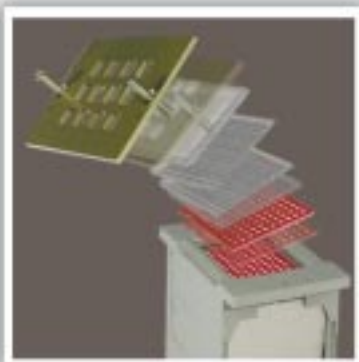
Запатентовано

Функции защиты независимы от измерений. Эти функции управляются электронным элементом ASIC, общим для всех блоков контроля и управления, что гарантирует невосприимчивость к наводимым и излучаемым помехам, а также очень высокую надежность.

Запатентованная система «двойной регулировки» защит позволяет задать:

- верхний непревышаемый порог посредством переключателей;
- более точную настройку при помощи клавиатуры или дистанционно. Такая точная регулировка уставок (до 1 ампера) и выдержек времени (до 1 секунды) отображается на дисплее.

Пломбируемая задвижка позволяет заблокировать доступ к переключателям, следовательно к изменению настроек.

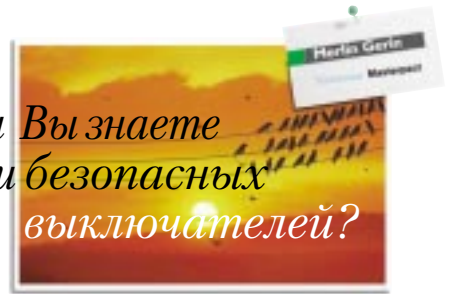


Разрыв дуги с фильтрацией



Навигационные кнопки блока контроля и управления Micrologic P

Много ли Вы знаете экологически безопасных выключателей?



Предвосхищение будущего

Соблюдение требований экологической безопасности

Компания «Шнейдер Электрик» уделяет особое внимание соблюдению экологических требований от разработки аппарата до окончания срока его службы:

- в аппаратах серии Masterpact используются материалы, не представляющие потенциальную опасность для окружающей среды;
- заводы, производящие эту аппаратуру, не загрязняют окружающую среду и соответствуют стандарту ISO 14001;
- разрыв дуги с фильтрацией позволяет избежать загрязнения распределительного устройства;
- рассеиваемая мощность на полюс невелика, поэтому потери энергии незначительны;
- благодаря маркировке упрощена сортировка при утилизации аппаратов по окончании срока службы.

Простота модернизации и переоснащения электроустановки

Совершенствуются электроустановки, растут мощности, меняется оборудование, увеличиваются щиты. Masterpact может быть адаптирован ко всем этим изменениям:

- все блоки контроля и управления взаимозаменяемы;
- имеется дополнительная функция связи с системой диспетчеризации (на заказ);
- резервное шасси позволяет при необходимости заменить стандартный аппарат на выкатной без ухудшения параметров электроустановки;
- при разработке нового оборудования учитываются все конструкторские особенности старого, что облегчает его замену при проведении модернизации электроустановки.



Содержание	Стр.
Общий обзор	
Подробное содержание	10
Автоматические выключатели и выключатели нагрузки	
Masterpact NT06 - NT16	12
Masterpact NW08 - NW63	14
Блоки контроля и управления	
Обзор функций	16
Micrologic A с функцией «Амперметр»	18
Micrologic P с функцией «Контроль мощности»	20
Micrologic H с функцией «Контроль гармоник»	24
Аксессуары и тестирующее оборудование	26
Передача данных	
Архитектура системы передачи данных	28
Сигнализация, управление, параметрирование	29
Присоединение	
Обзор технических решений	30
Дополнительное оборудование на заказ	31
Блокировки	
Автоматический выключатель	34
Шасси	35
Сигнальные контакты	36
Дистанционное управление	
Электромеханическое управление	38
Управлением защитным отключением	41
Аксессуары	42
Механические взаимоблокировки	43
Размеры и присоединение	
Стационарные выключатели Masterpact NT06 - NT16	44
Выкатные выключатели Masterpact NT06 - NT16	48
Стационарные выключатели Masterpact NW08 - NW32	52
Выкатные выключатели Masterpact NW08 - NW32	54
Стационарные выключатели Masterpact NW40	56
Выкатные выключатели Masterpact NW40	58
Стационарные выключатели Masterpact NW40b - NW63	60
Выкатные выключатели Masterpact NW40b - NW63	62
Аксессуары для выключателей Masterpact NT/NW	64
Внешние модули для выключателя Masterpact NT/NW	66
Электрические схемы	
Стационарные и выкатные выключатели Masterpact NT06 - NT16	70
Стационарные и выкатные выключатели Masterpact NW08 - NW63	72
Дополнительная функция передачи данных и модуль питания 24 В пост. тока	74
Защита от замыканий на землю и дифференциальная защита	76
Логическая селективность	76
Рекомендации по установке	
Условия эксплуатации	78
Установка в щите	80
Блокировка дверцы при вкваченном автоматическом выключателе	82
Взаимоблокировка выключателя и дверцы щита	82
Присоединение электромагнитов управления MN, NX и XF	83
Присоединение силовой цепи	84
Пробивание отверстий в шинах	86
Определение размеров шин	88
Влияние температуры, рассеиваемая мощность, сопротивление	90
Влияние температуры при установке в щите	91
Комплект для выполнения замены автоматических выключателей Masterpact на токи 800 - 3200 А	98
Бланк заказа	100

Общий обзор

Подробное содержание

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



Автоматические выключатели и выключатели нагрузки

стр. 12

- Номинальный ток:
 - Masterpact NT 630 - 1600 A;
 - Masterpact NW 800 - 6300 A.
- Автоматические выключатели типа N1, H1, H2, H3, L1.
- Выключатели нагрузки типа NA, HA, HF.
- 3 или 4 полюса.
- Стационарные или выкатные.
- На заказ: нейтраль с правой стороны.
- Подкалибровка защиты.

Блоки контроля и управления

стр. 16

Micrologic A с функцией «Амперметр»

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

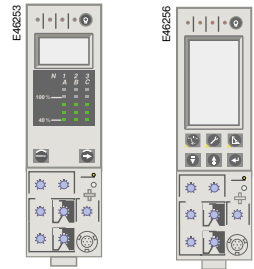
Micrologic P с функцией «Контроль мощности»

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

Micrologic H с функцией «Контроль гармоник»

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

- Трансформатор тока для защиты от замыкания на землю.
- Суммирующая рамка для дифференциальной защиты.
- На заказ: дополнительные возможности регулировки (калибратор защиты от перегрузки):
 - низкий диапазон: 0,4 - 0,8 I_r;
 - высокий диапазон: 0,8 - 1 I_r;
 - без защиты от перегрузки.
- Внешний модуль питания.
- Модуль батареи.



Передача данных

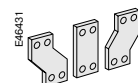
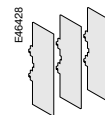
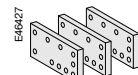
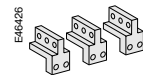
стр. 28

- Digipact.
- Modbus, Jbus.

Присоединение

стр. 30

- Горизонтальное или вертикальное заднее присоединение.
- Переднее присоединение.
- Комбинированное присоединение.
- Дополнительное оборудование на заказ:
 - клеммы и клеммные заглушки;
 - кожух клеммника;
 - пластины-переходники для вертикального присоединения;
 - контактные пластины для присоединения кабелей;
 - межполюсные перегородки;
 - дополнительные полюсные наконечники;
 - приспособления для съемных контактных пластин;
 - изолирующие шторки, башмак для блокировки шторок, индикатор положения и блокировка шторок.



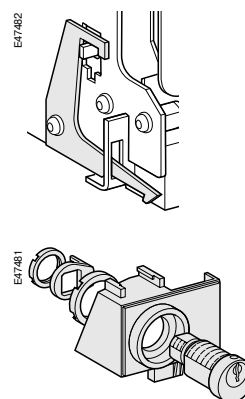
056405



Блокировки

стр. 34

- Прозрачный экран, запираемый навесным замком для защиты кнопок.
- Блокировка аппарата в положении "Отключено" навесным или встроенным замком.
- Блокировка шасси в положении "Выкачено" встроенным замком.
- Блокировка шасси в положении "Вкачено", "Выкачено", "Испытание".
- Блокировка дверцы при вкаченном аппарате.
- Блокировка вкатывания при открытой дверце.
- Взаимная блокировка "Кнопка отключения - гнездо рукоятки".
- Автоматическая разрядка при извлечении.
- Установочный ключ.



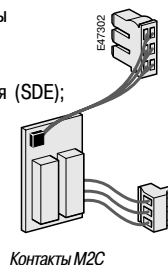
056428



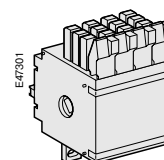
Сигнальные контакты

стр. 36

- Стандартные контакты или контакты низкого уровня:
 - "Включено/Отключено" (OF);
 - сигнал электрического повреждения (SDE);
 - положение шасси "Вкачено" (CE), "Выкачено" (CD), "Испытание" (CT).
- Программируемые контакты:
 - 2 контакта M2C;
 - 6 контактов M6C.



Контакты M2C



Контакты OF

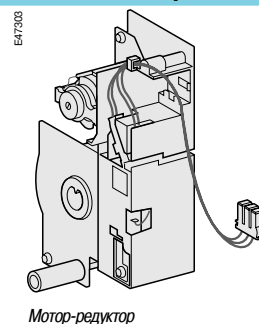
056407



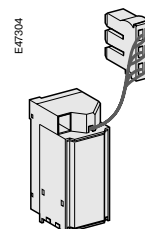
Дистанционное управление

стр. 38

- Электропривод:
 - мотор-редуктор;
 - электромагнит управления для включения (XF) или отключения (MX);
 - контакт "Готовность к включению" (PF);
 - на заказ:
 - дистанционный взвод привода – автоматический (RAR) или электрический (Res);
 - кнопка электрического включения (BPFЕ).
- Функция защитного отключения:
 - расцепитель минимального напряжения (MN):
 - стандартный;
 - с регулируемой или нерегулируемой выдержкой времени или еще один независимый расцепитель (MX).



Мотор-редуктор

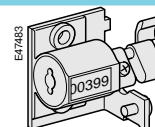


Электромагниты MX, XF и MN

Аксессуары

стр. 42

- Кожух клеммника для тонких проводов.
- Счетчик коммутаций.
- Рамка дверцы.
- Прозрачный кожух для рамки дверцы.
- Уплотнитель для рамки дверцы.



Автоматические выключатели и выключатели нагрузки Masterpact NT06 - NT16

05488



Общие характеристики

количество полюсов		3/4
номинальное напряжение изоляции (В)	Ui	1000/1250
номинальное импульсное напряжение (кВ)	Uimp	12
номинальное рабочее напряжение (В пер. тока, 50/60 Гц)	Ue	690/1000 В
возможность секционирования	МЭК 60947-2	→+1
степень загрязнения	МЭК 60664-1	3

Характеристики автоматических выключателей по МЭК 60947-2

номинальный ток (А)	In	при 40/ 50 °С*
номинальный ток 4-го полюса (А)		
номинальный ток датчика (А)		

Тип автоматического выключателя

предельный полный ток отключения (кА действ.) пер. ток, 50/60 Гц	Icu	220/415 В 440 В 525 В 690 В 1000 В
---	------------	--

номинальный ток отключения (кА действ.)	Ics	% Icu
допустимый сквозной ток короткого замыкания (кА действ.) пер. ток, 50/60 Гц	Icw	0,5 с 3 с

встроенная токовая отсечка (кА ударн. ±10 %)		
допустимый ток включения на к.з. (кА ударн.) пер. ток, 50/60 Гц	Icm	220/415 В 440 В 525 В 690 В 1000 В

время отключения (мс)

время включения (мс)

Характеристики автоматических выключателей по NEMA AB 1

ток отключения (кА) пер. ток, 50/60 Гц	240 В 480 В 600 В
---	-------------------------

Характеристики выключателей нагрузки по МЭК 60947-3

Тип выключателя нагрузки

допустимый ток включения на к.з. (кА ударн.) пер. ток, 50/60 Гц	Icm	220/415 В 440 В 500/690 В 1000 В
допустимый сквозной ток короткого замыкания (кА действ.) пер. ток, 50/60 Гц	Icw	0,5 с 3 с

полный ток отключения Icu (кА действ.) при наличии

внешнего защитного реле, максимальная выдержка: 350 мс

Установка, присоединение и обслуживание

износостойкость (кол-во циклов В/О x 1000)	механическая	с обслуживанием	
		без обслуживания	
присоединение	электрическая	без обслуживания	440 В 690 В 1000 В
	мотор-редуктор (АСЗ-947-4)		690 В
размеры (мм) В x Ш x Г	выкатной аппарат	переднее присоед.	
	стационарный аппарат	заднее присоед.	
	выкатной аппарат	переднее присоед.	
	стационарный аппарат	заднее присоед.	
масса (кг) (приблизительные значения)	выкатной аппарат	3Р/4Р	
	стационарный аппарат	3Р/4Р	
	выкатной аппарат	3Р/4Р	
	стационарный аппарат	3Р/4Р	

* 50 °С: при заднем присоединении вертикальными контактными пластинами.

См. таблицы влияния температуры для других типов присоединения.

(1) Система SELLIM.

NT06			NT08	NT10	NT12	NT16
630			800	1000	1250	1600
630			800	1000	1250	1600
400 до 630			400 до 800	400 до 1000	630 до 1250	800 до 1600
H1	L1	H10			H1	H10
42	150	-			42	-
42	130	-			42	-
42	100	-			42	-
42	25	-			42	-
-	-	20			-	20
100 %					100 %	
42	10	20			42	20
20	-	-			20	-
-	1 ⁽¹⁾	-			-	-
88	330	-			88	-
88	286	-			88	-
88	220	-			88	-
88	52	-			88	-
-	-	42			-	42
25	9	25			25	25
< 50					< 50	
42	150	-			42	-
42	100	-			42	-
42	25	-			42	-
HA	HA10				HA	HA10
75	-				75	-
75	-				75	-
75	-				75	-
-	42				-	42
42	20				42	20
20	-				20	-
42	20				42	20
25	25	25			25	25
12,5	12,5	12,5			12,5	12,5
6	3	-			6 (NT16 : 3)	-
3	2	-			2 (NT16 : 1)	-
-	-	0,5			-	0,5
3	2	-			2 (NT16 : 1)	-
■	■	■			■	■
■	■	■			■	■
■	■	-			■	-
■	■	-			■	-
322 x 288 x 280					322 x 288 x 280	
322 x 358 x 280					322 x 358 x 280	
301 x 274 x 211					301 x 274 x 211	
301 x 344 x 211					301 x 344 x 211	
30/39					30/39	
14/18					14/18	

Выбор датчиков

ном. ток датчика (A)	400	630	800	1000	1250	1600
регулировка порога Ir (A)	160 - 400	250 - 630	320 - 800	400 - 1000	500 - 1250	640 - 1600

Автоматические выключатели и выключатели нагрузки Masterpact NW08 - NW63



Общие характеристики

количество полюсов		3 / 4
номинальное напряжение изоляции (В)	Ui	1000/1250
номинальное импульсное напряжение (кВ)	Uimp	12
номинальное рабочее напряжение (В пер. тока, 50/60 Гц)	Ue	690/1150
возможность секционирования	МЭК 60947-2	→
степень загрязнения	МЭК 60664-1	4

Характеристики автоматических выключателей по МЭК 60947-2

номинальный ток (А)	In	при 40/50 °С*
номинальный ток 4-го полюса (А)		
номинальный ток датчиков (А)		

Тип автоматического выключателя

полный ток отключения (кА действ.) пер. ток, 50/60 Гц	Icu	220/415 В 440 В 525 В 690 В 1150 В
номинальный ток отключения (кА действ.)	Ics	% Icu
допустимый сквозной ток короткого замыкания (кА действ.) пер. ток, 50/60 Гц	Icw	1 с 3 с
встроенная токовая отсечка (кА ударн. ±10 %)		
допустимый ток включения на к.з. (кА ударн.) пер. ток, 50/60 Гц	Icm	220/415 В 440 В 525 В 690 В 1150 В

время отключения (мс)

время включения (мс)

Характеристики автоматических выключателей по NEMA AB1

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

Характеристики выключателей нагрузки по МЭК 60947-3

Тип выключателя нагрузки

допустимый ток включения на к.з. (кА ударн.) пер. ток, 50/60 Гц	Icm	220/415 В 440 В 500/690 В 1150 В
допустимый сквозной ток короткого замыкания (кА действ.) пер. ток, 50/60 Гц	Icw	1 с 3 с

полный ток отключения Icu (кА действ.) при наличии внешнего защитного реле,
максимальная уставка времени: 350 мс

Установка, присоединение и обслуживание

износостойкость (кол-во циклов В/О x 1000)	механическая	с обслуживанием	
	электрическая	без обслуживания	440 В 690 В 1150 В
присоединение	выкатной аппарат	переднее присоед.	
		заднее присоед.	
размеры (мм) В x Ш x Г	выкатной аппарат	3Р	
		4Р	
масса (кг) (приблизительные значения)	выкатной аппарат	3Р/4Р	
		4Р	
присоединение	стационарный аппарат	3Р/4Р	
		4Р	

* 50 °С: при заднем присоединении вертикальными контактными пластинами.

См. таблицы влияния температуры для других типов присоединения.

(1) Кроме 4000 А.

Блоки контроля и управления

Обзор функций

Все автоматические выключатели Masterpact оснащены блоками контроля и управления Micrologic.

Блоки контроля и управления разработаны для обеспечения защиты силовых цепей и потребителей, для дистанционной сигнализации аварийно-предупредительных сигналов.

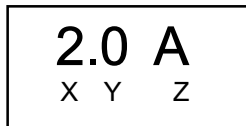
Постоянные измерения тока, напряжения, частоты, мощности, качества энергии обеспечивают бесперебойную работу и оптимизируют управление электроэнергией.

Надежность работы

Интеграция функций защиты в электронный компонент ASIC, общий для всех блоков контроля и управления, гарантирует высокую надежность и невосприимчивость к наводимым и излучаемым помехам.

В блоках Micrologic A, P и H расширенные функции обеспечиваются независимым микропроцессором.

Расшифровка обозначения блоков



X : тип защиты:

- 2 – базовая защита;
- 5 – селективная защита;
- 6 – селективная защита + защита от замыкания на землю;
- 7 – селективная защита + дифференциальная защита.

Y : поколение блока контроля и управления:

Идентификация различных поколений:

0 – 1-е поколение.

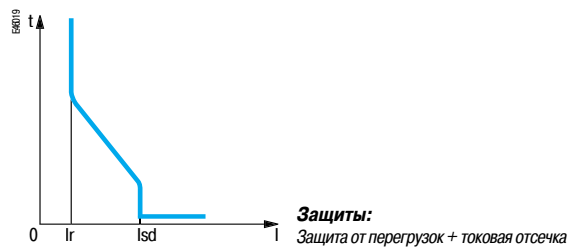
Z : тип измерения:

- A – “Амперметр”;
- P – “Контроль мощности”;
- H – “Контроль гармоник”.

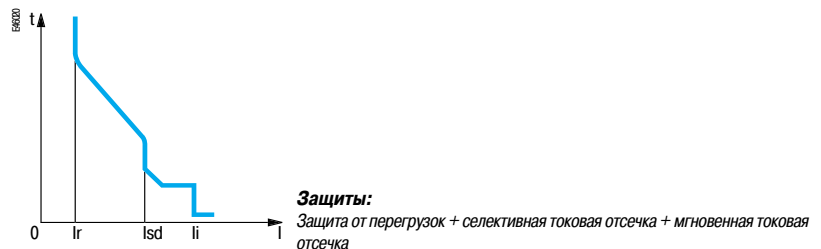


Токвые защиты

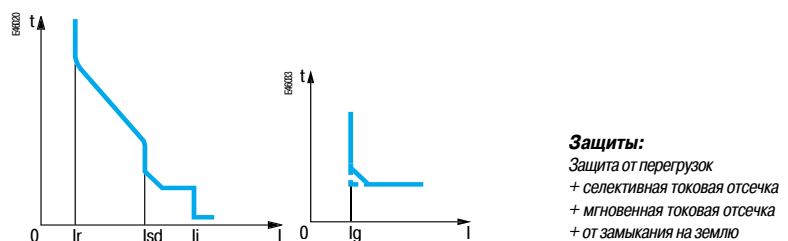
Micrologic 2 : базовая защита



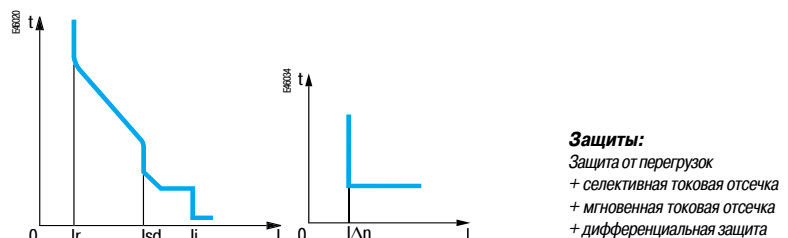
Micrologic 5 : селективная защита



Micrologic 6 : селективная защита + защита от замыкания на землю



Micrologic 7 : селективная защита + дифференциальная защита



Измерения и другие защиты

A : амперметр:

- I1, I2, I3, In, Iземл., Idиффер. и счетчики максимальных значений этих измерений;
- сигнализация повреждений;
- значения регулировок в амперах и секундах.

P : A + контроль мощности + параметрируемые защиты:

- измерения В, А, Вт, вар, В·А, Вт·ч, вар·ч, В·А·ч, Гц, Вудар., Аудар., cos φ, счетчики максимальных и минимальных значений;
- защиты от перегрузок IDMTL, минимум и максимум напряжения и частоты, небалансы по напряжению и току, направление вращения фаз, возврат мощности;
- разгрузка/восстановление нагрузки в зависимости от мощности или от тока;
- измерения отключаемых токов, дифференцированная сигнализация повреждения, индикаторы технического состояния, фиксация даты и хронология событий.

H : P + контроль гармоник:

- качество энергии: основные гармоники, коэффициент искажения, амплитуда и фаза гармоник до 51-го порядка;
- запись параметров тока и напряжения при повреждении, аварийном сигнале или по запросу;
- программируемая аварийная сигнализация: уставки и функционирование программируются в соответствии с потребностями пользователя.

2.0 A



5.0 A



5.0 P



5.0 H



6.0 A



6.0 P



6.0 H



7.0 A



7.0 P

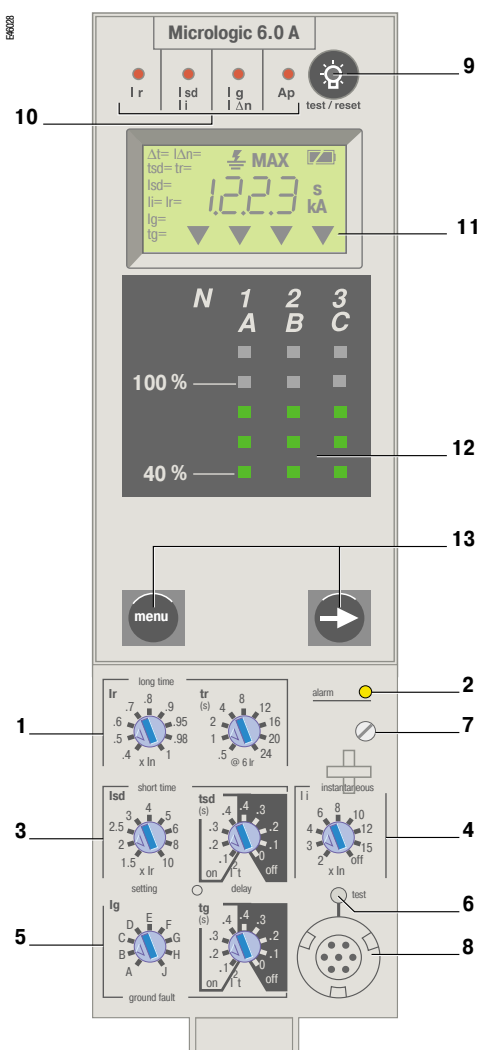


7.0 H



Блоки контроля и управления Micrologic A с функцией “Амперметр”

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



- 1 уставка тока и времени защиты от перегрузки
- 2 световой индикатор перегрузки
- 3 уставка тока и времени селективной токовой отсечки
- 4 уставка тока мгновенной токовой отсечки
- 5 уставка тока и времени дифференциальной защиты или защиты от замыкания на землю
- 6 кнопка тестирования дифференциальной защиты или защиты от замыкания на землю
- 7 винт крепления калибратора защиты от перегрузки
- 8 гнездо для подключения тестирующего устройства
- 9 лампа, сигнализирующая тестирование, сброс и состояние элемента питания
- 10 сигнализация причин отключения
- 11 цифровой дисплей
- 12 трехфазный амперметр-“Барграф”
- 13 кнопки перемещения по меню

Примечание:

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

Настройка защит.....

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

Точность регулировки может быть повышена ограничением зоны регулировки путем смены калибратора защиты от перегрузки.

Защита от перегрузок

Защита от перегрузки, срабатывающая по действующему значению тока.

Тепловая память: тепловая “картинка” до и после отключения.

Защита от коротких замыканий

Селективная токовая и мгновенная токовая отсечка.

Выбор состояния функции I^2t (включена или отключена) в уставке времени защиты с малой выдержкой времени.

Защита от замыканий на землю

Защита типа “Небаланс” или “Возврат тока по заземлителю”.

Выбор состояния функции I^2t (включена или отключена) в уставке времени.

Дифференциальная защита по току нулевой последовательности (Vigi)

Не требует внешнего источника питания.

Исключает опасность ложного срабатывания.

Обеспечивает стойкость к постоянным составляющим классов A - 10 A.

Защита нейтрали

В трехполюсных автоматических выключателях защита нейтрали невозможна.

Четырехполюсные автоматические выключатели обеспечивают настройку защиты нейтрали при помощи переключателя, устанавливаемого в одно из трех положений: незащищенная нейтраль (4P 3d), частично защищенная нейтраль (4P 3d + N/2), полностью защищенная нейтраль (4P 4d).

Логическая селективность ZSI

Клеммник “Селективная зона взаимоблокировки” (ZSI) позволяет соединить несколько блоков контроля и управления, обеспечивая при этом полную логическую селективность защит от коротких замыканий и замыканий на землю без уставки времени на отключение.

Измерения, осуществляемые функцией “амперметр”.....

Блоки контроля и управления Micrologic A измеряют действующее значение токов.

Цифровой жидкокристаллический дисплей постоянно выдает информацию о наиболее загруженной фазе (I_{max}) и позволяет последовательными нажатиями кнопки вывести на экран значения I_1 , I_2 , I_3 , I_n , I_g , $I_{\Delta n}$, сохраненные в памяти максимальные значения токов и значения уставок.

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

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;
- информацию о сбросе счетчиков максимальных значений.

Защиты		Micrologic 2.0 A										
Защита от перегрузки												
уставка тока (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 Ir		другие диапазоны или запрет путем смены калибратора										
уставка времени (с)	t_r при 1,5 x Ir	12,5	25	50	100	200	300	400	500	600		
точность: 0–20 %	t_r при 6 x Ir	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24		
	t_r при 7,2 x Ir	0,34	0,69	1,38	2,7	5,5	8,3	11	13,8	16,6		
тепловая память		20 мин до и после отключения										
Токвая отсечка												
уставка тока (A)	$I_{sd} = I_r \times \dots$	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10		
точность: ±10 %												
уставка времени		постоянная: 20 мс										

Амперметр		Micrologic 2.0 A			
Постоянное измерение токов					
измерения: 20 – 200 % In		I1	I2	I3	IN
точность: 1,5 % (включая датчики)		питание от силовых цепей (для I > 20 % In)			
счетчики максимальных значений		I1 max	I2 max	I3 max	IN max

Защиты		Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 A										
Защита от перегрузки												
уставка тока (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 Ir		другие диапазоны или запрет путем смены калибратора										
уставка времени (с)	t_r при 1,5 x Ir	12,5	25	50	100	200	300	400	500	600		
точность: 0–20 %	t_r при 6 x Ir	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24		
	t_r при 7,2 x Ir	0,34	0,69	1,38	2,7	5,5	8,3	11	13,8	16,6		
тепловая память		20 мин до и после отключения										
Селективная токвая отсечка												
уставка тока (A)	$I_{sd} = I_r \times \dots$	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10		
точность: ±10 %												
уставка времени (мс) при 10 Ir	степени регулировки 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						
	t _{sd} (макс. время несрабатывания)	20	80	140	230	350						
	t _{sd} (макс. время отключения)	80	140	200	320	500						

Мгновенная токвая отсечка		Micrologic 6.0 A									
уставка тока (A)	$I_i = I_n \times \dots$	2	3	4	6	8	10	12	15	off	
точность: ±10 %											

Защита от замыкания на землю		Micrologic 6.0 A									
уставка тока (A)	$I_g = I_n \times \dots$	A	B	C	D	E	F	G	H	J	
точность: ±10 %	$I_n \leq 400$ A	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	
	400 A < $I_n \leq 1200$ A	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	
	$I_n > 1200$ A	500	640	720	800	880	960	1040	1120	1200	
уставка времени (мс) при In или 1200 A	степени регулировки I ² t Off	00,1	0,2	0,3	0,4						
	I ² t On		0,1	0,2	0,3	0,4					
	t _g (макс. время несрабатывания)	20	80	140	230	350					
	t _g (макс. время отключения)	80	140	200	320	500					

Дифференциальная защита (Vigi)		Micrologic 7.0 A										
чувствительность (A)	$I_{\Delta n}$	0,5	1	2	3	5	7	10	20	30		
точность: 0–20 %												
уставка времени (мс)	степени регулировки	60	140	230	350	800						
	t _{Δn} (макс. время несрабатывания)	80	140	230	350	800						
	t _{Δn} (макс. время отключения)	140	200	320	500	1000						

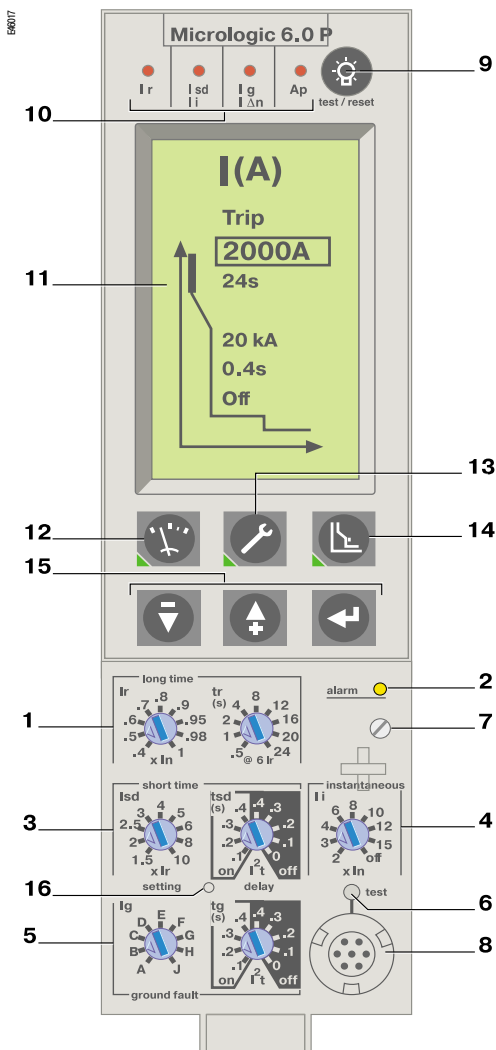
Амперметр		Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 A					
Постоянное измерение токов							
измерения: 20 – 200 % In		I1	I2	I3	IN	Ig	Ipn
точность: 1,5 % (включая датчики)		питание от силовых цепей (для I > 20 % In)					
счетчики максимальных значений		I1 max	I2 max	I3 max	IN max	Ig max	IΔn max

Примечание:

Питание всех защитных функций по току осуществляется от силовых цепей. Кнопка «Тест/сброс» позволяет обнулить счетчики максимальных значений, стереть аварийные сигналы и выполнить тестирование батарей.

Блоки контроля и управления Micrologic P с функцией “Контроль мощности”

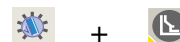
Блоки контроля и управления Micrologic P выполняют все функции Micrologic A, измеряют напряжение, рассчитывают мощность и энергию. Защита потребителей усилена новыми функциями, позволяющими контролировать ток, напряжение, частоту и мощность.



- 1 уставка тока и времени защиты от перегрузки
- 2 световой индикатор перегрузки
- 3 уставка тока и времени селективной токовой отсечки
- 4 уставка тока мгновенной токовой отсечки
- 5 уставка тока и времени дифференциальной защиты или защиты от замыкания на землю
- 6 кнопка тестирования дифференциальной защиты или защиты от замыкания на землю
- 7 винт крепления калибратора защиты от перегрузки
- 8 гнездо для подключения тестирующего устройства
- 9 лампа, сигнализирующая тестирование, сброс и состояние элемента питания
- 10 сигнализация причин отключения
- 11 дисплей
- 12 индикатор измерений
- 13 индикатор техобслуживания
- 14 параметрирование защит
- 15 кнопки перемещения по меню
- 16 блокировка регулировок при закрытом кожухе (палец)

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

Настройка защит.....



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

Двойная регулировка

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

Регулировка IDMTL

Координация с защитами среднего напряжения или предохранителями оптимизируется путем регулировки кривой защиты от перегрузок. Эта регулировка обеспечивает также лучшую адаптацию этой защиты к некоторым потребителям.

Защита нейтрали

В трехполюсных автоматических выключателях регулировка защиты нейтрали осуществляется с клавиатуры или дистанционно (при наличии дополнительной функции связи COM) и предусматривает 4 положения: незащищенная нейтраль (4P 3d), частично защищенная нейтраль (4P 3d + N/2), полностью защищенная нейтраль (4P 4d), двойная защищенная нейтраль (4P 3d + 2N). Защита двойной нейтрали применяется, если сечение нейтрали в два раза больше сечения фаз (сильная асимметрия нагрузки, высокий коэффициент трех гармоник).

В четырехполюсных автоматических выключателях регулировка защиты нейтрали осуществляется посредством трехпозиционного переключателя и с клавиатуры и предусматривает три положения: незащищенная нейтраль (4P 3d), частично защищенная нейтраль (4P 3d + N/2), полностью защищенная нейтраль (4P 4d). Защита нейтрали не активирована, если кривая с большой выдержкой времени регулируется на одной из защит IDMTL.

Параметрирование аварийной сигнализации и других защит.....



В соответствии с уставками тока и времени, регулируемые с клавиатуры или дистанционно при наличии дополнительной функции связи COM, блок Micrologic P контролирует токи, напряжения, мощность, частоту и направление вращения фаз. При наличии дополнительной функции связи COM каждое превышение уставки сигнализируется дистанционно. Каждое превышение уставки может действовать по выбору на отключение (защита) или на сигнализацию, осуществляемую дополнительным программируемым контактом M2C или M6C (сигнализация) или же на отключение и сигнализацию одновременно.

Разгрузка - восстановление нагрузки.....



Функция “Разгрузка-восстановление нагрузки” параметрируется в зависимости от мощности или тока, проходящего через автоматический выключатель. Операция разгрузки производится системой диспетчеризации при наличии дополнительной функции связи COM или через программируемый контакт M2C или M6C.

Измерения.....



Блок Micrologic P вычисляет в реальном времени все электрические величины (В, А, Вт, вар, В·А, Вт·ч, вар·ч, В·А·ч, Гц), коэффициенты мощности и коэффициенты амплитуды.

Блок Micrologic P вычисляет также средние значения тока и мощности за регулируемый промежуток времени. Для каждого измерения предусмотрен измеритель минимальных и максимальных значений.

При отключении на повреждение осуществляется запоминание тока отключения. На заказ предусмотрен внешний источник питания, обеспечивающий индикацию при отключенном или незапитанном выключателе.

Протоколирование событий и индикаторы техобслуживания.....



Десять последних отключений и аварийных сигналов регистрируются в двух отдельных хронологических протоколах. Индикаторы техобслуживания (износ контактов, количество коммутаций и т.д.) хранятся в регистре.

Дополнительная функция сигнализации через программируемые контакты

Вспомогательные контакты M2C (2 контакта) и M6C (6 контактов) сигнализируют о превышении уставок или об изменении состояния. Они программируются с блока Micrologic P при помощи клавиатуры или дистанционно при наличии дополнительной функции передачи данных COM.

Дополнительная функция передачи данных (COM)

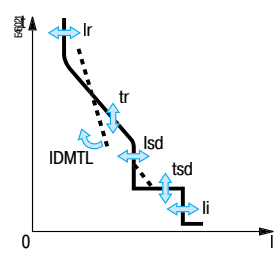
Дополнительная функция связи COM обеспечивает:

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

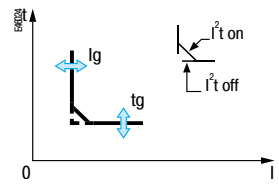
При наличии дополнительной функции связи COM также возможен доступ к журналу событий и регистру техобслуживания, которые находятся в памяти блока контроля и управления, но не доступны на месте.

Защиты Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P

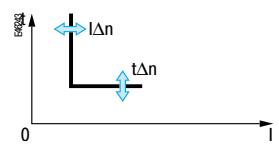
Защита от перегрузки		Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P									
уставка тока (А)	$I_r = I_n \times \dots$	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	0,98	1	
отключение между 1,05 и 1,20 I_r		другие диапазоны или запрет путем смены калибратора									
уставка времени (с)	t_r при 1,5 x I_r	12,5	25	50	100	200	300	400	500	600	
	точность: 0–20 %	t_r при 6 x I_r	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24
		t_r при 7,2 x I_r	0,34	0,69	1,38	2,7	5,5	8,3	11	13,8	16,6
регулировка IDMTL	крутизна кривой	SIT	VIT	EIT	HVFuse	DT					
тепловая память		20 мин до и после отключения									
СТО											
уставка тока (А)	$I_{sd} = I_r \times \dots$	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10	
точность: ±10 %											
уставка времени (мс) при 10 I_r	ступени регулировки	I^2t Off	00,1	0,2	0,3	0,4					
		I^2t On		0,1	0,2	0,3	0,4				
	t_{sd} (макс. время несрабатывания)		20	80	140	230	350				
	t_{sd} (макс. время отключения)		80	140	200	320	500				



МТО		Micrologic 6.0 P									
уставка тока (А)	$I_i = I_n \times \dots$	23	4	6	8	10	12	15	OFF		
точность: ±10 %											
Защита от замыкания на землю		Micrologic 6.0 P									
уставка тока (А)	$I_g = I_n \times \dots$	AB	C	D	E	F	G	H	J		
	точность: ±10 %	$I_n \leq 400$ А	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
		$400 \text{ А} < I_n \leq 1200$ А	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
	$I_n > 1200$ А	500	640	720	800	880	960	1040	1120	1200	
уставка времени (мс) при 10 I_r	ступени регулировки	I^2t Off	0	0,1	0,2	0,3	0,4				
		I^2t On		0,1	0,2	0,3	0,4				
	t_g (макс. время несрабатывания)		20	80	140	230	350				
	t_g (макс. время отключения)		80	140	200	320	500				

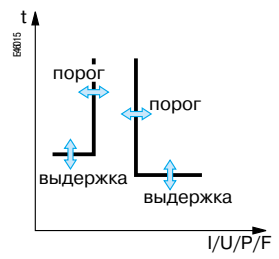


Дифференциальная защита (Vigi)		Micrologic 7.0 P									
чувствительность (А)	$I_{\Delta n}$	0,5	1	2	3	5	7	10	20	30	
точность: 0–20 %											
уставка времени (мс)	ступени регулировки		60	140	230	350	800				
		$t_{\Delta n}$ (макс. время несрабатывания)		60	140	230	350	800			
	$t_{\Delta n}$ (макс. время отключения)		140	200	320	500	1000				



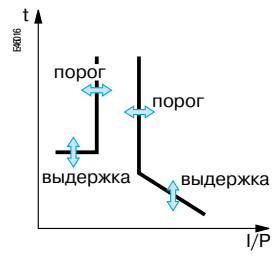
Аварийно-предупредительная сигнализация и другие защиты Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P

Ток	уставка тока	уставка времени
небаланс тока	$I_{\text{небаланс}}$	1 - 40 с
средний макс. ток	$I_{\text{макс. средн.}}$: I_1, I_2, I_3, I_n, I_g	0 - 1500 с
Напряжение		
небаланс напряжения	$U_{\text{небаланс}}$	1 - 40 с
мин. напряжение	U_{min}	0,2 - 5 с
макс. напряжение	U_{max}	0,2 - 5 с
Мощность		
переток мощности	P	0,2 - 20 с
Частота		
мин. напряжение	F_{min}	0,2 - 5 с
макс. напряжение	F_{max}	0,2 - 5 с
Направление вращения фаз		
направление	$\Delta \emptyset$	$\emptyset 1/2/3$ или $\emptyset 1/3/2$
		токовая отсечка



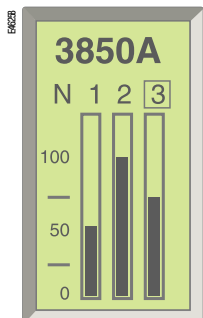
Разгрузка-восстановление нагрузки Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P

Измеряемое значение	уставка тока	уставка времени
ток	0,5 - 1 I_n на фазу	20 % t_r - 80 % t_r .
мощность	200 кВт - 10 МВт	10 - 3600 с

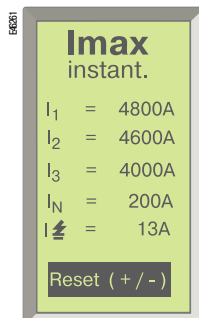


Примечание:
 Питание всех защитных функций по току осуществляется от силовых цепей.
 Защитные функции по напряжению подключаются к сети через внутренний разъем напряжения выключателя.

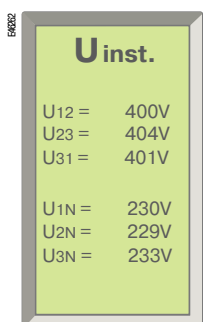
Блоки контроля и управления Micrologic P с функцией “Контроль мощности”



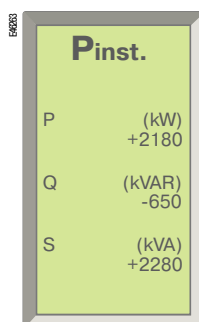
Исходный экран



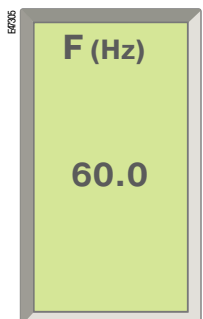
Индикация максимальных токов



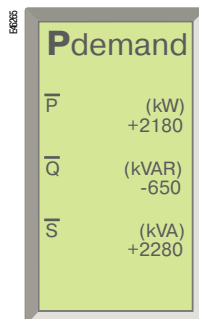
Индикация напряжений



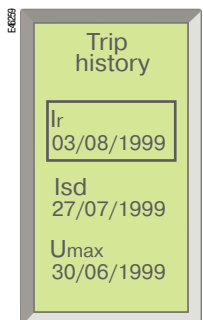
Индикация мощности



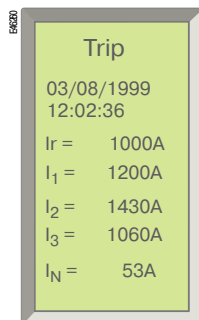
Индикация частоты



Индикация средней мощности



Индикация хронологического протокола отключений



Индикация после отключения

Перемещение от экрана к экрану осуществляется интуитивно. 6 кнопок клавиатуры обеспечивают отображение меню и простой выбор значений. При закрытом кожухе переключателей доступ с клавиатуры к регулировкам защит невозможен, но обеспечивается считывание с экранов данных измерений, хронологических протоколов, показателей.

Измерения.....

Мгновенные значения

Отображаемое на дисплее значение обновляется каждую секунду.

Максимальные и минимальные значения измерений сохраняются в памяти (счетчики минимальных и максимальных значений).

Токи				
Идейств.	A	12	3	N
	A	земля		дифференциал.
И макс. действ	A	12	3	N
	A	земля		дифференциал.

Напряжение				
Идейств.	B	12	23	31
Идейств.	B	1N	2N	3N
Усредн. действ.	B	(U12 + U23 + U31) / 3		
Унебаланс	%			

Мощность, энергия			
Р актив., Q реактив., S полная	Вт, Вар, В-А	суммарная	
Е актив.	Вт-ч, Вар-ч	суммарная	потребленная
Е реактив.	Вар-ч	суммарная	восстановленная
Е полная	В-А-ч	суммарная	(потреб. - восстановленная)
коэффициент мощности (cos φ)	PF	суммарный	

Частота	
F	Гц

Средние значения (запросы)

Среднее значение рассчитывается выборочно в неподвижном или скользящем окне с программируемой длительностью 5 - 60 мин. Это среднее значение называется “запросом”. В зависимости от договора с поставщиком электроэнергии рассчитывается показатель, связанный с разгрузкой/восстановлением нагрузки и позволяющий избежать или минимизировать штрафы за превышение заявленной мощности. Максимальные значения запросов систематически запоминаются и датируются (счетчики максимальных значений).

Ток				
I запрос	A	12	3	N
	A	земля		дифференциал.
I макс. запрос	A	12	3	N
	A	земля		дифференциал.

Мощность		
P, Q, S запрос	Вт, Вар, В-А	суммарная
P, Q, S макс. запрос	Вт, Вар, В-А	суммарная

Счетчики максимальных и минимальных значений

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

Протоколирование событий.....

10 последних отключений и 10 последних аварийных сигналов регистрируются в двух отдельных хронологических протоколах, отображаемых на дисплее:

- хронологический протокол отключений:
 - тип повреждения;
 - дата и время;
 - значения, измеренные в момент повреждения (ток отключения и т.д.);
- хронологический протокол аварийных сигналов:
 - тип аварийного сигнала;
 - дата и время;
 - значения, измеренные при поступлении аварийного сигнала.

Индикаторы техобслуживания.....

По запросу на дисплее отображаются индикаторы техобслуживания:

- износ контактов;
- счетчик коммутаций:
 - нарастающий итог;
 - с момента последнего сброса.

Time	Event	Module	Level
04:21:58	PowerLogic Netatork*	Net Server Shutdown	User: master Level: 1
04:21:58	SMS-3000 Client	User Log Out	User: master User level: 1
04:21:58	Tasks	DB Table Change	User: master TOD Event
04:21:58	Alarm Setup	DB Table Change	User: master Tasks
04:21:58	SMS-3000 Client	User Log In	User: master TOD Events
04:21:58	PowerLogic Netatork*	Security Check	Key Status: Key Found User: master Level: 1
04:21:58	PowerLogic Netatork*	Net Server Started	User: master Level: 1
04:21:58	Event/Alarm/Netatork*	User Log In	User: master Level: 1
04:21:58	PowerLogic Netatork*	Net Server Shutdown	User: master Level: 1
04:21:58	PowerLogic Netatork*	Security Check	Key Status: Key Found User: master Level: 1
04:21:58	PowerLogic Netatork*	Net Server Started	User: master Level: 1
04:21:58	Event/Alarm/Netatork*	User Log In	User: master Level: 1
04:21:58	SMS-3000 Client	IPC Error	User: NA Err: 109
04:21:58	PowerLogic Netatork*	DB Table Change	User: -1 Logger
04:21:58	PowerLogic Netatork*	Logger Setup	

Отображение журнала событий на экране системы диспетчеризации

Установка дополнительной функции передачи данных

Дополнительные измерения, счетчики максимальных и минимальных значений

Некоторые измеренные или рассчитанные значения доступны только при наличии дополнительной функции передачи данных COM:

- $I_{\text{ударн.}} / \sqrt{2}, (I_1 + I_2 + I_3) / 3, I_{\text{небаланс}}$;
 - коэффициент нагрузки в % I_r ;
 - суммарный коэффициент мощности $\cos \phi$.
- Доступ к показаниям счетчиков максимальных и минимальных значений обеспечивается только при наличии дополнительной функции COM для связи с системой диспетчеризации.

Журнал событий

Датируются все события:

- отключения;
- появление и исчезновение аварийно-предупредительных сигналов;
- изменения настроек и параметрирования;
- сброс счетчиков;
- системные сбои:
 - нерабочее состояние;
 - тепловая самозащита;
- потеря отсчета времени;
- превышение индикаторов износа;
- подключение тестирующих приборов.

Регистр техобслуживания

Позволяет проводить более тонкую диагностику и лучше планировать техобслуживание аппарата:

- максимальный измеренный ток;
- счетчик коммутаций;
- кол-во подключений тестирующих приборов;
- кол-во отключений в режиме эксплуатации и в режиме тестирования;
- индикатор износа контактов.

Дополнительные технические характеристики

Выбор языка

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

Функции защиты

Питание всех защитных функций по току осуществляется от силовых цепей.

Защитные функции по напряжению подключаются к сети через внутренний разъем напряжения выключателя.

Функции измерения

Измерение осуществляется независимо от защит.

Модуль точного измерения функционирует независимо от модуля защит, при этом он синхронизирован с событиями защиты.

Режим обработки результатов измерений

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

Значения энергии накапливаются, начиная с мгновенного значения мощности, двумя способами:

- традиционным способом, при котором накапливаются только положительные значения энергии (потребленной);
- особым способом, при котором положительные значения энергии (потребленной) и отрицательные значения энергии (отпущенной) накапливаются раздельно.

Точность измерений (включая датчики)

- напряжение (В): 1 %;
- ток (А): 1,5 %;
- частота (Гц): 0,1 Гц;
- мощность (Вт) и энергия (Вт·ч): 2,5 %.

Запоминание

При отключении питания в памяти блока контроля и управления сохраняются точные настройки - 100 последних событий и регистр техобслуживания.

Датировка

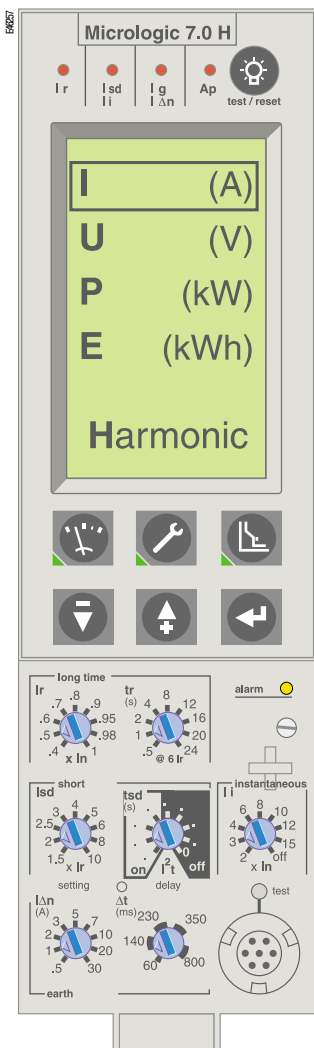
Датировка активируется только при наличии внешнего модуля питания (точность: 1 час за год).

Сброс

Индивидуализированная функция "reset" позволяет выполнить, с клавиатуры или дистанционно, сброс аварийных сигналов, максимальных и минимальных значений, пиковых значений, а также счетчиков и индикаторов.

Блоки контроля и управления Micrologic H с функцией “Контроль гармоник”

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



Кроме функций, реализуемых блоком Micrologic P, блок Micrologic H обеспечивает:

- точный анализ качества энергии с вычислением гармоник и основных составляющих;
- содействие диагностике и анализу события с записью параметров тока и напряжения и программированием персонализируемых аварийных сигналов для отслеживания и анализа аварийных режимов в сети.

Измерение.....

Блок Micrologic H выполняет все измерения блока Micrologic P, а также:

- пофазное измерение:
 - мощности и энергии;
 - коэффициентов мощности;
- вычисление:
 - общих гармонических искажений по току и напряжению;
 - основных составляющих тока, напряжения и мощности;
 - гармоник по току и напряжению до 51-ого порядка.

Мгновенные значения, отображаемые на дисплее

Токи					
I действ.	A	1	2	3	N
	A	земля	дифференц.		
I макс. действ.	A	1	2	3	N
	A	земля	дифференц.		

Напряжение					
U действ.	V	12	23	31	
U действ.	V	1N	2N	3N	
U средн. действ.	V	(U ₁₂ + U ₂₃ + U ₃₁) / 3			
U небаланс	%				

Мощность, энергия					
P актив, Q реактив, S полная	Вт, Вар, В·А	суммар.	1	2	3
E актив.	Вт·ч, ,	суммарная	потребленная		
E реактив.	Вар·ч	суммарная	восстановленная		
E полная	В·А·ч	суммарная	(потреб. - восстановленная)		
коэффициент мощности	PF	суммар.	1	2	3

Частота					
F	Гц				

Индикаторы качества энергии						
основные составляющие		U	I	P	Q	S
общие гармонические искажения	%	U				I
гармоники напряжения и тока	амплитуда	35	7	9	11	13

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

Средние значения (запросы)

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

Токи					
I запрос	A	1	2	3	N
	A	земля	дифференц.		
I макс. запрос	A	1	2	3	N
	A	земля	дифференц.		

Мощность				
P, Q, S запрос	Вт, Вар, В·А	суммарная		
P, Q, S макс. запрос	Вт, Вар, В·А	суммарная		

Счетчики максимальных значений

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

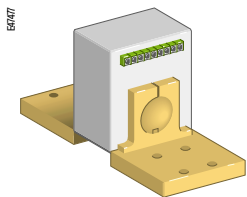
Хронологические протоколы и индикаторы техобслуживания

Данные функции аналогичны соответствующим функциям Micrologic P.

Примечание:

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

Блоки контроля и управления Аксессуары и тестирующее оборудование



Трансформатор тока



Трансформатор тока для защиты от замыкания на землю SGR

Внешние датчики

Трансформатор тока для защиты от замыкания на землю и защиты нейтрали

Применяется с трехполюсными автоматическими выключателями, устанавливается на нулевой провод в следующих случаях:

- защита нейтрали (с блоками Micrologic P и H);
- защита от замыкания на землю тока нулевой последовательности (с блоками Micrologic A, P и H).

Номинальный ток ТТ должен быть совместимым с номинальным током выключателя:

- NT06 - NT16 : TC 400/1600;
- NW08 - NW20 : TC 400/2000;
- NW25 - NW40 : TC 1000/4000;
- NW40b - NW63 : TC 2000/6300.

При защите двойной нейтрали номинальный ток ТТ должен быть совместимым с диапазоном измерения 2xIn.

Суммирующая рамка для дифференциальной защиты

Устанавливается вокруг сборных шин (фазы + нейтраль) с целью обнаружения тока нулевой последовательности, необходимого для дифференциальной защиты. Имеются два размера рамки.

Размеры внутреннего окна (мм):

- 280 x 115 на ток до 1600 А для Masterpact NT;
- 470 x 160 на ток до 4000 А для Masterpact NW.

Трансформатор тока для защиты от замыкания на землю (SGR)

Устанавливается вокруг связи между нейтральной точкой трансформатора и землей.

Присоединяется к блоку контроля и управления Micrologic 6.0 через коробку "MDGF summer" для реализации защиты от замыкания на землю типа "Возврат тока по заземлителю".

Разъемы напряжения

Разъемы напряжения необходимы для измерений мощности и для дифференциальной защиты.

В стандартном исполнении, блок контроля и управления запитывается через внутренние разъемы напряжения, расположенные ниже полюса, для значений напряжения между 100 и 690 В переменного тока. На заказ можно убрать внутренние разъемы напряжения, заменив их на внешний разъем. Этот разъем обеспечивает питание блока контроля и управления напрямую от силовой цепи перед выключателем.



Калибратор защиты от перегрузки

4 взаимозаменяемых калибратора позволяют ограничить диапазон регулировки уставки тока защиты с большой выдержкой времени и повысить точность.

В стандартном исполнении блоки контроля и управления оснащаются калибратором 0,4 - 1.

Диапазоны регулировки

стандартный	$I_r = I_n \times \dots$	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	0,98	1
нижний	$I_r = I_n \times \dots$	0,4	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,8
верхний	$I_r = I_n \times \dots$	0,80	0,82	0,85	0,88	0,90	0,92	0,95	0,98	1
без калибратора		защита с большой выдержкой времени отсутствует								



Внешний источник питания

Внешний источник питания обеспечивает индикацию, если выключатель отключен или не запитан (подробнее условия применения изложены в разделе "Электрические схемы" данного каталога).

Данный модуль обеспечивает одновременное питание блока контроля и управления (потребление 100 мА) и программируемых контактов M2C или M6C (потребление 100 мА).

С блоком Micrologic A модуль обеспечивает индикацию токов ниже 20 % In.

С блоками Micrologic P и H он обеспечивает сохранение индикации токов повреждения после отключения, а также датировку событий (аварийно-предупредительные сигналы и отключения).

Характеристики

- питание:
 - 110/130, 200/240, 380/415 В пер. тока 50/60 Гц, $+10$, -15 %, потребление 10 В·А;
 - 24/30, 48/60, 100/125 В пост. тока, ± 20 %, потребление 10 В·А;
- выходное напряжение: 24 В пост. тока, номинальная мощность: 5 Вт/5 В·А;
- коэффициент пульсации < 5 %;
- изоляция: класс 2.



Модуль батареи

Модуль батареи обеспечивает сохранение индикации при отключении питания блока контроля и управления Micrologic.

Характеристики

- продолжительность автономной работы: около 12 ч;
- крепление на вертикальной плате или на рейке DIN.



Пломбируемый кожух

Запасные части

Пломбируемые кожухи

Пломбируемый кожух закрывает доступ к регулировочным переключателям.

При закрытом кожухе:

- нет доступа для регулировки при помощи клавиатуры (срезной палец позволяет снять этот запрет);
- есть доступ к разъему для тестирования;
- есть доступ к кнопке тестирования функции защиты от замыкания на землю или дифференциальной защиты.

Характеристики

- прозрачный кожух для базовых блоков контроля и управления Micrologic и блоков Micrologic A;
- непрозрачный кожух для блоков контроля и управления Micrologic P и H.

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; разрядившийся элемент питания следует заменить.



M2C

M6C

Программируемые контакты M2C, M6C

Эти контакты поставляются на заказ с блоками Micrologic P и H.

Они описывались вместе с сигнальными контактами автоматических выключателей.

Характеристики		M2C/M6C	
минимальная нагрузка		10 мА/24 В	
ток	В пер. тока	240	5
отключения (А)		380	3
cos φ: 0,7		В пост. тока	
		24	1,8
		48	1,5
		125	0,4
		250	0,15

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

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



Испытательный комплект

Тестирующее оборудование

Тестирующее устройство

Автономное портативное устройство, обеспечивающее:

- проверку работоспособности блока контроля и управления и цепи отключения и размыкания полюсов путем инъекции сигнала, имитирующего короткое замыкание;
- питание блоков контроля и управления для выполнения регулировок с клавиатуры при снятом напряжении (Micrologic P и H).

Питание: стандартный элемент питания LR6-AA.

Испытательный комплект

Имеются два варианта испытательного комплекта:

- автономное исполнение с клавиатурой и дисплеем;
- полное исполнение, управляемое компьютером.

Автономный испытательный комплект обеспечивает проверку:

- механической работоспособности автоматического выключателя;
- целостности цепи соединения между выключателем и блоком контроля и управления;
- работоспособности блока контроля и управления:
 - индикацию регулировок;
 - тестирование работы электронного элемента ASIC;
 - автоматическое или ручное тестирование защит;
 - тестирование функции логической селективности;
 - запрет защиты от замыкания на землю;
 - запрет тепловой памяти.

Испытательный комплект, управляемый компьютером, дополнительно обеспечивает:

- сравнение реальной кривой отключения с каталожными кривыми, имеющимися в компьютере;
- сброс сигнализации и контактов M2C, M6C;
- считывание и изменение заданных параметров и показаний счетчиков;
- просмотр хронологических протоколов и журналов;
- запись параметров тока и напряжения;
- анализ гармоник.

Передача данных

Архитектура системы передачи данных

Интеграция автоматического выключателя или выключателя нагрузки в систему диспетчеризации требует наличия дополнительной функции передачи данных COM.

Masterpact полностью интегрируется в систему управления электроустановками Digivision и SMS Powerlogic, при этом передача данных осуществляется по протоколу Batibus или Modbus. Внешнее межсетевое устройство сопряжения обеспечивает связь с другими сетями:

- Profibus;
- Ethernet.

Дополнительная функция передачи данных COM

Для стационарных аппаратов данная функция обеспечивается модулем связи, устанавливаемым в аппарат и поставляемым вместе с группой датчиков (микроконтакты OF, SDE, PF, CH) и комплектом связи с электромагнитами управления XF и MX.

Для выкатных аппаратов дополнительная функция передачи данных обеспечивается:

- модулем связи, устанавливаемым в аппарате, поставляемым вместе с группой датчиков (микроконтакты OF, SDE, PF, CH) и комплектом связи с электромагнитами управления XF и MX;
- модулем связи, устанавливаемым в шасси, поставляемым вместе с группой датчиков (контакты CE, CD, CT).

Каждый установленный аппарат имеет адрес, который присваивается ему при помощи клавиатуры блока контроля и управления (Modbus) или дистанционно (Batibus). Адрес выкатного аппарата содержится в шасси и остается там в случае замены аппарата.

Сигнализация состояний, используемая функцией передачи данных COM, действует независимо от сигнальных контактов аппарата. Эти контакты остаются свободными для традиционного использования.

Модуль связи аппарата

Данный модуль не зависит от блока контроля и управления. Он устанавливается позади него непосредственно в аппарате и служит для передачи и приема информации из сети передачи данных. Обмен информацией между блоком контроля и управления и модулем связи обеспечивается посредством инфракрасной связи.

Потребление: 100 мА.

Модуль связи шасси

Этот модуль устанавливается в шасси и позволяет присвоить шасси адрес, сохраняющийся при выкатывании выключателя.

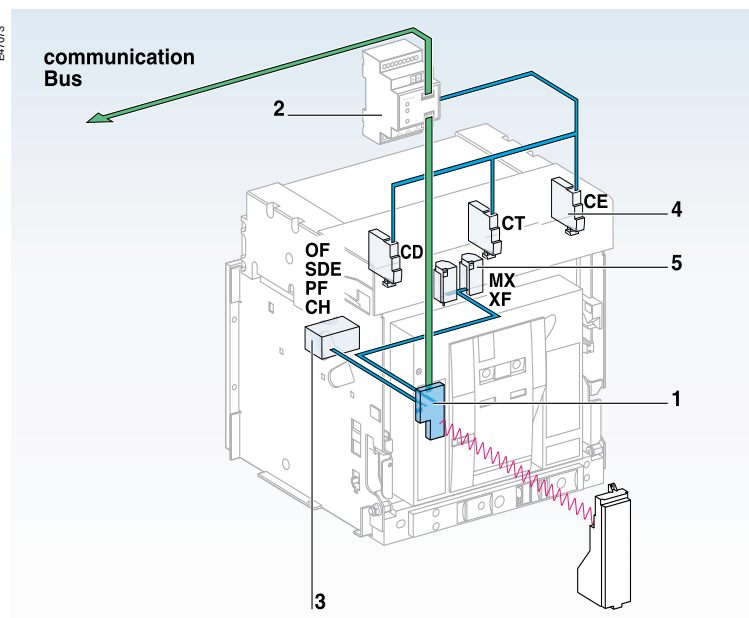
Потребление: 100 мА.

Электромагниты управления MX и XF

Электромагниты управления MX и XF снабжены разъемами для присоединения к модулю связи аппарата.

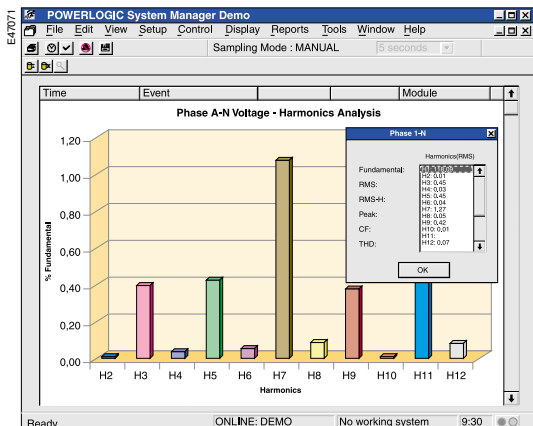
Система аварийного отключения (второй расцепитель MX или MN) независима от функции передачи данных.

Архитектура системы передачи данных



- 1 модуль связи аппарата
- 2 модуль связи шасси
- 3 датчики аппарата OF, SDE, PF, CH
- 4 датчики шасси CE, CD, CT
- 5 электромагниты управления MX и XF
- 6 коммуникационная шина Digipact

Сигнализация, управление, параметрирование



Функция передачи данных Masterpact

Дополнительная функция передачи данных COM совместима со всеми автоматическими выключателями и выключателями нагрузки Masterpact.

Вне зависимости от типа блока контроля и управления данная функция обеспечивает:

- идентификацию аппарата;
- сигнализацию состояний;
- управление.

Кроме того, в зависимости от типа блока контроля и управления Micrologic дополнительная функция передачи данных COM обеспечивает:

- задание параметров защит;
- анализ параметров сети для оказания помощи при эксплуатации и техобслуживании.

Идентификация аппарата	Выключатель нагрузки	Автоматический выключатель		
адрес	■	■		
тип аппарата	-	■		
тип блока контроля и управления	-	■		
тип калибратора защиты с большой выдержкой времени	-	■		
Сигнализация состояний				
отключено/включено	■	■		
пружина взведена	■	■		
готовность к включению	■	■		
отключено на повреждение	-	■		
вквачено/выквачено/испытание	■	■		
Управление				
отключение/включение	■	■		
Задание параметров				
		Micrologic		
		A	P	H
считывание регулировок по переключателям		■	■	■
точная регулировка в диапазоне, заданном переключателями		-	■	■
задание параметров защит и аварийно-предупредительных сигналов		-	■	■
программирование персонализируемых аварийно-предупредительных сигналов		-	-	■
Помощь при эксплуатации и техобслуживании				
считывание защит и аварийно-предупредительных сигналов				
стандартные		■	■	■
отрегулированные		-	■	■
персонализированные		-	-	■
считывание измерений				
тока		■	■	■
напряжения, частоты, мощности...		-	■	■
качества энергии: основные составляющие, гармоники...		-	-	■
считывание повреждений				
тип повреждения		■	■	■
отключаемый ток		-	■	■
запись параметров тока и напряжения				
при повреждении		-	-	■
по запросу или запрограммировано		-	-	■
хронологические протоколы и журналы				
хронологические протоколы отключений		-	■	■
хронологические протоколы аварийно-предупредительных сигналов		-	■	■
журналы событий		-	■	■
индикаторы				
износ контактов, счетчики		-	■	■
регистр техобслуживания		-	■	■

Примечание:

Более подробно о защитах и аварийно-предупредительных сигналах, измерениях, записи параметров тока и напряжения, хронологических протоколах, журналах и индикаторах техобслуживания см. в описании блоков контроля и управления Micrologic.

Модуль COM eco

Функция передачи данных COM eco Modbus служит для подключения к выключателям дисплея, установленного на передней панели щита. На этом дисплее отображаются результаты измерений, поступающие от блоков контроля и управления Micrologic (значения тока, напряжения, частоты, мощности, энергии...).

Присоединение

Обзор технических решений

Возможны 3 типа присоединения:

- заднее присоединение при помощи горизонтальных или вертикальных контактных пластин;
 - переднее присоединение;
 - комбинированное присоединение.
- Представленные решения в принципе одинаковы для стационарного и выкатного исполнения выключателей Masterpact NT и NW.

Заднее присоединение

горизонтальные контактные пластины



вертикальные контактные пластины



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

Переднее присоединение



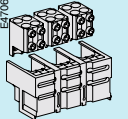
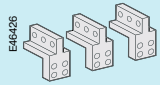
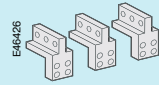
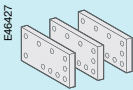
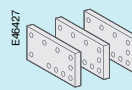

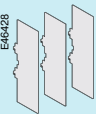
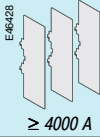
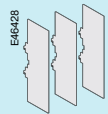
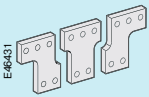
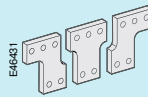
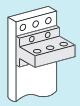
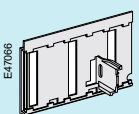
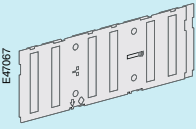
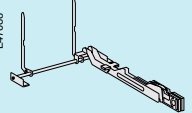
Комбинированное присоединение



Примечание:

К контактным пластинам выключателей Masterpact можно присоединять как неизолированные медные, так и луженые медные или алюминиевые проводники без какой-либо особой подготовки.

Дополнительное оборудование на заказ

Наименование	Masterpact NT06 - NT16				Masterpact NW08 - NW63			
	стационарный переднее присоединение	аппарат заднее присоединение	выкатной аппарат переднее присоединение	выкатной аппарат заднее присоединение	стационарный переднее присоединение	аппарат заднее присоединение	выкатной аппарат переднее присоединение	выкатной аппарат заднее присоединение
Клеммы и клеммные заглушки								
Дополнительные контактные пластины - переходники для вертикального присоединения								
Дополнительные контактные пластины для кабелей								
Разделители полюсов								
Дополнительные полюсные наконечники								
Дополнительный коннектор для контактных пластин переднего присоединения								
Изолирующие шторки с блокировкой навесным замком								
Указатель положения и блокировки шторок								

Замена выключателей серии Masterpact M

Комплект деталей для присоединения позволяет заменить аппарат Masterpact M08 - M32 на Masterpact NW без замены сборных шин (за более подробной информацией обращайтесь в "Шнейдер Электрик").

Установка на задней панели щита при помощи угловых кронштейнов

Выключатели Masterpact NT и NW в стационарном исполнении с передним присоединением могут устанавливаться на заднюю панель внутри щита. В этом случае аппарат Masterpact NW поставляется с комплектом угловых кронштейнов для крепления на задней панели щита.

Присоединение

Дополнительное оборудование на заказ

056438



Клеммы и клеммные заглушки

Клеммы устанавливаются на стационарном аппарате с передним присоединением и обеспечивают подключение медных или алюминиевых неизолированных кабелей. Они поставляются вместе с клеммной заглушкой.

Предлагается 1 тип клемм для 4 кабелей сечением 150 мм² каждый.

056440



Пластины-переходники для вертикального присоединения

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

056441



Контактные пластины для кабелей

Дополнительные контактные пластины для кабелей ставятся на вертикальные контактные пластины заднего присоединения или на пластины-переходники для вертикального присоединения.

Они обеспечивают возможность подключения нескольких кабелей с опрессованными наконечниками. Для повышения механической прочности эти контактные пластины должны быть скреплены между собой при помощи распорок.

056415



Разделители полюсов

Разделители полюсов представляют собой гибкие изолирующие перегородки, служащие для повышения уровня изоляции точек присоединения в электроустановках с изолированными или неизолированными сборными шинами.

В аппаратах Masterpact NT эти перегородки устанавливаются вертикально между контактными пластинами переднего или заднего присоединения.

Для аппаратов Masterpact NW с задним присоединением поставляется только кронштейн для крепления изолирующих экранов.

056442



Дополнительные полюсные наконечники

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

056443



Дополнительный коннектор для контактных пластин переднего присоединения

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

056445



Изолирующие шторы

Три изолирующие запирающиеся шторы устанавливаются на шасси и автоматически перекрывают доступ к втычным контактам, если аппарат находится в положении "Выкачено" или "Испытание" (степень защиты: IP20). Когда аппарат извлечен из своего шасси, ни одна деталь под напряжением не доступна.

Блокировка шторок обеспечивается подвижным башмаком, который может запираться навесным замком (не входит в комплект поставки). Подвижный башмак позволяет:

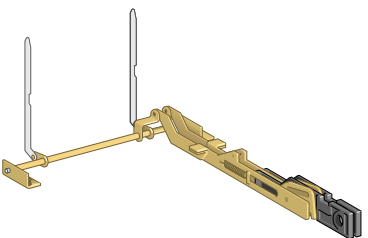
- воспрепятствовать вкатыванию аппарата;
- заблокировать шторы в положении "Закрето".

Для Masterpact NW08 - NW63

Кронштейн, установленный на задней стенке внутри шасси, служит для размещения башмаков, когда они не используются:

- 2 башмака для Masterpact NW08 - 40;
- 4 башмака для Masterpact NW40b - 63.

Б47476

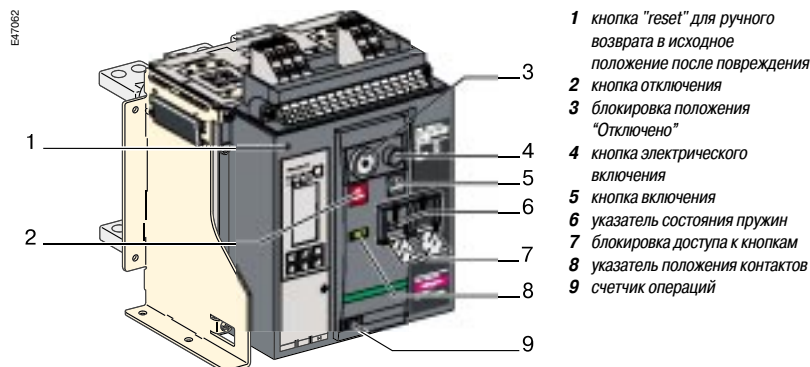


Указатель положения шторок на передней панели

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

Блокировки

Автоматический выключатель



- 1 кнопка "reset" для ручного возврата в исходное положение после повреждения
- 2 кнопка отключения
- 3 блокировка положения "Отключено"
- 4 кнопка электрического включения
- 5 кнопка включения
- 6 указатель состояния пружин
- 7 блокировка доступа к кнопкам
- 8 указатель положения контактов
- 9 счетчик операций



Блокировка доступа к кнопкам при помощи прозрачного экрана

Блокировка доступа к кнопкам

Доступ к кнопкам отключения и включения аппарата перекрывается прозрачным экраном. Данное устройство позволяет заблокировать независимо друг от друга кнопку отключения или кнопку включения.

Блокировка осуществляется на выбор:

- тремя навесными замками (не входят в комплект поставки);
- пломбировкой;
- двумя винтами.



Блокировка доступа к кнопкам навесным замком

Блокировка аппарата в положении "Отключено"

Выключатель блокируется в положении "Отключено" путем блокировки кнопки отключения в нажатом положении:

- 1-3 навесными замками (не входят в комплект поставки);
- 1 или 2 разными встроенными замками (входят в комплект поставки).

Встроенные замки с невыпадающим ключом, освобождающимся после запираения, типа Profalux или Ronis, предлагаются на заказ на выбор:

- 1 одинарный замок;
- 1 одинарный замок, установленный на аппарат + 1 аналогичный замок, поставляемый отдельно для обеспечения взаимной блокировки с другим аппаратом;
- 2 разных замка для двойной блокировки.

Встроенные замки Profalux и Ronis взаимозаменяемы.

Адапционный комплект позволяет устанавливать дополнительно 1-2 встроенных замка (Ronis, Profalux, Castell или Kirk) (не входят в комплект поставки).

Совместимость аксессуаров

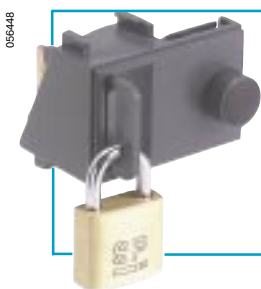
Для Masterpact NT: 3 навесных замка или 1 встроенный замок;
Для Masterpact NW: 3 навесных замка и/или 2 встроенных замка.

Взаимная блокировка дверцы ячейки и аппарата

Эта дополнительная функция обеспечивает блокировку дверцы при включенном аппарате и препятствует включению выключателя при открытой дверце.

Данная взаимная блокировка осуществляется пластиной, снабженной замком и кабелем, закрепленными на правой стороне аппарата.

Не устанавливается, если аппарат входит в состав системы ввода резерва.

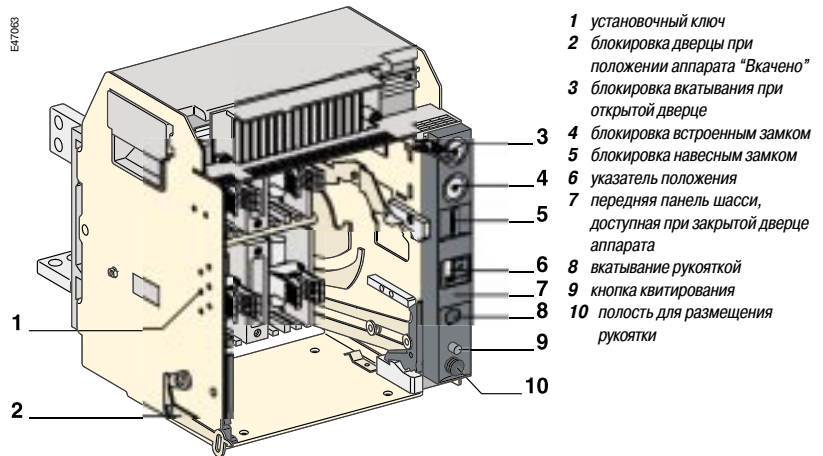


Блокировка в положении "Отключено" навесным замком



Блокировка в положении "Отключено" встроенным замком

Шасси



- 1 установочный ключ
- 2 блокировка дверцы при положении аппарата "Вкачено"
- 3 блокировка вкатывания при открытой дверце
- 4 блокировка встроенным замком
- 5 блокировка навесным замком
- 6 указатель положения
- 7 передняя панель шасси, доступная при закрытой дверце аппарата
- 8 вкатывание рукояткой
- 9 кнопка квитирования
- 10 полость для размещения рукоятки



Блокировка в положении "Выкачено" навесным замком



Блокировка в положении "Выкачено" встроенным замком

Блокировка в положении "Выкачено"

Блокировочные устройства, устанавливаемые на шасси и доступные при закрытой дверце, обеспечивают запертие выключателя в положении "Выкачено" по двум вариантам:

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

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

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

Адапционный комплект позволяет устанавливать дополнительно 1-2 встроенных замка (Ronis, Profalux, Castell или Kirk) (не входят в комплект поставки).

Блокировка в положениях "Вкачено", "Выкачено", "Испытание"

Положения "Вкачено", "Выкачено" и "Испытание" указываются индикатором положения.

Аппарат находится точно в требуемом положении, если рукоятка заблокирована. Кнопка квитирования позволяет разблокировать рукоятку.

На заказ поставляется устройство блокировки выключателя в трех положениях: "Вкачено", "Выкачено" и "Испытание".

Блокировка дверцы при вкаченном положении аппарата

Блокировочное устройство устанавливается справа или слева от шасси и препятствует открытию дверцы, если выключатель вкачен или находится в положении "Испытание".

Если аппарат вкачен при открытой дверце, ее можно закрыть, не выкатывая аппарат.

Блокировка вкатывания при открытой дверце

Блокировочное устройство препятствует установке рукоятки при открытой дверце ячейки.

Взаимная блокировка дверцы ячейки и аппарата

Дополнительное блокировочное устройство подходит как для стационарного, так и для выкатного аппарата.

Взаимная блокировка кнопки отключения и гнезда для рукоятки

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

Автоматическое разряжение пружин при извлечении аппарата

Дополнительное устройство разряжает энергию пружин при извлечении аппарата из шасси.

Установочный ключ

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



Блокировка дверцы при вкаченном положении аппарат



Блокировка вкатывания при открытой дверце



Установочный ключ

Сигнальные контакты

Сигнальные контакты предлагаются:

- в стандартном исполнении для применения в составе релейной защиты;
 - в слаботочном исполнении для управления контроллерами или электронными цепями.
- Контакты M2C и M6C программируются с блоков контроля и управления Micrologic P и H.

056418



Контакты сигнализации положения "Отключено/Включено" (OF) типа микровыключателя

056419



Контакты сигнализации положения "Отключено/Включено" (OF) вращающегося типа

056462



Дополнительные контакты "Сигнал электрического повреждения" (SDE)

056455



Комбинированные контакты

Контакты сигнализации положения "Отключено/Включено" (OF) аппарата

Имеются 2 варианта контактов, сигнализирующих об отключенном или включенном положении выключателя:

- переключающие контакты типа микровыключателя для Masterpact NT;
- переключающие контакты вращающегося типа с непосредственным приводом от механизма для Masterpact NW. Они меняют состояние при достижении минимального изолирующего промежутка главных контактов.

OF	NT	NW
поставляется в стандартном исполнении	4	4
макс. количество	4	12
ток отключения (А)	стандартное исполнение мин. нагрузка: 100 мА / 24 В	
cos φ : 0,3 AC12/DC12	В 240/380	6
	пер. 480	6
	тока 690	6
	В 24/48	2,5
	пост. 125	0,5
	тока 250	0,3
	слаботочное исполнение мин. нагрузка: 2 мА / 15 В пост. тока	
	В 24/48	5
	пер. 240	5
	тока 380	5
	В 24/48	5/2,5
	пост. 125	0,5
	тока 250	0,3

* стандартные контакты: 10 А, контакты на заказ: 6 А.

Контакты "Сигнал электрического повреждения" (SDE)

Любое отключение на повреждение сигнализируется:

- 1 красным механическим индикатором сигнализации повреждения (сброс);
- 1 переключающим контактом (SDE).

После отключения обязательно выполните сброс механического индикатора для разрешения включения выключателя.

SDE	NT/NW	
поставляется в стандартном исполнении	1	
макс. количество	2	
ток отключения (А)	стандартное исполнение мин. нагрузка: 100 мА / 24 В	
cos φ : 0,3 AC12/DC12	В 240/380	5
	пер. 480	5
	тока 690	3
	В 24/48	3
	пост. 125	0,3
	тока 250	0,15
	слаботочное исполнение мин. нагрузка: 2 мА / 15 В пост. тока	
	В 24/48	3
	пер. 240	3
	тока 380	3
	В 24/48	3
	пост. 125	0,3
	тока 250	0,15

Комбинированные контакты сигнализации положения "Вквачено/Включено" (EF)

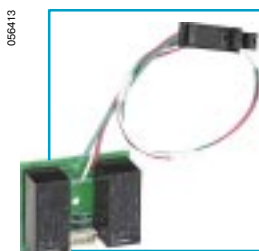
Комбинированный контакт объединяет информацию "Аппарат вквачен" и "Аппарат включен" для выдачи информации "Цепь замкнута".

Комбинированный контакт поставляется на заказ для Masterpact NW, он устанавливается вместо соединителя дополнительного контакта OF.

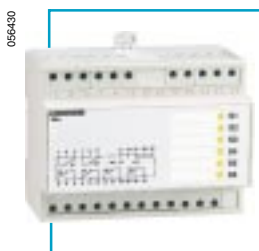
EF	NW	
макс. количество	8	
ток отключения (А)	стандартное исполнение мин. нагрузка: 100 мА / 24 В	
cos φ : 0,3 AC12/DC12	В 240/380	6
	пер. 480	6
	тока 690	6
	В 24/48	2,5
	пост. 125	0,8
	тока 250	0,3
	слаботочное исполнение мин. нагрузка: 2 мА / 15 В пост. тока	
	В 24/48	5
	пер. 240	5
	тока 380	5
	В 24/48	2,5
	пост. 125	0,8
	тока 250	0,3



Контакты сигнализации положения шасси "Включено/Выключено/Испытание" (CE), (CD), (CT)



Контакты M2C:
2-контактное встроенное реле



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

Контакты сигнализации положений шасси "Включено", "Выключено" и "Испытание" (CE), (CD), (CT)

3 группы вспомогательных контактов устанавливаются в шасси на заказ:

- переключающие контакты для индикации положения "Включено" (CE);
- переключающие контакты для индикации положения "Выключено" (CD). Сигнализация этого положения происходит при достижении минимального изолирующего промежутка силовых и вторичных цепей;
- переключающие контакты для индикации положения "Испытание" (CT). В этом положении силовые цепи отключены, а вторичные цепи включены.

Дополнительные исполнительные механизмы

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

Контакты	NT			NW					
	CE/CD/CT	CE/CD/CT	CE/CD/CT	CE/CD/CT	CE/CD/CT	CE/CD/CT			
макс. кол-во	в стандартном исполнении			3	2	1	3	3	3
	с дополнительными исполнительными механизмами						9	0	0
							6	3	0
							6	0	3
ток отключения (А)	стандартное исполнение			мин. нагрузка: 100 мА / 24 В					
cos φ : 0,3				В	240		8		8
AC12/DC12				пер.	380		8		8
				тока	480		8		8
					690		6		6
				В	24/48		2,5		2,5
				пост.	125		0,8		0,8
				тока	250		0,3		0,3
				слаботочное исполнение			мин. нагрузка: 2 мА / 15 В пост. тока		
				В	24/48		5		5
				пер.	240		5		5
				тока	380		5		5
				В	24/48		2,5		2,5
				пост.	125		0,8		0,8
				тока	250		0,3		0,3

Программируемые контакты M2C/M6C

Эти контакты могут соединяться с блоками контроля и управления Micrologic P и H. Они программируются с блока контроля и управления при помощи кнопок или от системы диспетчеризации при наличии дополнительной функции передачи данных COM. Эти контакты требуют применения внешнего модуля питания.

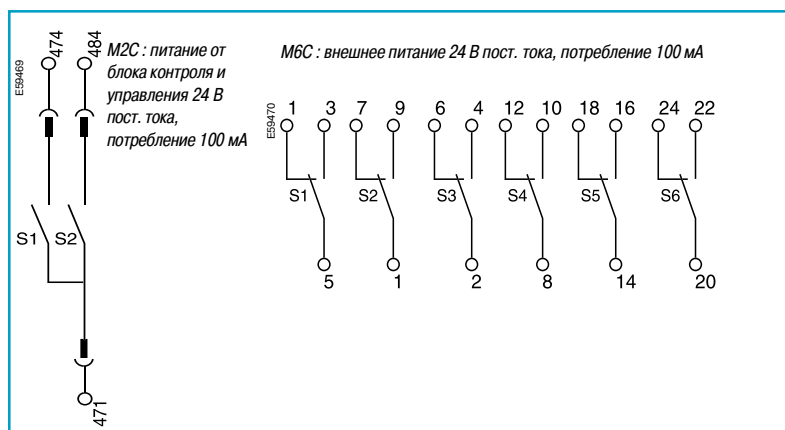
Программируемые контакты сигнализируют:

- о типе повреждения;
- о превышениях уставок тока без выдержки времени или с выдержкой времени.

Эти контакты могут быть запрограммированы:

- с возвратом в исходное состояние без выдержки времени;
- без возврата в исходное состояние;
- с возвратом в исходное состояние после выдержки времени.

Характеристики	M2C/M6C	
минимальная нагрузка	100 мА/24 В	
ток	В пер. тока	240
		5
отключения (А)		380
		3
cos φ : 0,7	В пост. тока	24
		1,8
		48
		1,5
		125
		0,4
		250
		0,15



Дистанционное управление Электромеханическое управление

2 возможных варианта реализации
электромеханического управления аппаратом
Masterpact:

- вариант "Провод-провод";
- вариант "Шина" при наличии дополнительной функции передачи данных COM.



Электромеханическое управление обеспечивает дистанционное отключение и включение автоматического выключателя. Оно состоит из следующих элементов:

- мотора-редуктора (MCH) с концевым выключателем (CH) "Пружины взведены";
- двух электромагнитов управления:
 - электромагнита включения (XF);
 - электромагнита отключения (MX).

Дополнительно электромеханическое управление может также включать в себя:

- контакт "Готовность к включению" (PF);
- кнопку электрического включения (BPFE);
- функцию дистанционного возврата в исходное положение после повреждения.

Дистанционное управление обычно устанавливается:

- с контактом сигнализации положения ON/OFF аппарата (OF);
- с контактом сигнализации электрического повреждения (SDE).

Схема электромеханического управления "Провод-провод"

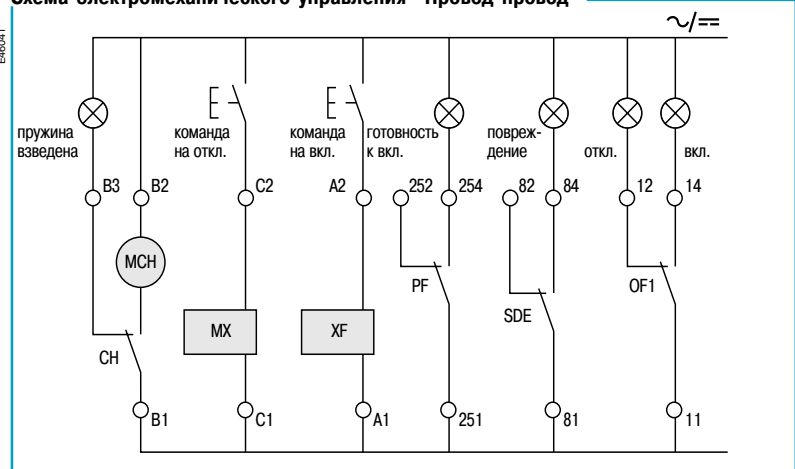
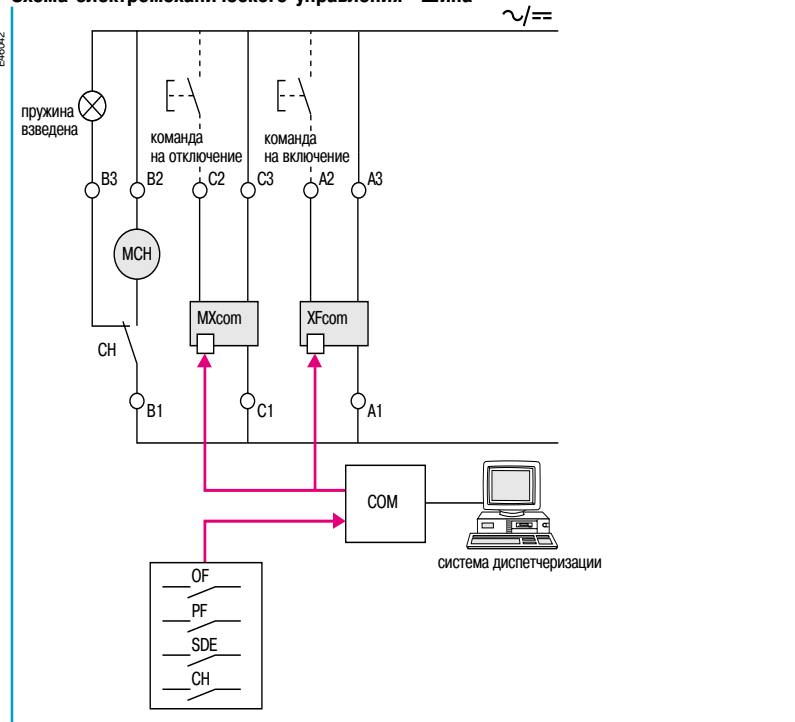


Схема электромеханического управления "Шина"



Примечание:

Команда на отключение всегда является приоритетной по отношению к команде на включение.

В случае одновременных команд на отключение и включение механизм разряжается вхолостую, без перемещения главных контактов. Аппарат остается в отключенном положении.

В случае фиксированных команд на отключение и включение механизм выполняет в стандартном варианте функцию защиты от многократного включения, блокируя аппарат в отключенном положении. Функция защиты от многократного включения: после отключения на повреждение или преднамеренного отключения ручным или электрическим управлением необходимо прервать команду на включение, а затем снова задействовать ее для разрешения повторного включения выключателя.

При наличии дополнительной функции автоматического возврата в исходное положение после повреждения (RAR), чтобы избежать многократного включения на повреждение, автоматика должна учесть различную информацию, поступающую от выключателя, прежде чем дать новую команду на включение или заблокировать аппарат в отключенном положении (информация о типе повреждения: перегрузка, кратковременная перегрузка, замыкание на землю, дифференциальное повреждение, короткое замыкание и т.д.).



Мотор-редуктор MCH для Masterpact NT



Мотор-редуктор MCH для Masterpact NW

Мотор-редуктор (MCH)

Мотор-редуктор осуществляет автоматический взвод пружин накопления энергии с момента включения выключателя. Этот механизм обеспечивает выполнение повторного включения без выдержки времени после отключения. Рычаг взвода служит только в качестве аварийного управления в случае исчезновения напряжения в цепи управления.

Мотор-редуктор (MCH) в стандартном исполнении оснащается концевым контактом СН. Этот контакт сигнализирует о взведенном положении механизма ("Пружины взведены").

Характеристики

питание	В пер. тока, 50/60 Гц	48/60 - 100/130 - 200/240 - 277 - 380/415 - 400/440 - 480
	В пост. тока	24/30 - 48/60 - 100/125 - 200/250
порог срабатывания	0,85 - 1,1 Un	
потребление (В·А или Вт)	180	
перегрузка двигателя	2 - 3 в течение 0,1 с	
время взвода	≤ 3 с для Masterpact NT	
	≤ 4 с для Masterpact NW	
частота коммутаций	≤ 3 цикла в минуту	
контакт СН	10 А при 240 В	

Электромагниты управления (XF и MX)

Электромагнит включения (XF)

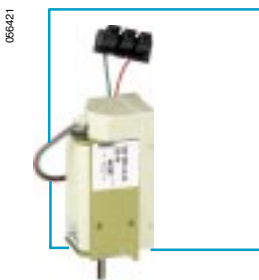
Вызывает дистанционное включение выключателя при взведенном приводе.

Электромагнит отключения (MX)

При подаче питания вызывает отключение выключателя без выдержки времени.

Питание электромагнитов управления может осуществляться как в постоянном, так и в импульсном режимах.

Характеристики	XF	MX
питание	В пер. тока, 50/60 Гц 24 - 48 - 100/130 - 200/250 - 277 - 380/480	
	В пост. тока 12 - 24/30 - 48/60 - 100/130 - 200/250	
порог срабатывания	0,85 - 1,1 Un	0,7 - 1,1 Un
потребление (В·А или Вт)	импульс: 200	импульс: 200
	удержание: 4,5	удержание: 4,5
время срабатывания	55 мс ± 10 (Masterpact NT)	50 мс ± 10
выключателя при Un	70 мс ± 10 (NW ≤ 4000 А)	
	80 мс ± 10 (NW > 4000 А)	



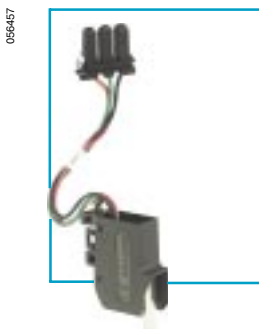
Электромагниты (XF и MX)

Контакт "Готовность к включению" (PF)

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

- выключатель отключен;
- пружины накопления энергии взведены;
- отсутствует постоянная команда на отключение:
- электромагнит MX запитан;
- отключение на повреждение;
- управление защитным отключением (2-й MX или MN);
- аппарат вквачен не полностью;
- аппарат заблокирован в отключенном положении;
- задействована взаимная блокировка данного аппарата с другим аппаратом.

Характеристики	NT/NW			
поставляется в стандартном исполнении	1			
макс. кол-во	1			
ток отключения	стандартное исполнение	мин. нагрузка: 100 мА / 24 В		
	cos φ : 0,3			
AC12/DC12	В пер. тока	240/380	5	
		480	5	
		690	3	
	В пост. тока	24/48	3	
		125	0,3	
		250	0,15	
	слаботочное исполнение	В пер. тока	24/48	3
			240	3
			380	3
		В пост. тока	24/48	3
125			0,3	
250			0,15	



Контакты "Готовность к включению" (PF)

Дистанционное управление

Электромеханическое управление (продолжение)

059469

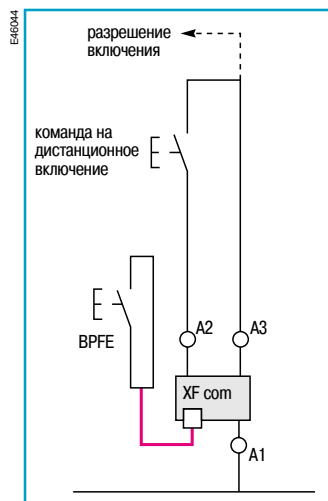


Кнопка электрического включения (BPFE)

Кнопка электрического включения (BPFE)

Эта кнопка расположена на передней панели и служит для электрического включения автоматического выключателя. Доступ к кнопке обычно закрывается прозрачным экраном. Электрическое включение данной кнопкой учитывает все защитные функции, являющиеся частью системы контроля и управления электроустановки.

Кнопка электрического включения присоединяется к электромагниту включения XF вместо модуля связи COM.

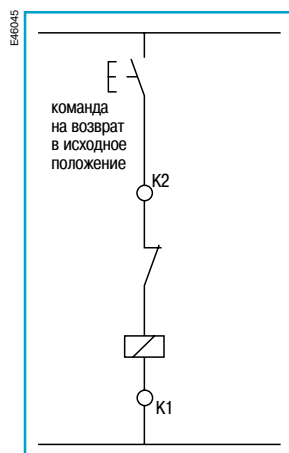


Дистанционный возврат в исходное положение после повреждения

Электрический возврат в исходное положение после повреждения (Res)

После отключения функция электрического возврата в исходное положение обеспечивает квитирование контактов "Сигнал электрического повреждения" (SDE), возврат в исходное положение механического указателя (reset) и разрешает включение выключателя.

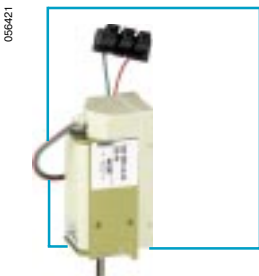
Питание: 110/130 В пер. тока и 200/240 В пер. тока.



Автоматический возврат в исходное положение после повреждения (RAR)

При реализации данной схемы, после отключения возврат в исходное положение механического указателя (reset) не является более необходимым для разрешения включения выключателя. Механическая (reset) и электрическая сигнализация (SDE) остаются в положении повреждения. (Кнопка "reset" позволяет аннулировать эти сигналы).

Управление защитным отключением



Расцепители напряжения
MX или MN

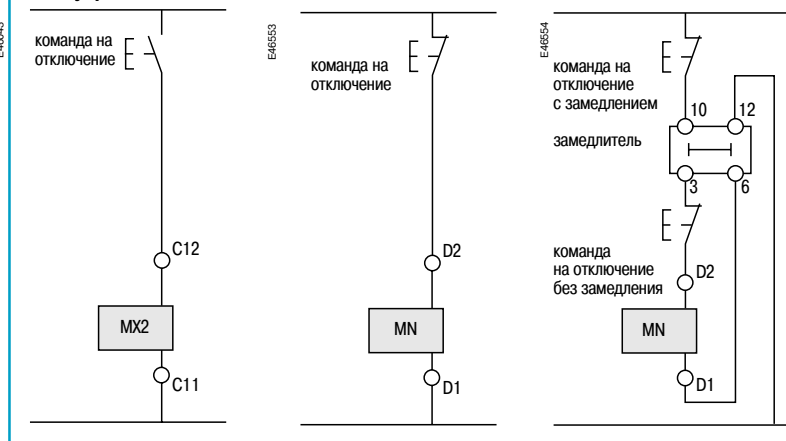
Управление защитным отключением вызывает отключение выключателя посредством электрической команды.

Оно осуществляется:

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

Замедлитель устанавливается вне выключателя. Его действие может быть запрещено кнопкой аварийного отключения с тем, чтобы обеспечить мгновенное отключение выключателя.

Схема управления защитным отключением



Независимый расцепитель (2-й MX)

При подаче питания этот расцепитель вызывает мгновенное отключение выключателя. При постоянном питании 2-й расцепитель MX блокирует выключатель в положении "Отключено".

Характеристики

питание	В пер. тока, 50/60 Гц	24 - 48 - 100/130 - 200/250 - 277 - 380/480
	В пост. тока	12 - 24/30 - 48/60 - 100/130 - 200/250
порог срабатывания		0,7 - 1,1 Un
функция постоянной блокировки		0,85 - 1,1 Un
потребление (В-А или Вт)	импульс: 200	
	удержание: 4,5	
время срабатывания выключателя при Un		(50 ± 10) мс

Расцепитель минимального напряжения мгновенного действия (MN)

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

Характеристики

питание	В пер. тока, 50/60 Гц	24 - 48 - 100/130 - 200/250 - 380/480
	В пост. тока	24/30 - 48/60 - 100/130 - 200/250
порог срабатывания	отключение	0,35 - 0,7 Un
	включение	0,85 Un
потребление (В-А или Вт)		импульс: 200
время срабатывания выключателя при Un		(40 ± 5) мс для NT
		(90 ± 5) мс для NW

Замедлители для MN

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

Характеристики

питание	нерегулируемый	100/130 - 200/250
	регулируемый	48/60 - 100/130 - 200/250 - 380/480
порог срабатывания	отключение	0,35 - 0,7 Un
	включение	0,85 Un
потребление (В-А или Вт)		импульс: 200
время срабатывания выключателя при Un	нерегулируемый	0,25 с
	регулируемый	0,5 - 0,9 - 1,5 - 3 с

Аксессуары

056463



Кожух клеммника (СВ)

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

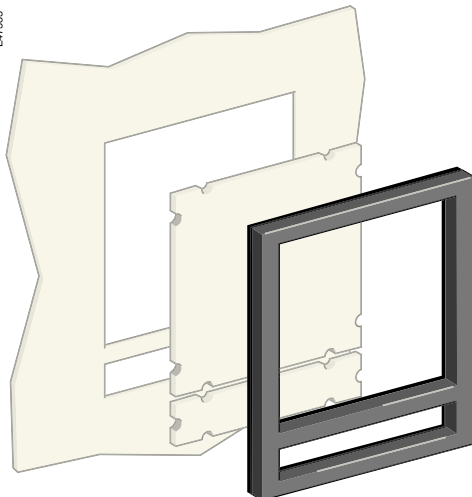
056464



Счетчик коммутаций (СДМ)

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

Е47535



Рамка дверцы (СДР)

Рамка дверцы СДР устанавливается по заказу на дверцу ячейки, обеспечивая степень защиты IP40 (один аппарат: IP30). Существует в стационарном и выкатном исполнениях.

Уплотнитель (ОР) для рамки дверцы

Это дополнительное приспособление используется с рамкой дверцы с целью уплотнения выреза в дверце ячейки без аппарата. Уплотнитель подходит для вырезов, предназначенных для стационарных или выкатных аппаратов.

Прозрачный кожух (СР) для рамки дверцы

Этот кожух устанавливается по заказу на рамку дверцы. Он снабжен шарнирами и винтовой задвижкой. Кожух обеспечивает степень защиты IP55, IK10. Он подходит к стационарным и выкатным аппаратам.

Рамка дверцы (СДР) с уплотнителем



Механические взаимоблокировки

Электрическая взаимная блокировка 2 - 3 аппаратов обеспечивает реализацию ввода резерва с дистанционным управлением.

Установка базовой механической взаимной блокировки повышает безопасность работы устройства ввода резерва.

Для обеспечения бесперебойного питания некоторые электроустановки подключаются к двум источникам энергии:

- к рабочему источнику N;
- к резервному источнику R, осуществляющему питание электроустановки в случае выхода из строя рабочего источника.

Устройство ввода резерва выполняет переключение между этими двумя источниками. Это устройство может быть также объединено с автоматикой, управляющей переключением с одного источника на другой в зависимости от внешних параметров. Оно реализуется на основе двух-трех автоматических выключателей или выключателей нагрузки.



Взаимная блокировка 2 аппаратов Masterpact при помощи тросовых тяг

Взаимная блокировка 2 аппаратов при помощи жестких тяг

Эта функция требует расположения 2 аппаратов друг над другом.

Она реализуется путем соединения следующих элементов:

- адаптационного блока, устанавливаемого на правой стороне каждого выключателя нагрузки или автоматического выключателя;
- комплекта регулируемых и саморегулирующихся жестких тяг.

Адаптационные блоки, комплект жестких тяг и выключатели поставляются отдельно, готовыми к сборке.

Максимальное расстояние по вертикали между плоскостями крепления: 900 мм.

Сочетание рабочих и резервных выключателей Masterpact

Сочетание аппаратов Masterpact NT и Masterpact NW не допускается. Для соблюдения юстировки механизмов оба аппарата должны быть либо стационарными, либо выкатными.

Взаимная блокировка 2 - 3 аппаратов при помощи тросовых тяг

Эта функция обеспечивает взаимоблокировку аппаратов, расположенных по вертикали (друг над другом) или в горизонтальной плоскости.

Взаимная блокировка 2 аппаратов (Masterpact NT или NW)

Эта функция реализуется путем соединения следующих элементов:

- адаптационного блока, устанавливаемого на правой стороне каждого выключателя нагрузки или автоматического выключателя;
- комплекта регулируемых и саморегулирующихся тросовых тяг.

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

Взаимная блокировка 3 аппаратов (только Masterpact NW)

Эта функция реализуется путем соединения следующих элементов:

- специального адаптационного блока, соответствующего выбранному типу взаимоблокировки, устанавливаемого на правой стороне каждого выключателя нагрузки или автоматического выключателя;
- двух - трех комплектов регулируемых и саморегулирующихся тросовых тяг.

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

Установка

Адаптационные блоки, комплекты тросовых тяг и выключатели поставляются отдельно, готовыми к сборке.

Сочетание рабочих и резервных выключателей Masterpact

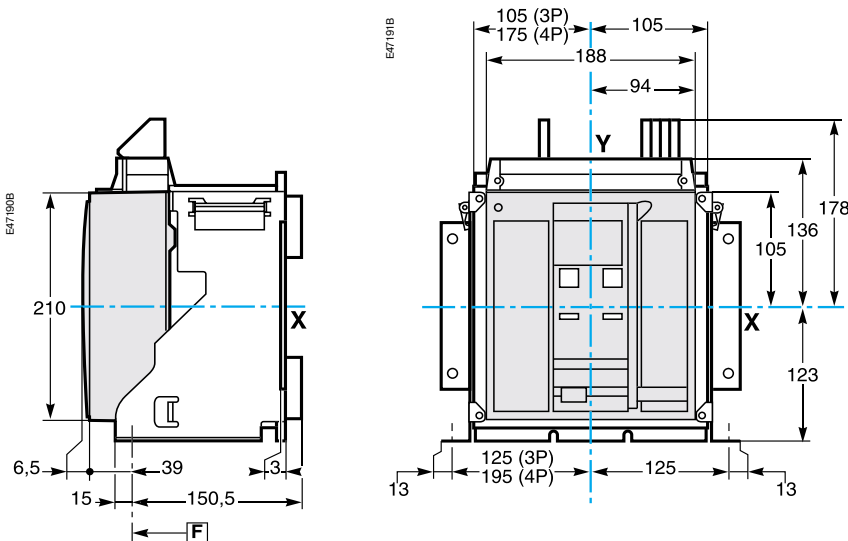
Допускается любое комбинированное сочетание Masterpact NT и Masterpact NW. Взаимоблокируемые аппараты могут быть стационарными или выкатными, трехполюсными или четырехполюсными, разных размеров и с разным номинальным током.

Размеры и присоединение

Стационарные выключатели

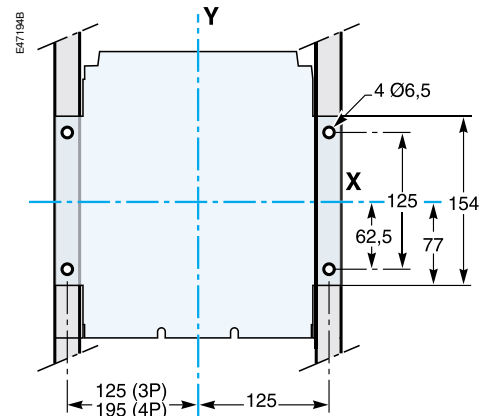
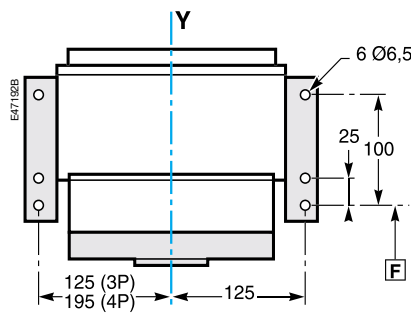
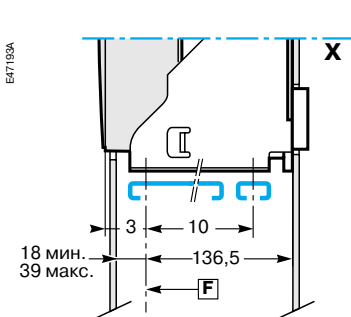
Masterpact NT06 - NT16

Размеры



Горизонтальное крепление (на плате или на металлоконструкции)

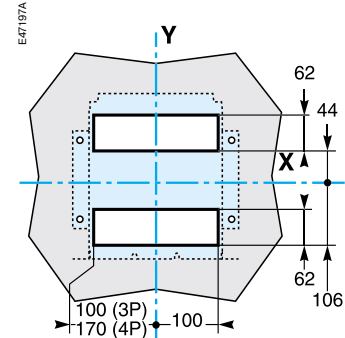
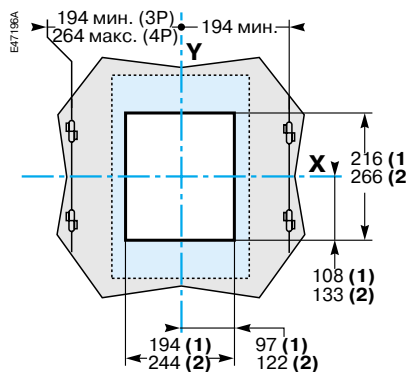
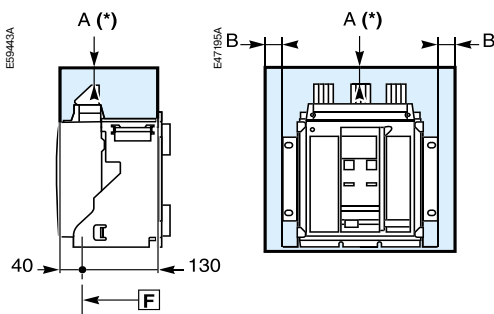
Вертикальное крепление (на стойке или панели)



Периметр безопасности

Вырез в дверце

Вырез в задней панели



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

(1) Без рамки.

(2) С рамкой.

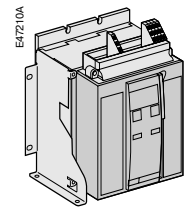
Примечание:

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

A(*) Для извлечения дугогасительных камер необходимо свободное пространство 50 мм.

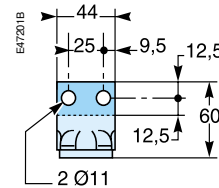
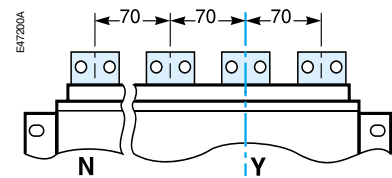
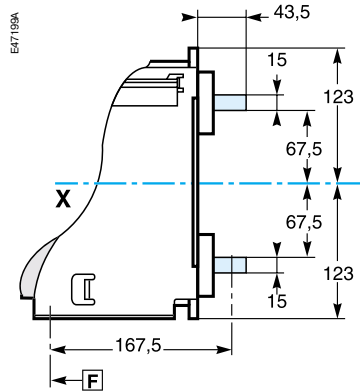
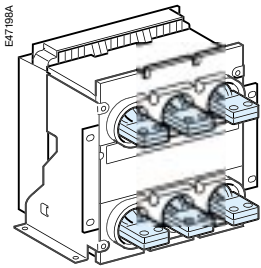
Для извлечения клеммников необходимо свободное пространство 20 мм.

F : Обозначение крепления

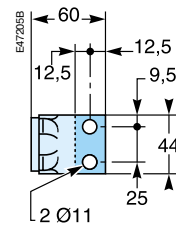
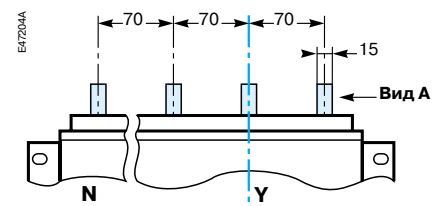
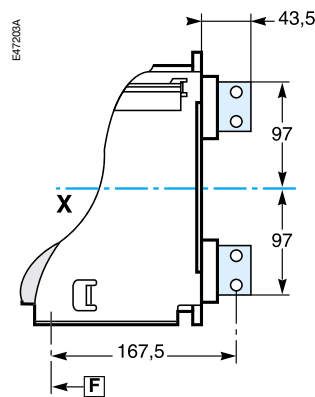
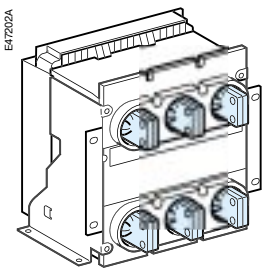


Присоединение

Заднее присоединение, горизонтальные контактные пластины

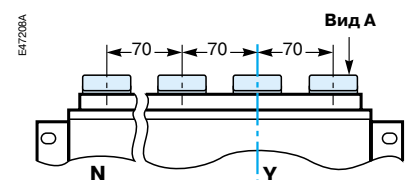
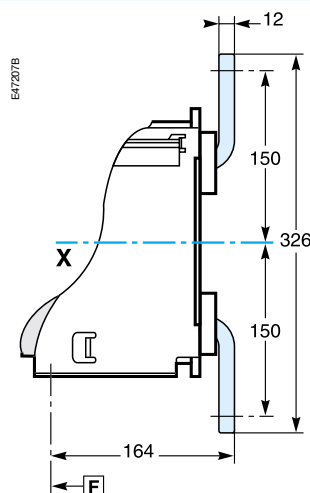
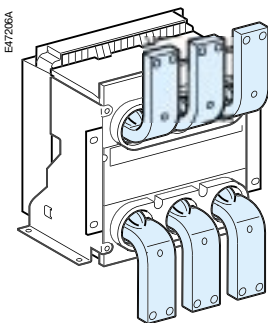


Заднее присоединение, вертикальные контактные пластины



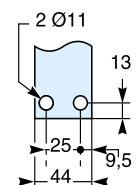
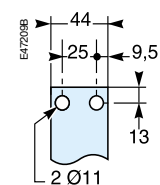
Деталь: вид А

Переднее присоединение



Верхняя контактная пластина

Нижняя контактная пластина



Деталь: вид А

Примечание:

Рекомендуемый соединительный винт: **M10** класс 8.8.
Момент затяжки: **50 Н·м** с контактной шайбой.

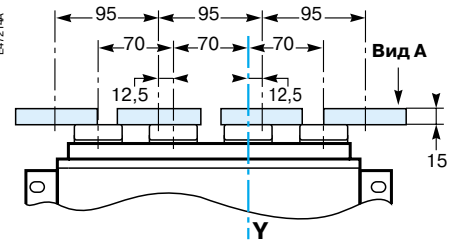
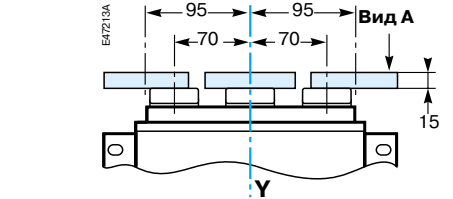
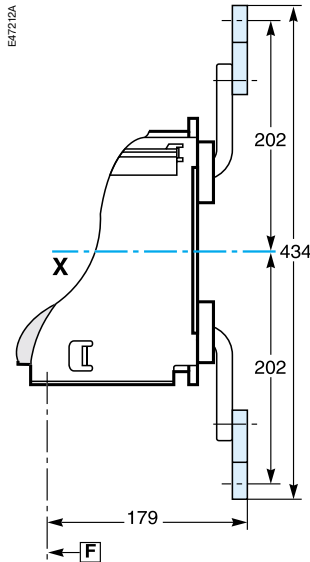
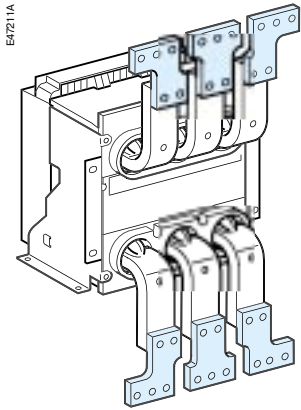
Размеры и присоединение

Стационарные выключатели

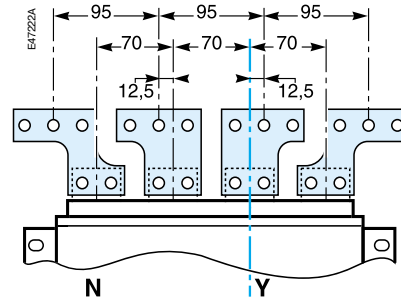
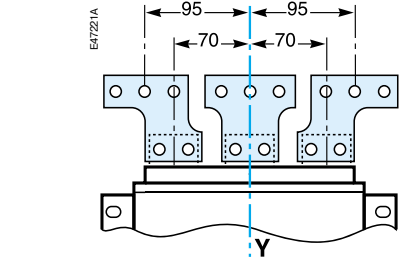
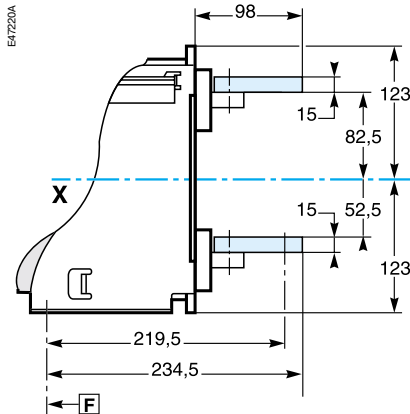
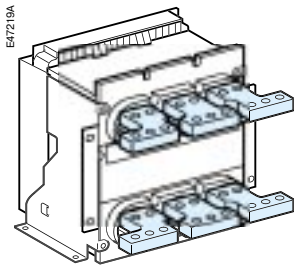
Masterpact NT06 - NT16 (продолжение)

Присоединение

Переднее присоединение с полюсным наконечником

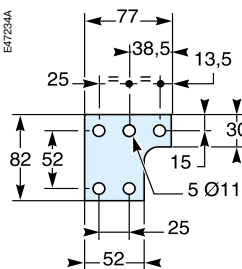


Заднее присоединение с полюсным наконечником



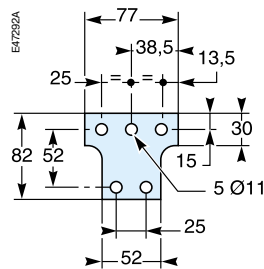
Размеры полюсного наконечника

Левая или правая центральная контактная пластина для 4P

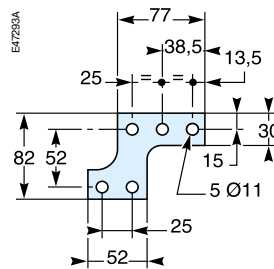


Деталь: вид А

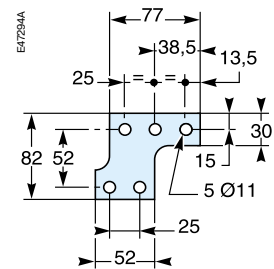
Центральная контактная пластина для 3P



Левая или правая контактная пластина для 4P

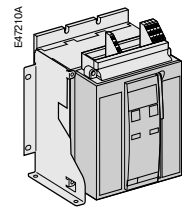


Левая или правая контактная пластина для 3P



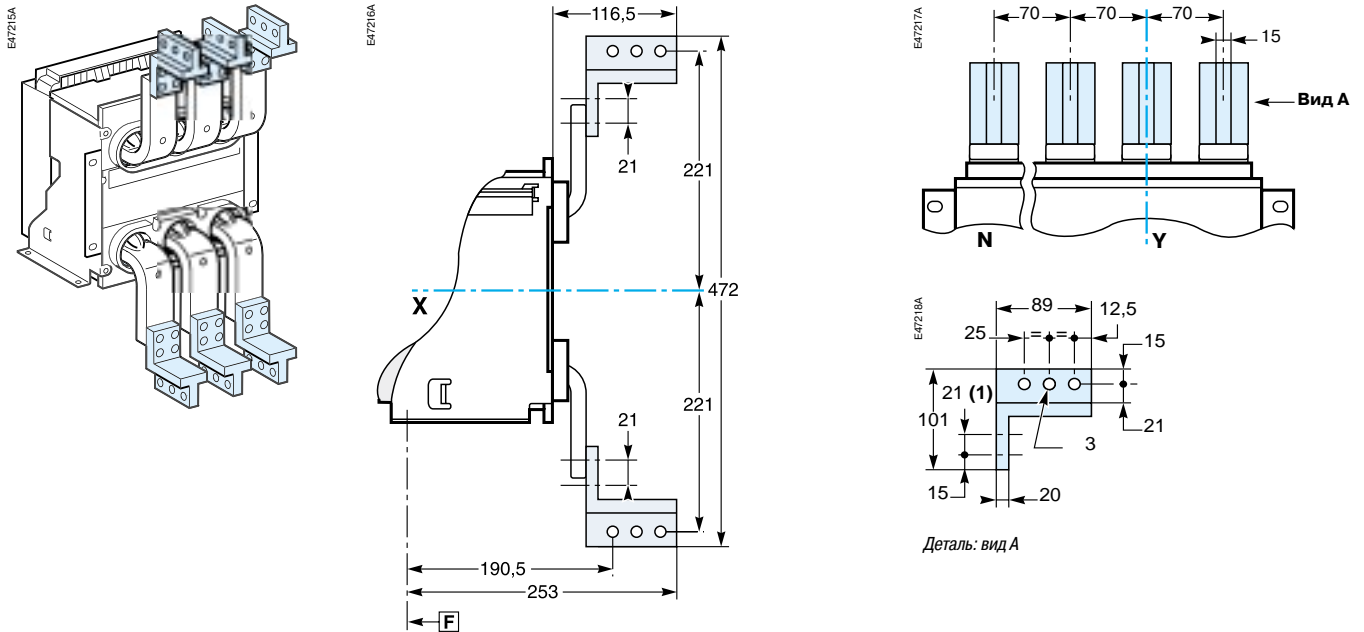
F : Обозначение крепления.

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

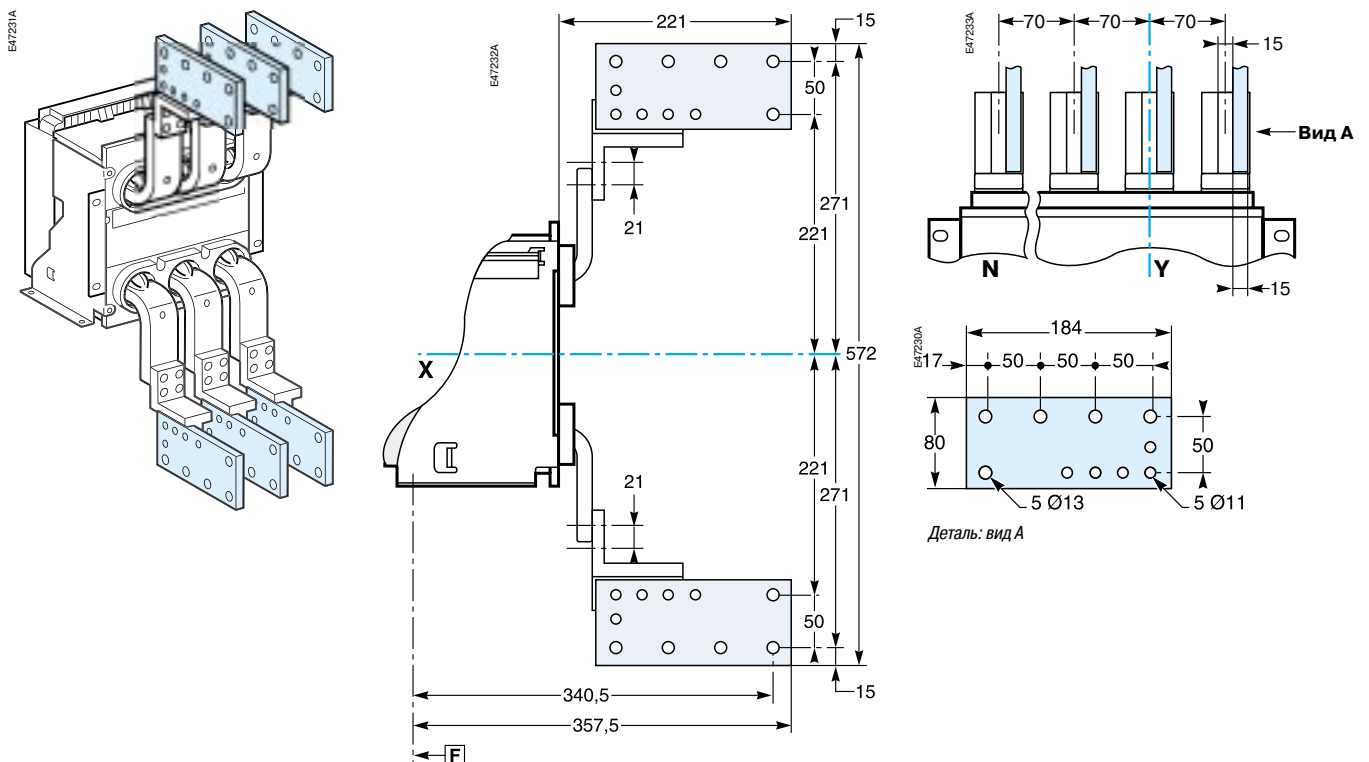


Присоединение

Переднее вертикальное присоединение с пластинами-переходниками



Переднее вертикальное присоединение с пластинами-переходниками и кабельными контактными пластинами



Примечание:

Рекомендуемый соединительный винт: **M10** класс 8.8.
Момент затяжки: **50 Нм** с контактной шайбой.

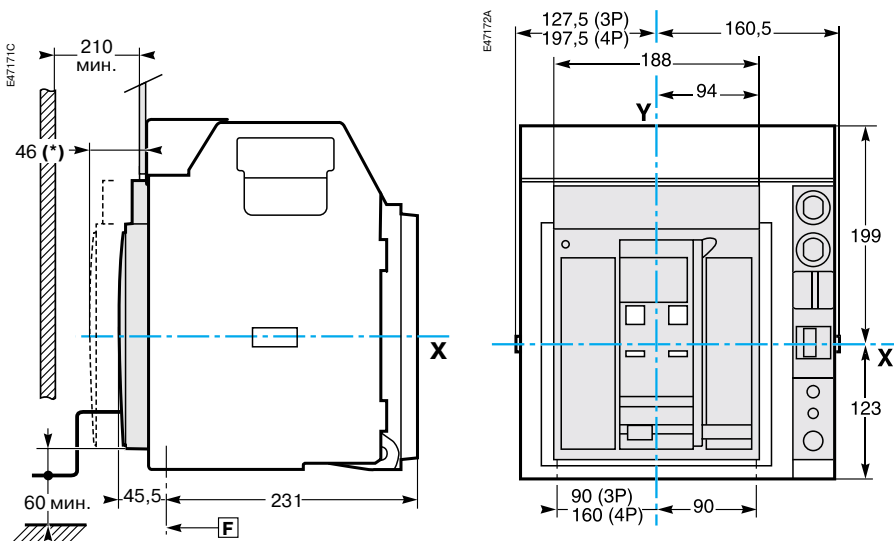
(1) Пластины-переходники обеспечивают 2 варианта присоединения (межосевое расстояние: 21 мм).

Размеры и присоединение

Выкатные выключатели

Masterpact NT06 - NT16

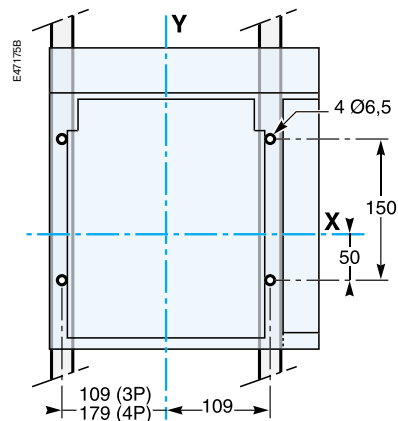
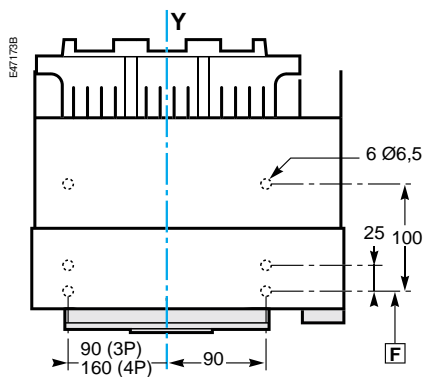
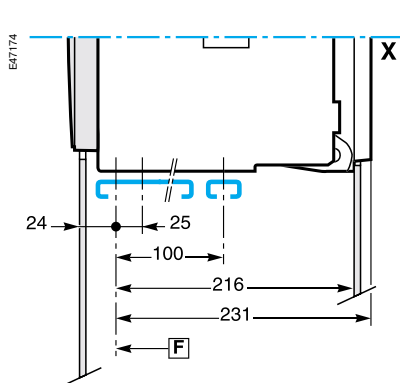
Размеры



(*) Положение "Выкачено".

Горизонтальное крепление (на плате или на металлоконструкции)

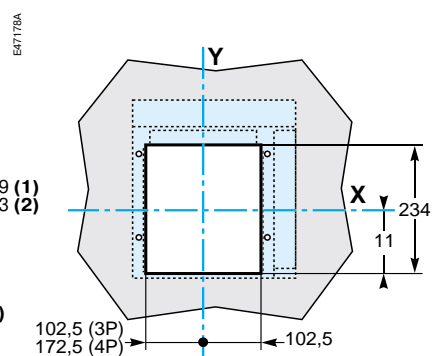
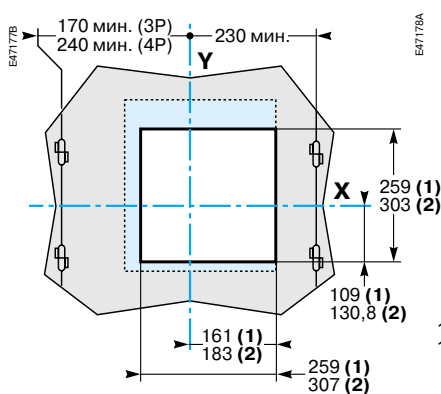
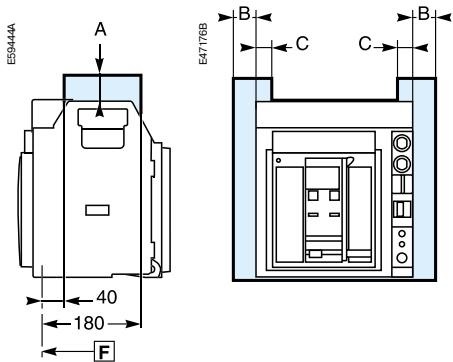
Вертикальное крепление (на стойке или панели)



Периметр безопасности

Вырез в дверце

Вырез в задней панели



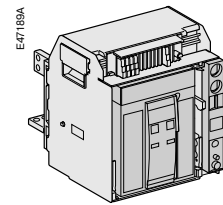
	До изолированных частей	До металлических частей	До частей под напряжением
A	0	0	30
B	10	10	60
C	0	0	30

(1) Без рамки.
(2) С рамкой.

Примечание:

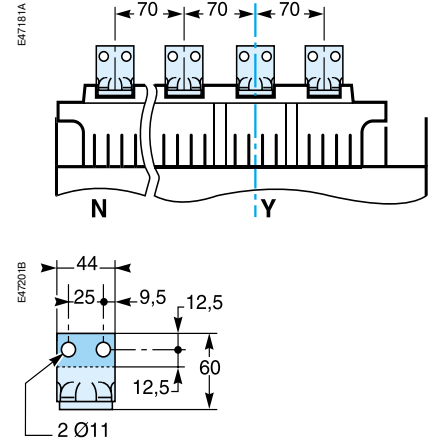
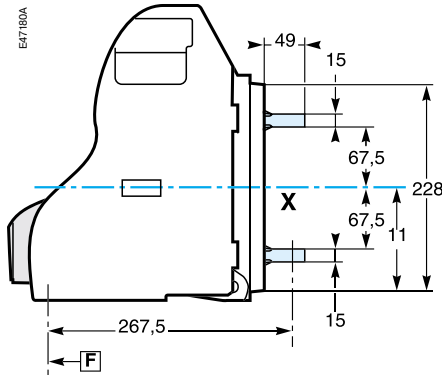
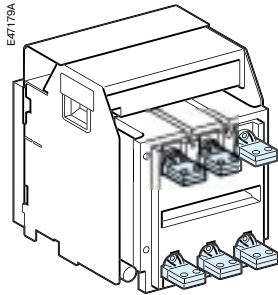
Буквами X и Y обозначены плоскости симметрии 3-полюсного аппарата.

F : Обозначение крепления.

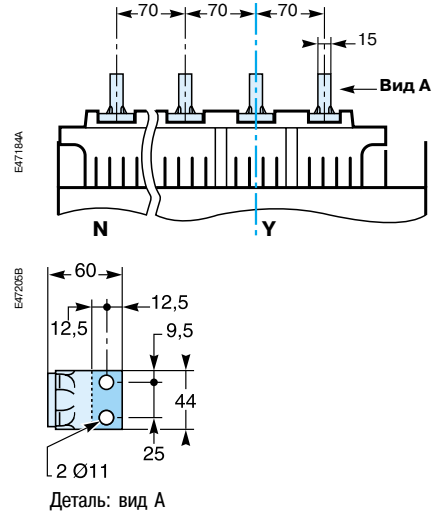
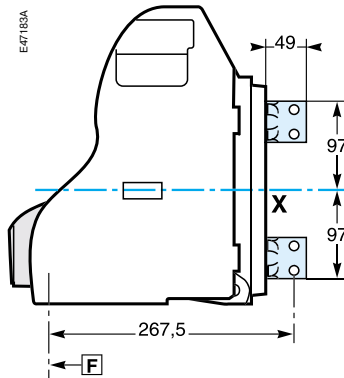
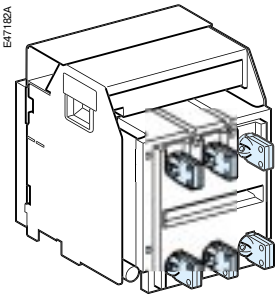


Присоединение

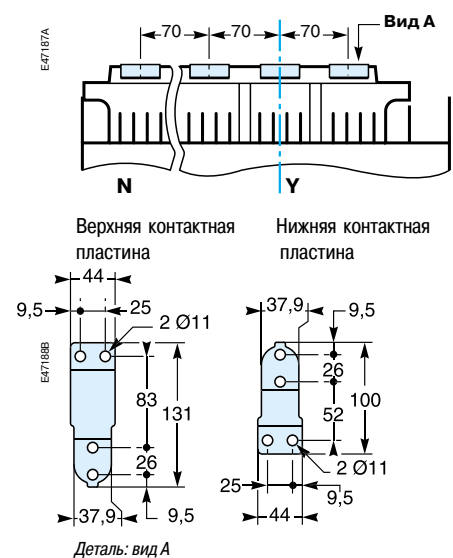
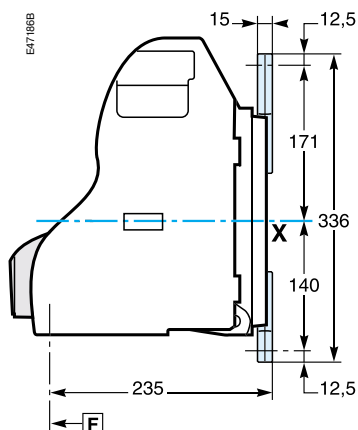
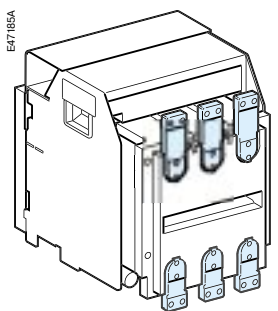
Заднее присоединение, горизонтальные контактные пластины



Заднее присоединение, вертикальные контактные пластины



Переднее присоединение



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

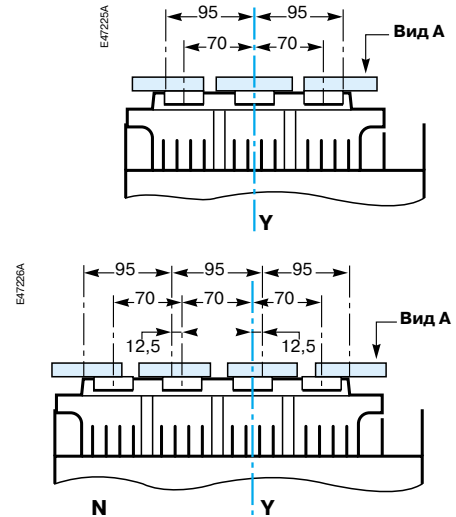
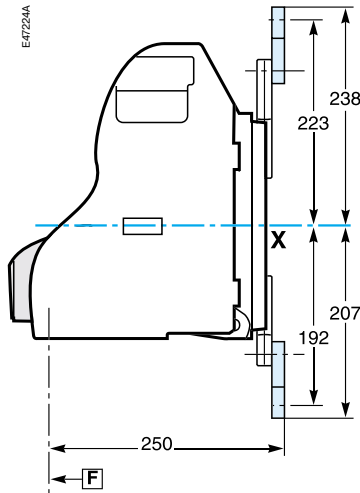
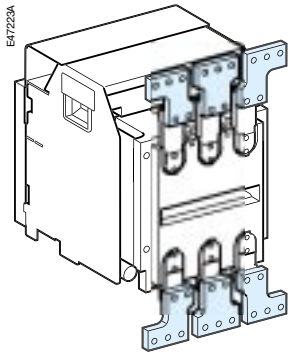
Размеры и присоединение

Выкатные выключатели

Masterpact NT06 - NT16 (продолжение)

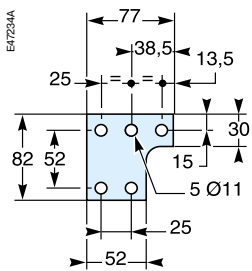
Присоединение

Переднее присоединение с полюсным наконечником



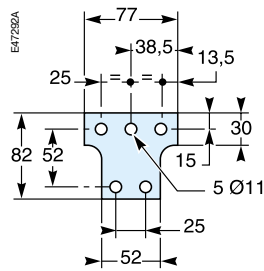
Размеры полюсного наконечника

Левая или правая центральная контактная пластина для 4P

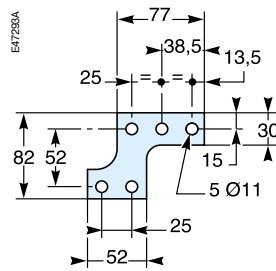


Деталь: вид А

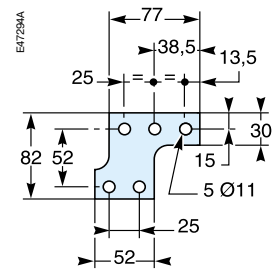
Центральная контактная пластина для 3P



Левая или правая контактная пластина для 4P

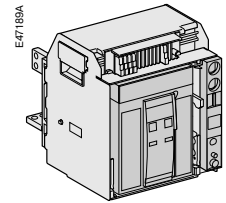


Левая или правая контактная пластина для 3P



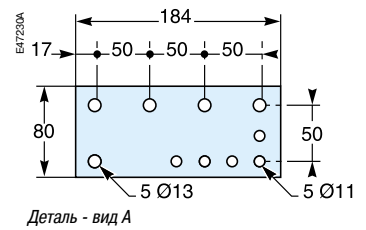
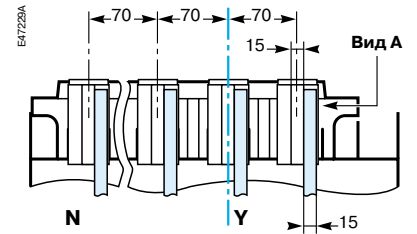
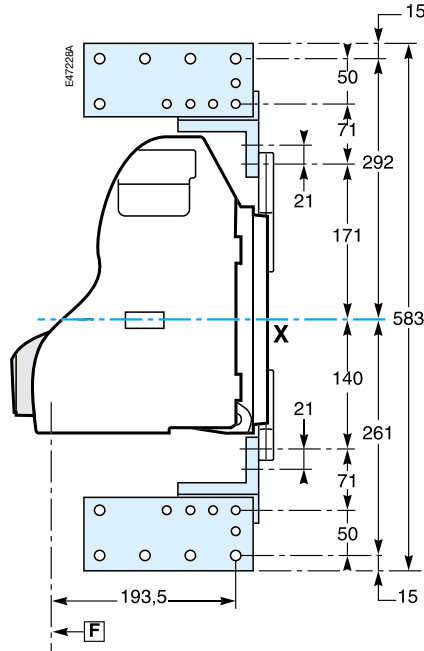
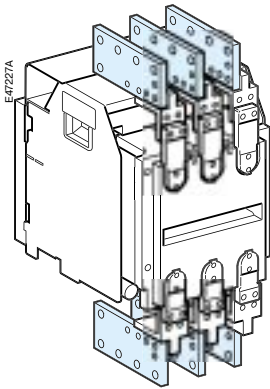
F : Обозначение крепления

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



Присоединение

Переднее вертикальное присоединение с пластинами-переходниками и кабельными контактными пластинами



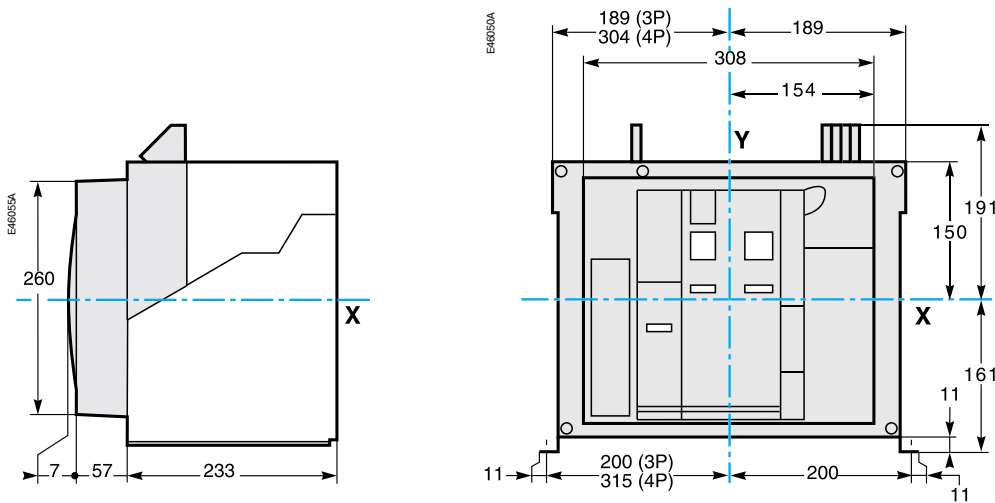
Примечание:
 Рекомендуемый соединительный винт: **M10** класс 8.8.
 Момент затяжки: **50 Н·м** с контактной шайбой.

Размеры и присоединение

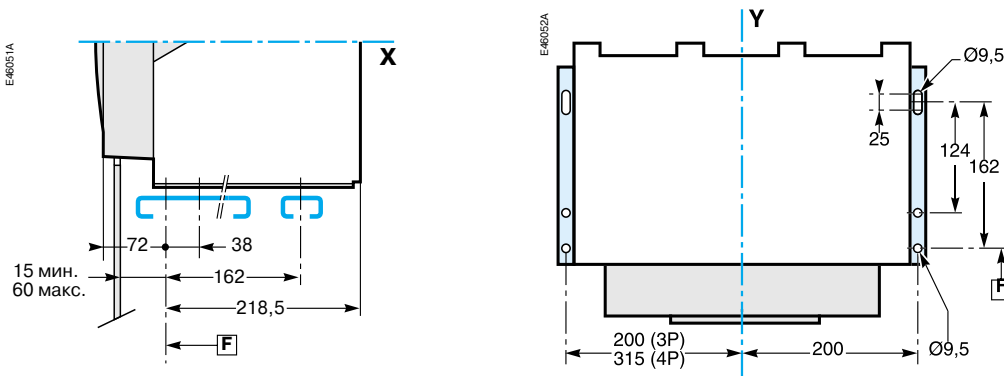
Стационарные выключатели

Masterpact NW08 - NW32

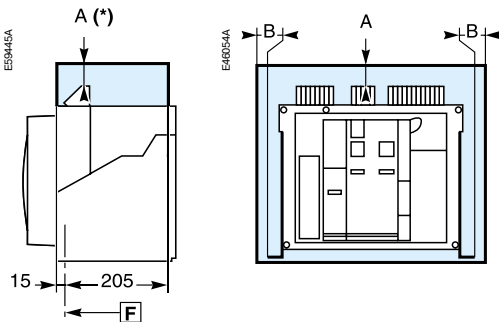
Размеры



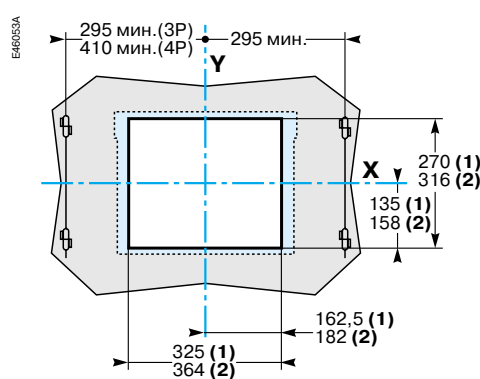
Крепление на плате или на металлоконструкции



Периметр безопасности



Вырез в дверце



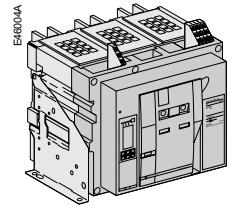
	До изолированных частей	До металлических частей	До частей под напряжением
A	0	0	100
B	0	0	60

(1) Без рамки.
(2) С рамкой.

Примечание:

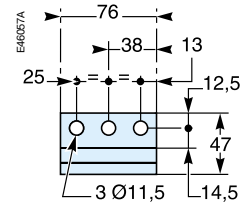
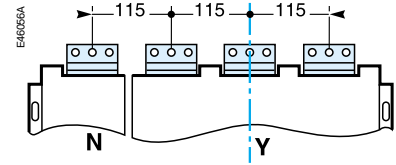
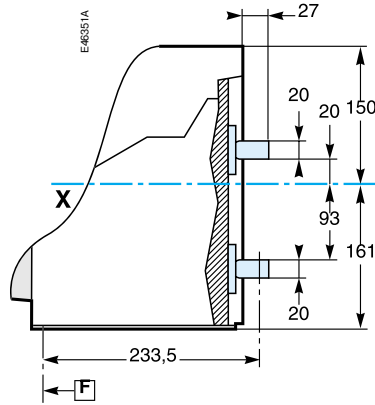
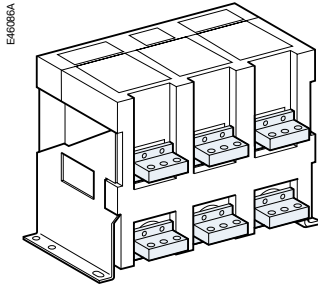
Буквами X и Y обозначены плоскости симметрии 3-полюсного аппарата.
A(*) Для извлечения дугогасительных камер необходимо свободное пространство 110 мм.
Для извлечения клеммников необходимо свободное пространство 20 мм.

F : Обозначение крепления.

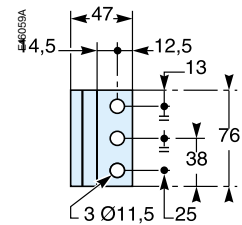
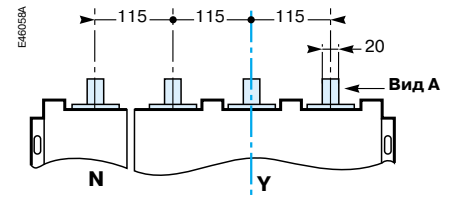
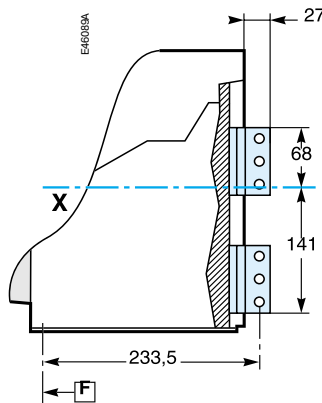
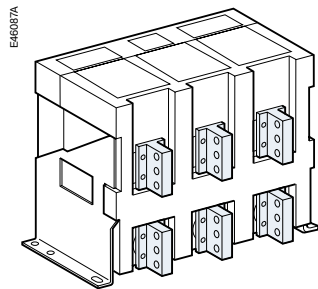


Присоединение

Заднее присоединение, горизонтальные контактные пластины

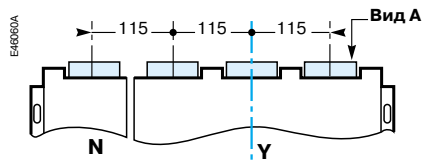
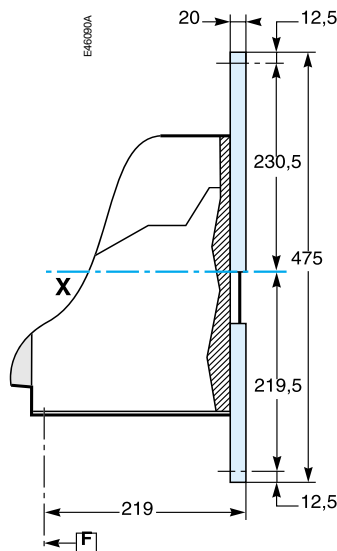
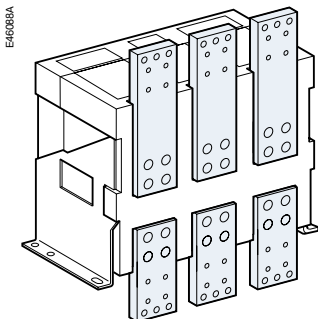


Заднее присоединение, вертикальные контактные пластины

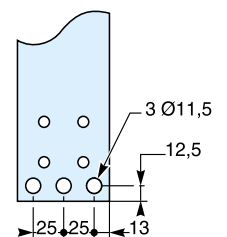
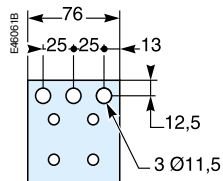


Деталь: вид А

Переднее присоединение



Верхняя контактная пластина Нижняя контактная пластина



Деталь: вид А

Примечание:

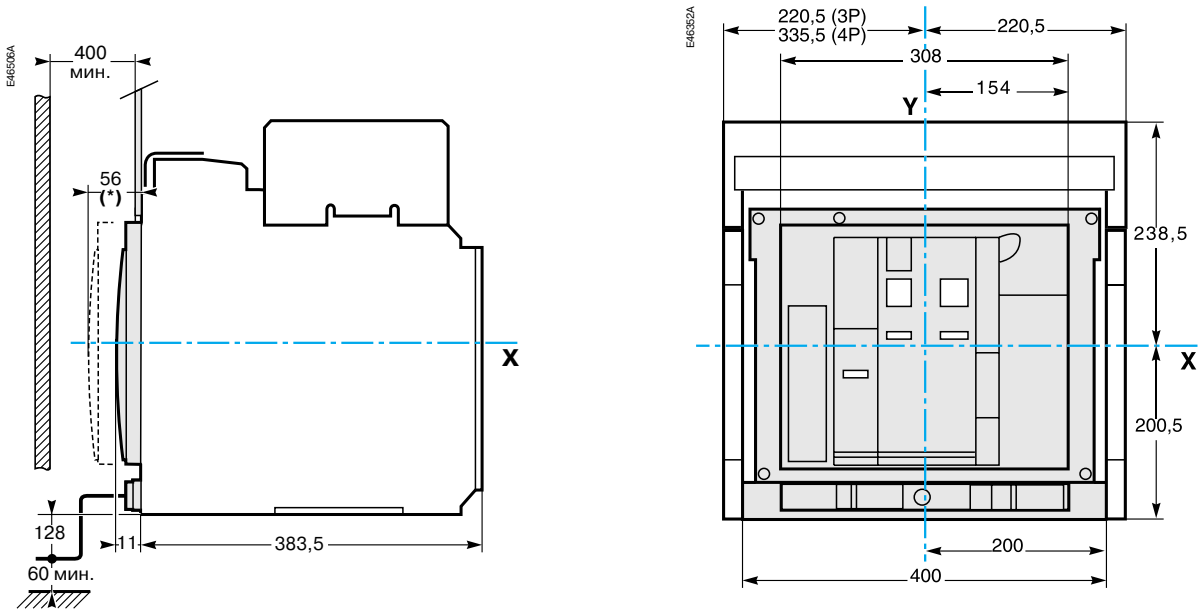
Рекомендуемый соединительный винт: **M10** класс 8.8.
Момент затяжки: **50 Нм** с контактной шайбой.

Размеры и присоединение

Выкатные выключатели

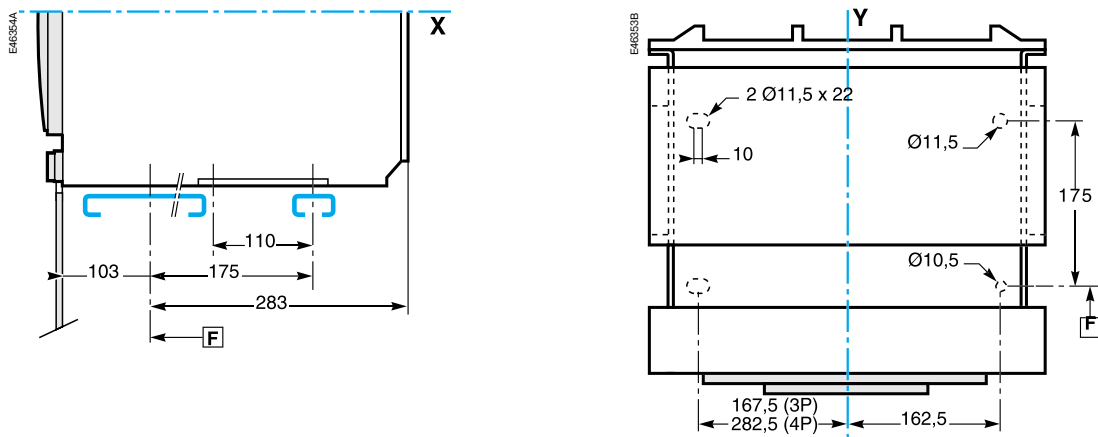
Masterpact NW08 - NW32

Размеры



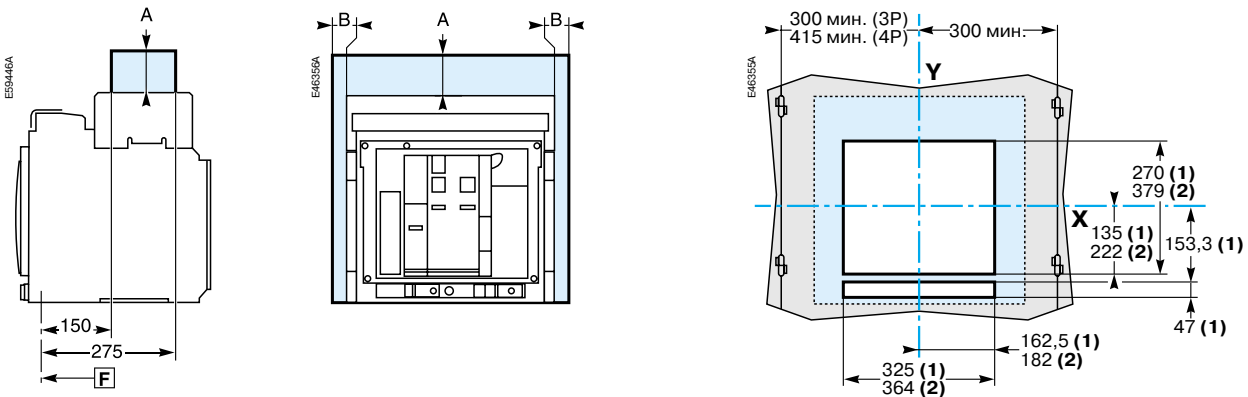
(*) Положение "Выкачено".

Крепление на плате или на металлоконструкции



Периметр безопасности

Вырез в дверце



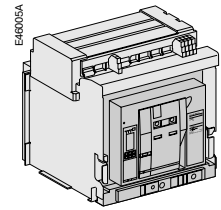
	До изолированных частей	До металлических частей	До частей под напряжением
A	0	0	0
B	0	0	60

(1) Без рамки.
(2) С рамкой.

Примечание:

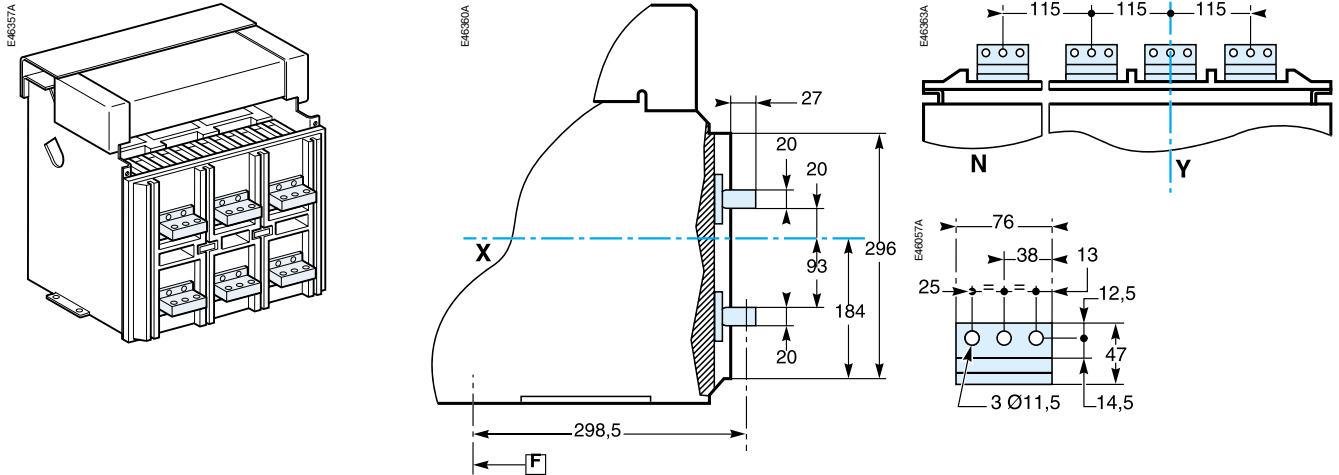
Буквами X и Y обозначены плоскости симметрии 3-полюсного аппарата.

F : Обозначение крепления

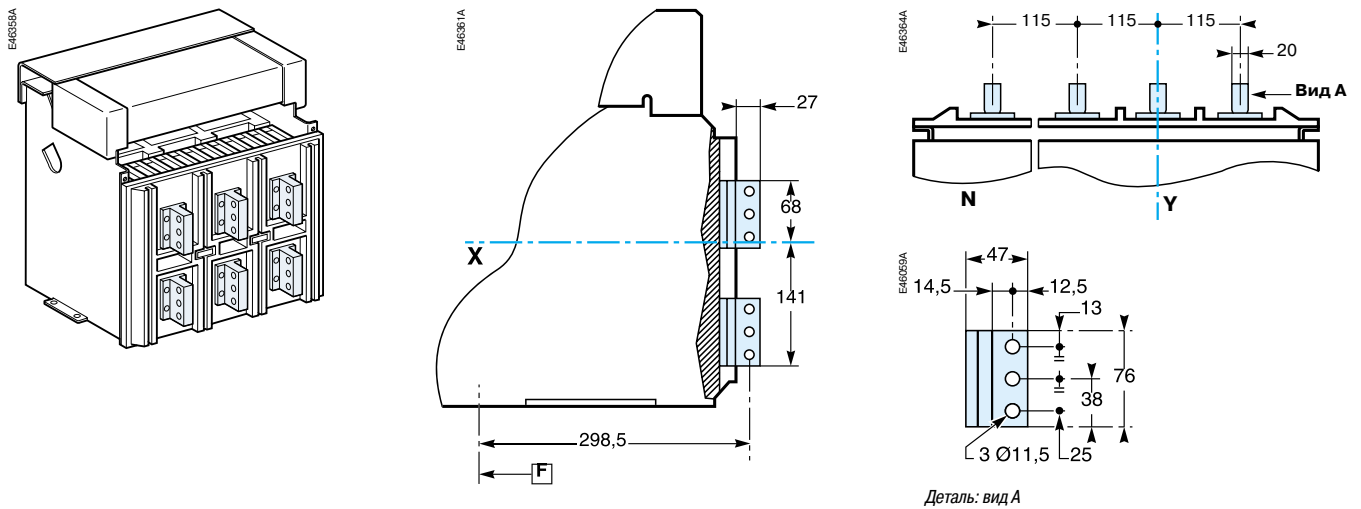


Присоединение

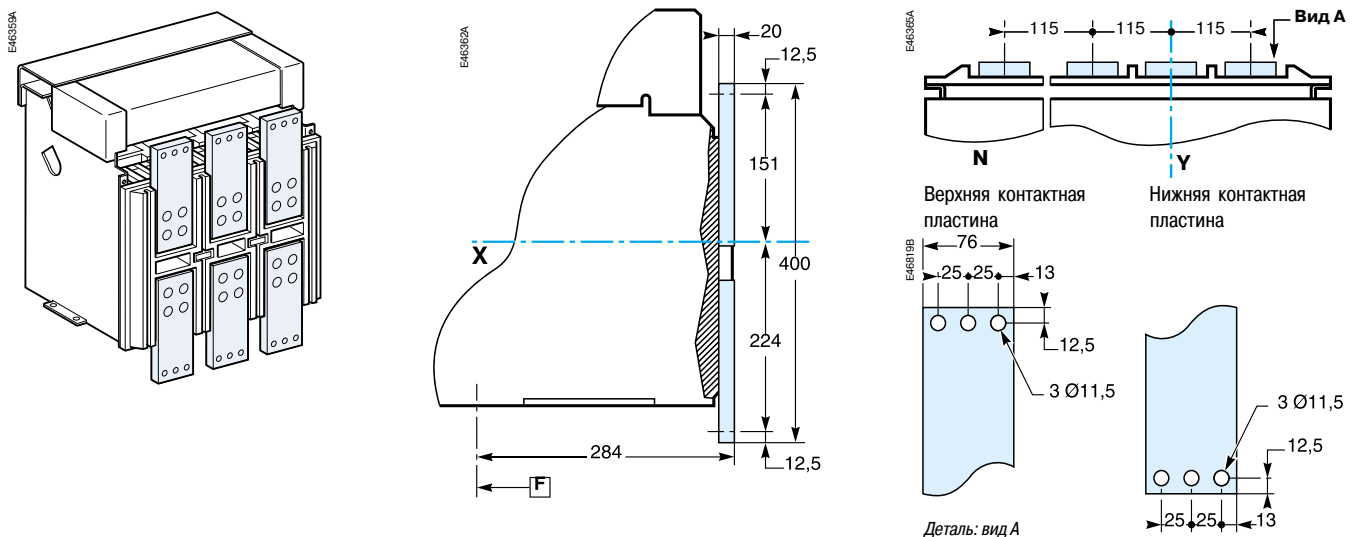
Заднее присоединение, горизонтальные контактные пластины



Заднее присоединение, вертикальные контактные пластины



Переднее присоединение



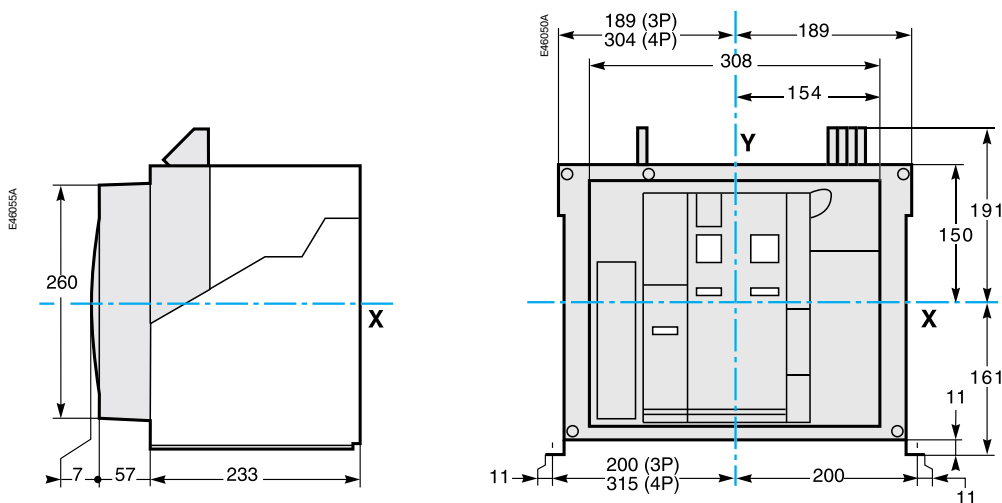
Примечание:
 Рекомендуемый соединительный винт: **M10** класс 8.8.
 Момент затяжки: **50 Н.м** с контактной шайбой.

Размеры и присоединение

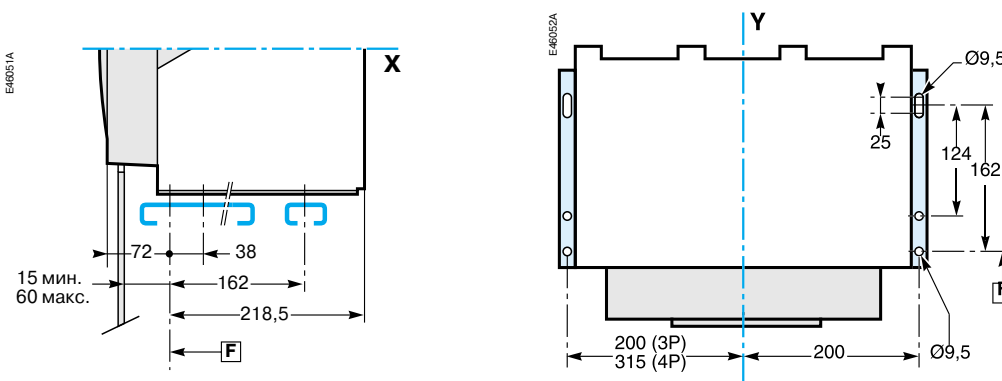
Стационарные выключатели

Masterpact NW40

Размеры

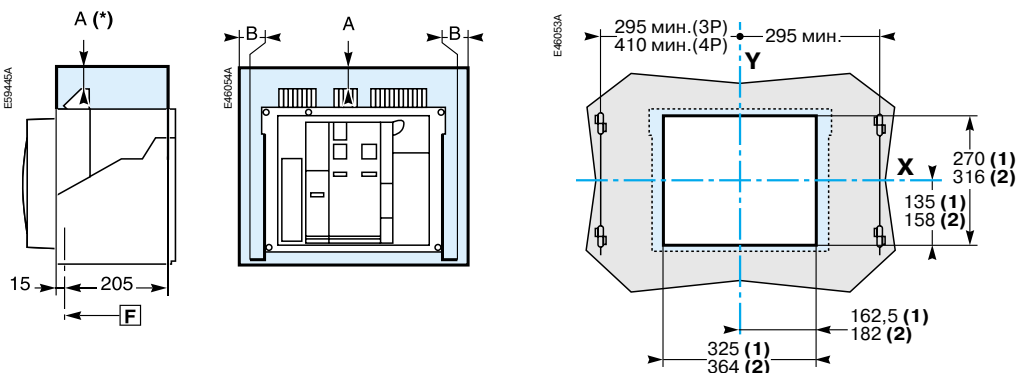


Крепление на плате или на металлоконструкции



Периметр безопасности

Вырез в дверце



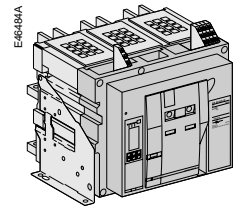
	До изолированных частей	До металлических частей	До частей под напряжением
A	0	0	100
B	0	0	60

(1) Без рамки.
(2) С рамкой.

Примечание:

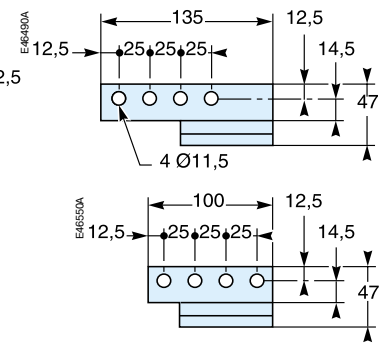
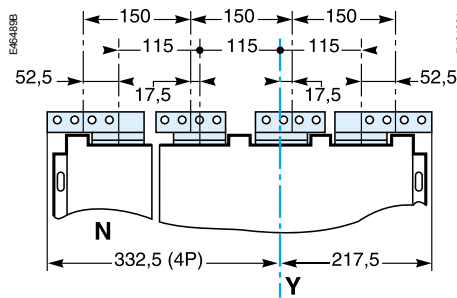
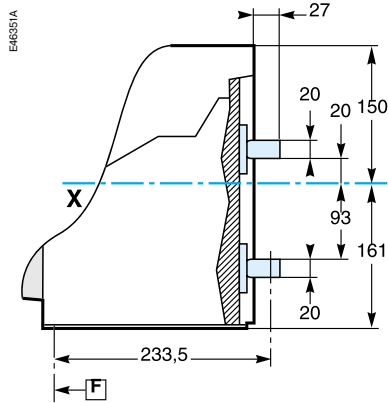
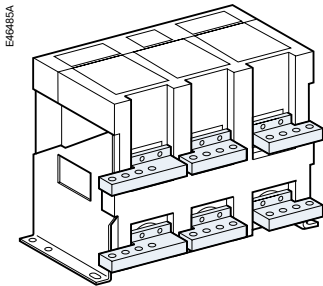
Буквами X и Y обозначены плоскости симметрии 3-полюсного аппарата.
A(*) Для извлечения дугогасительных камер необходимо свободное пространство 110 мм.
Для извлечения клеммников необходимо свободное пространство 20 мм.

F : Обозначение крепления

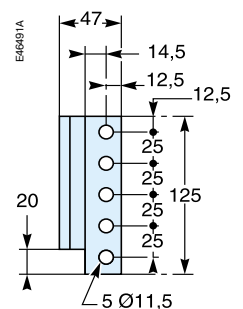
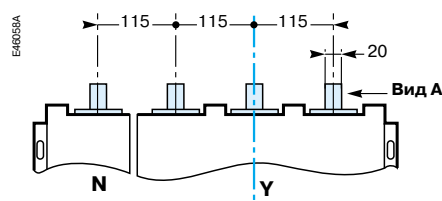
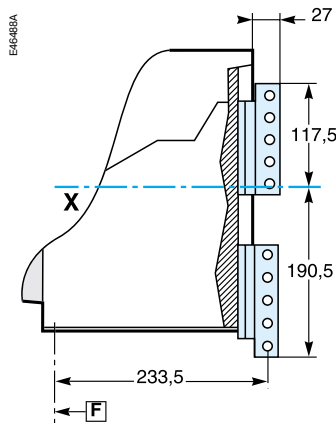
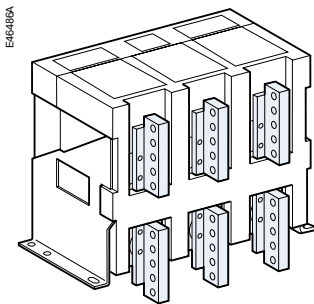


Присоединение

Заднее присоединение, горизонтальные контактные пластины



Заднее присоединение, вертикальные контактные пластины



Примечание:

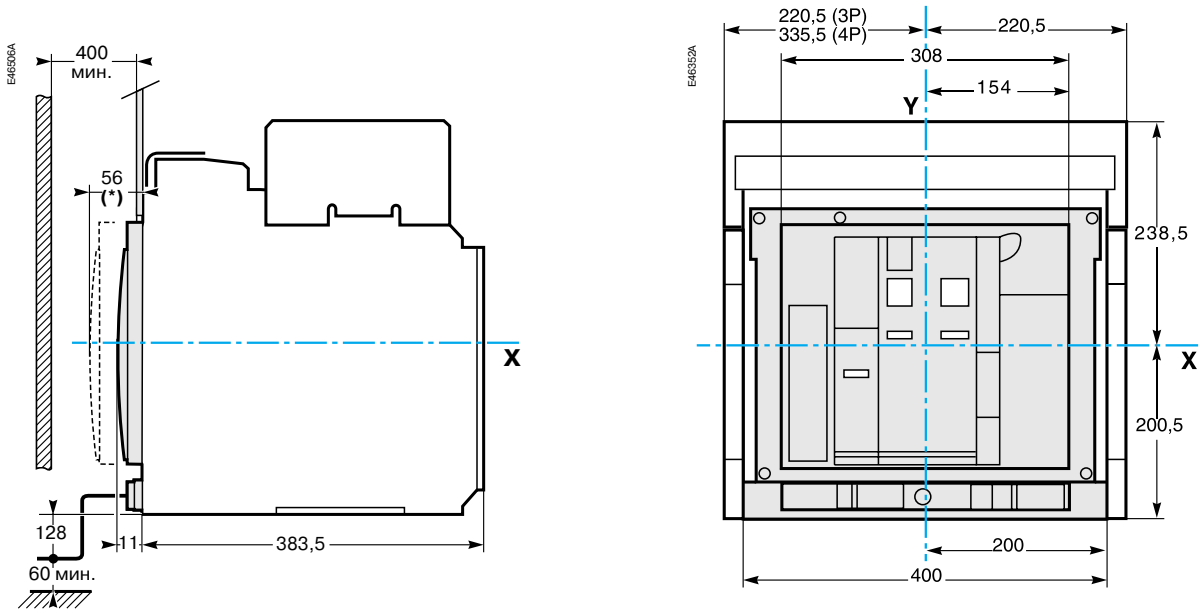
Рекомендуемый соединительный винт: **M10** класс 8.8.
Момент затяжки: **50 Н.м** с контактной шайбой.

Размеры и присоединение

Выкатные выключатели

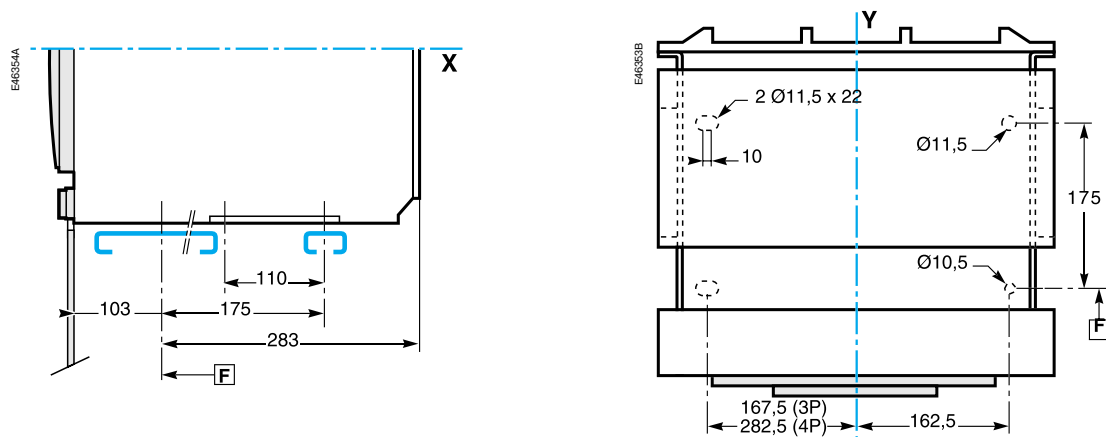
Masterpact NW40

Размеры



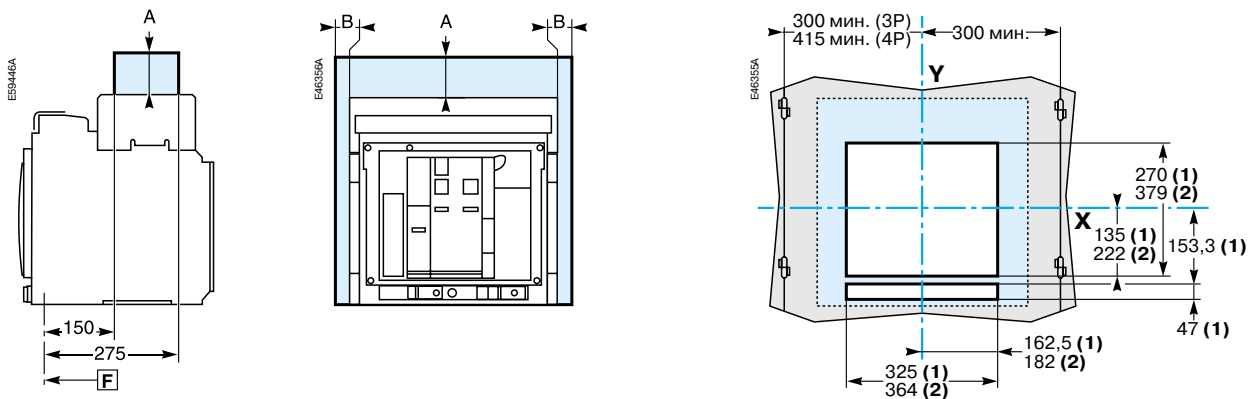
(*) Положение "Выкачено".

Крепление на плате или на металлоконструкции



Периметр безопасности

Вырез в двери



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

(1) Без рамки.
(2) С рамкой.

Примечание:

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

Периметр безопасности учитывает пространство, необходимое для извлечения дугогасительных камер.

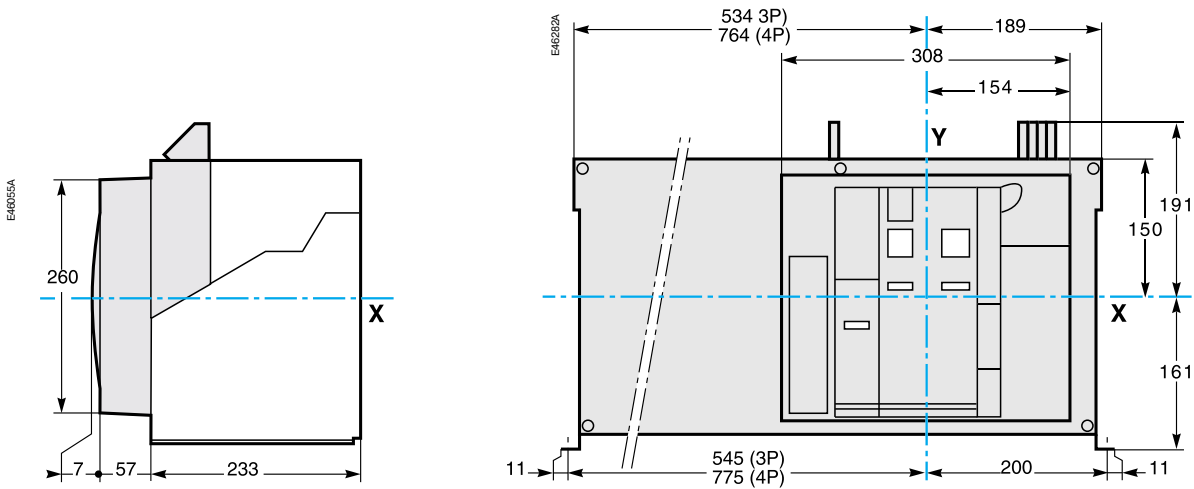
F : Обозначение крепления.

Размеры и присоединение

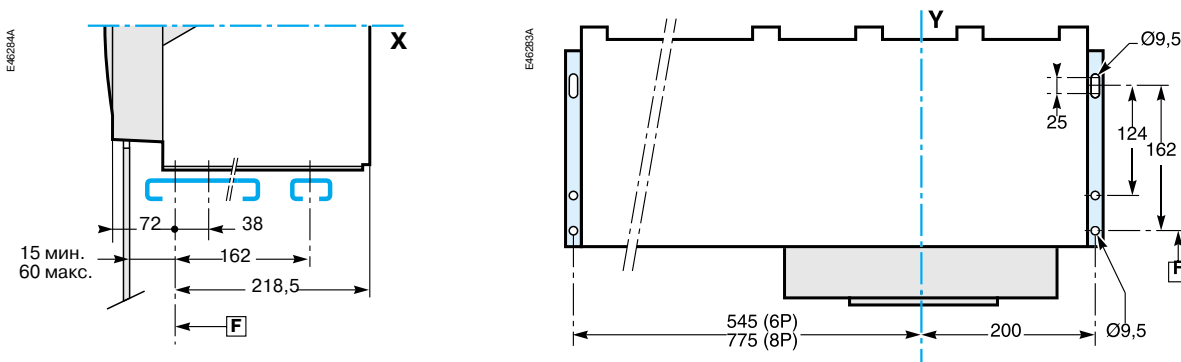
Стационарные выключатели

Masterpact NW40b - NW63

Размеры

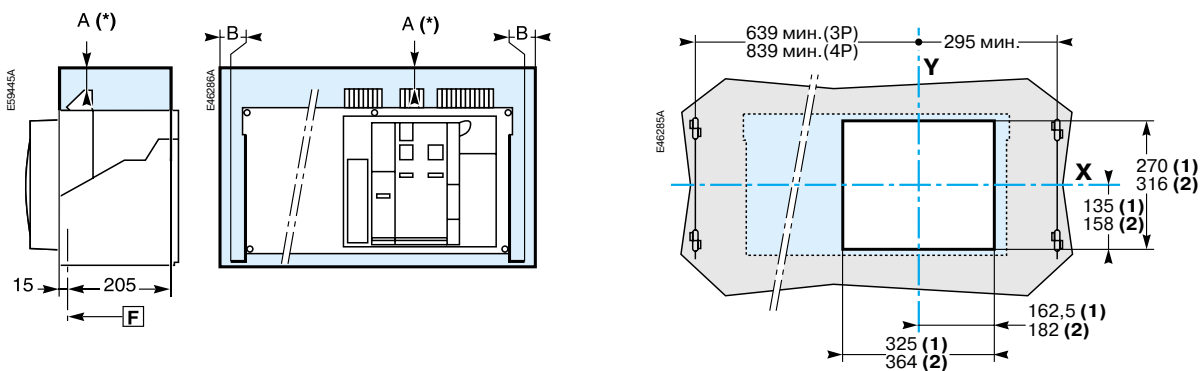


Крепление на плате или на металлоконструкции



Периметр безопасности

Вырез в двери



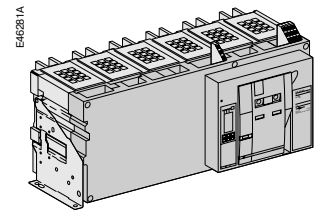
	До изолированных частей	До металлических частей	До частей под напряжением
A	0	0	100
B	0	0	60

(1) Без рамки.
(2) С рамкой.

Примечание:

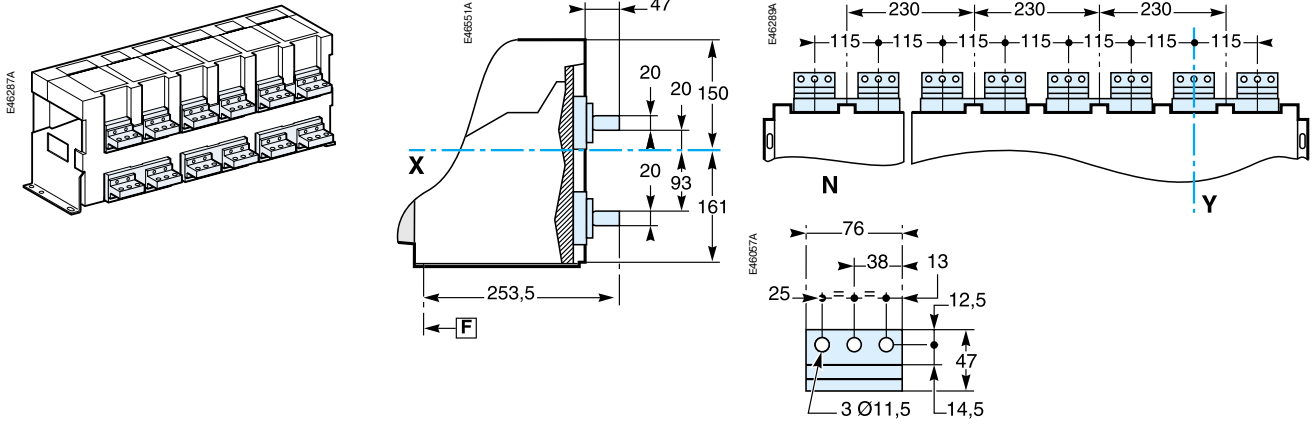
Буквами X и Y обозначены плоскости симметрии 3-полюсного аппарата.
A(*) Для извлечения дугогасительных камер необходимо свободное пространство 110 мм.
Для извлечения клеммников необходимо свободное пространство 20 мм.

F : Обозначение крепления.

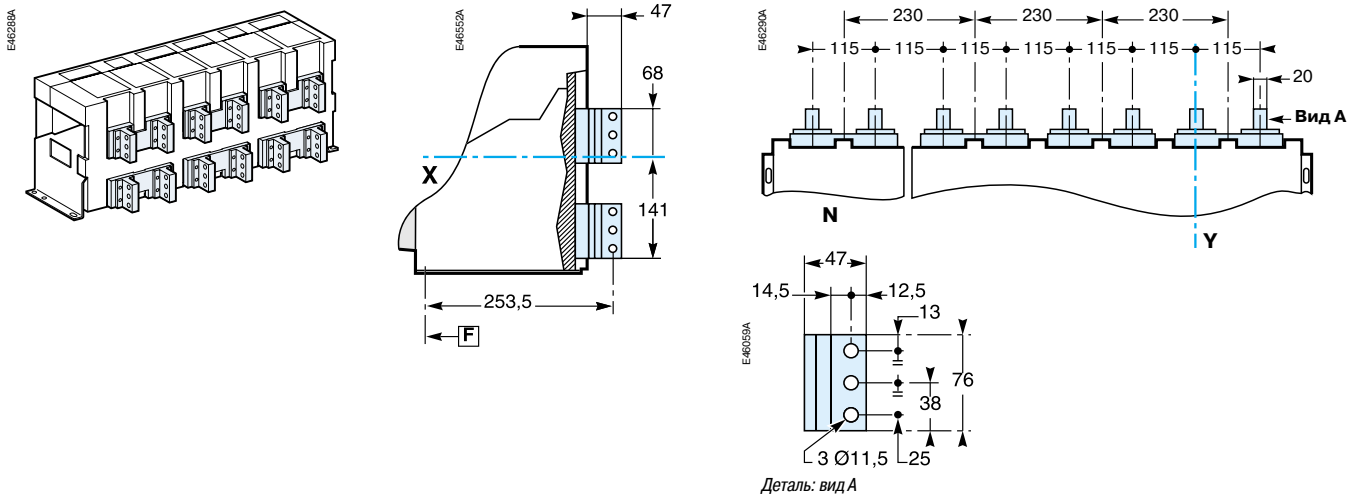


Присоединение

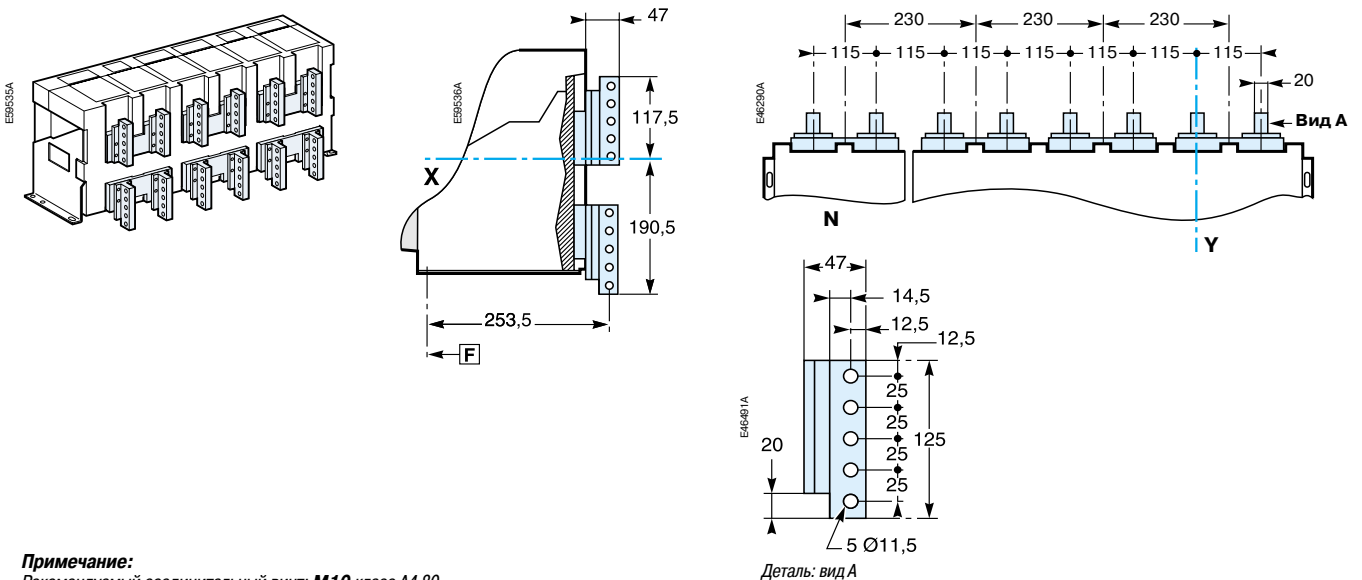
Заднее присоединение, горизонтальные контактные пластины (NW40b - NW50)



Заднее присоединение, вертикальные контактные пластины (NW40b - NW50)



Заднее присоединение, вертикальные контактные пластины (NW63)



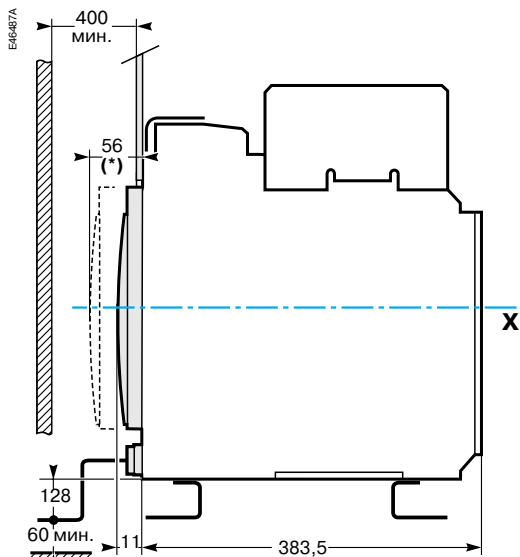
Примечание:
 Рекомендуемый соединительный винт: **M10** класс A4 80.
 Момент затяжки: **50 Н.м** с контактной шайбой.

Размеры и присоединение

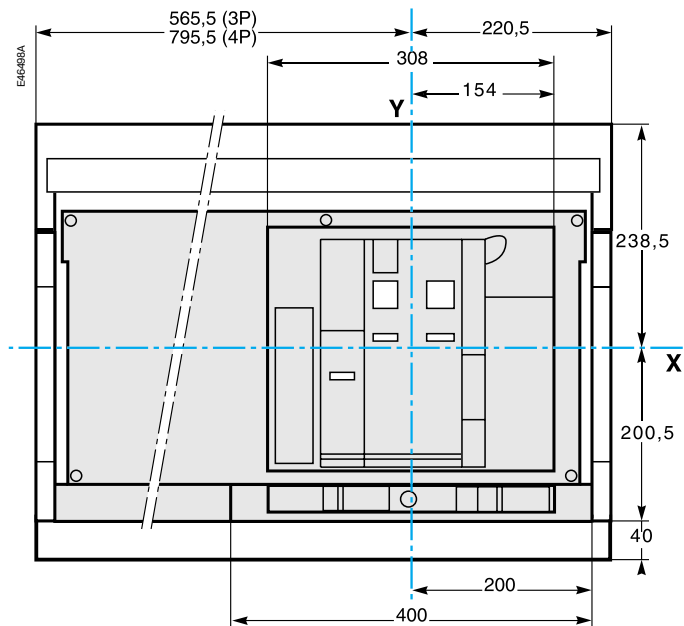
Выкатные выключатели

Masterpact NW40b - NW63

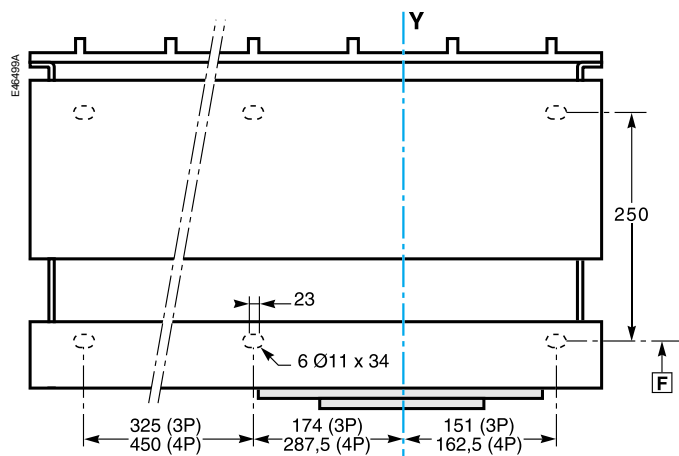
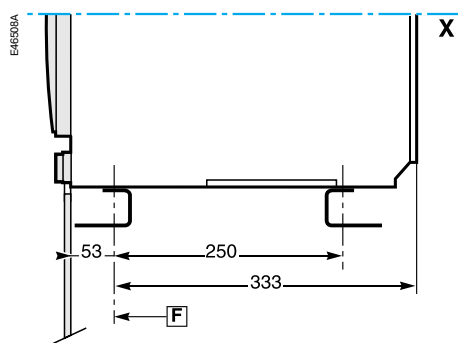
Размеры



(*) Положение "Выкато".

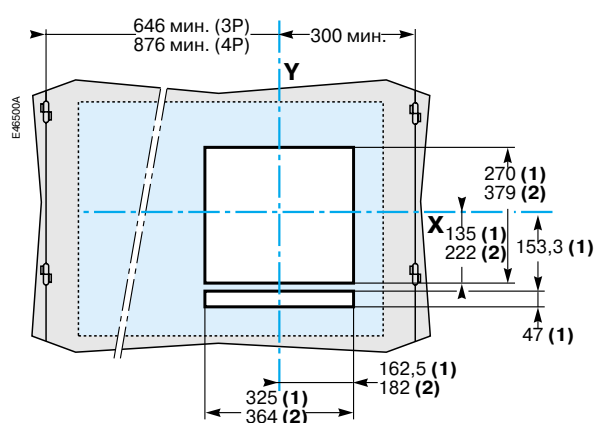
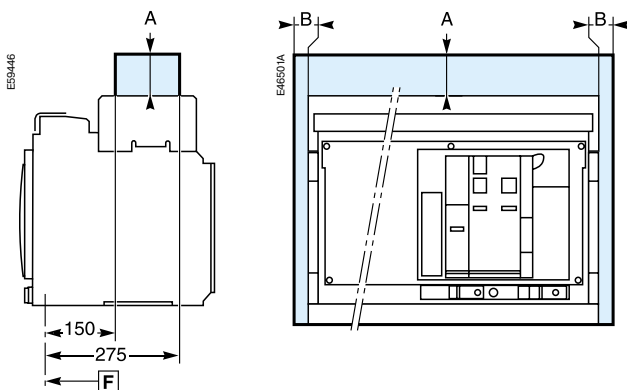


Крепление на плате или на металлоконструкции



Периметр безопасности

Вырез в дверце



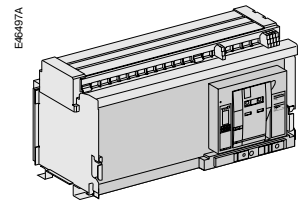
	До изолированных частей	До металлических частей	До частей под напряжением
A	0	0	0
B	0	0	60

(1) Без рамки.
(2) С рамкой.

Примечание:

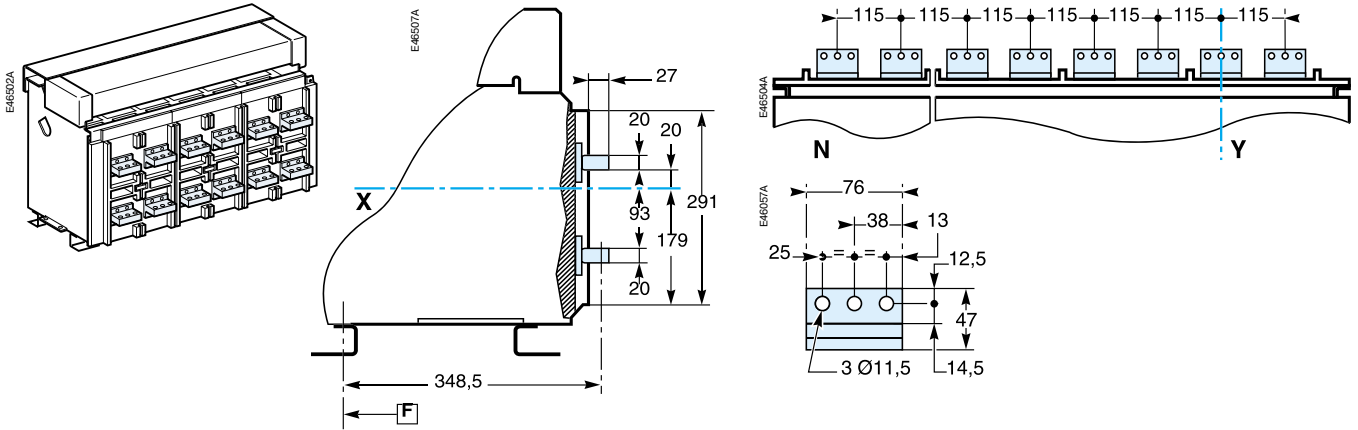
Буквами X и Y обозначены плоскости симметрии 3-полюсного аппарата.

F : Обозначение крепления.

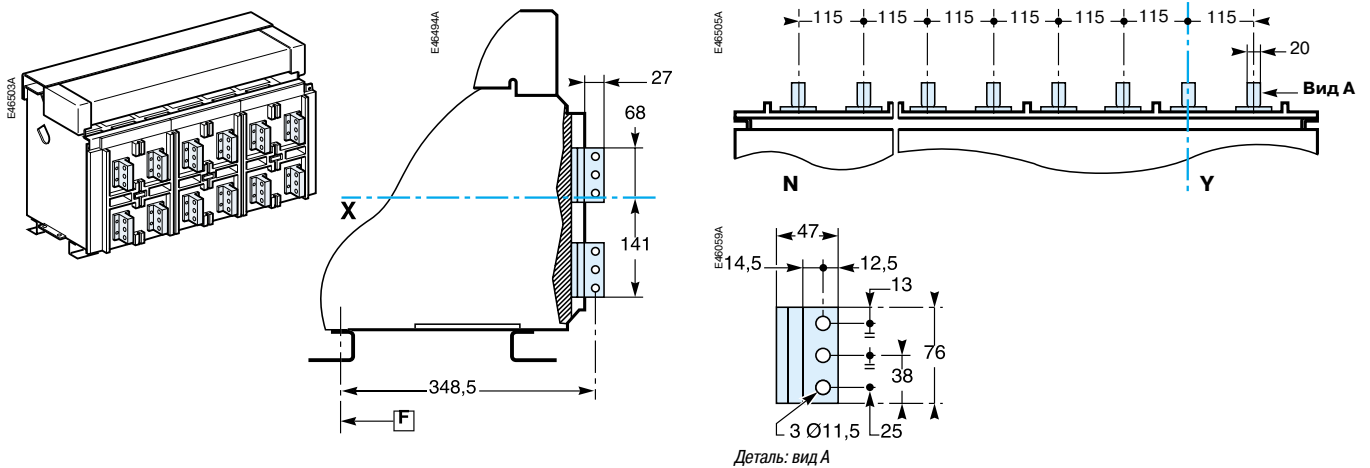


Присоединение

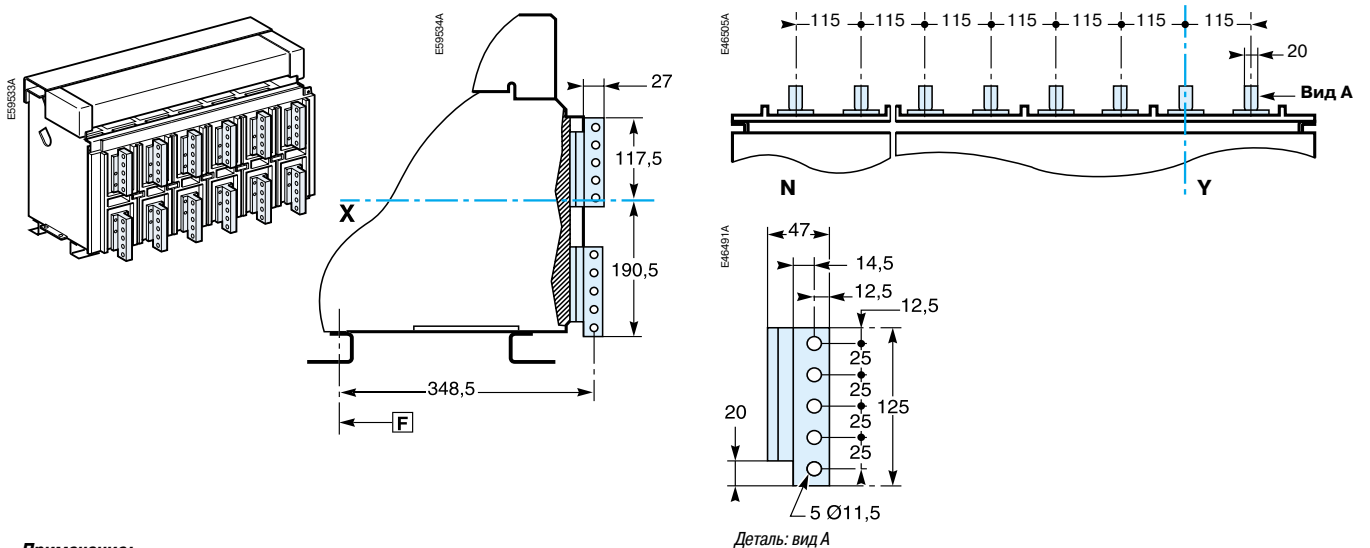
Заднее присоединение, горизонтальные контактные пластины (NW40b - NW50)



Заднее присоединение, вертикальные контактные пластины (NW40b - NW50)



Заднее присоединение, вертикальные контактные пластины (NW63)

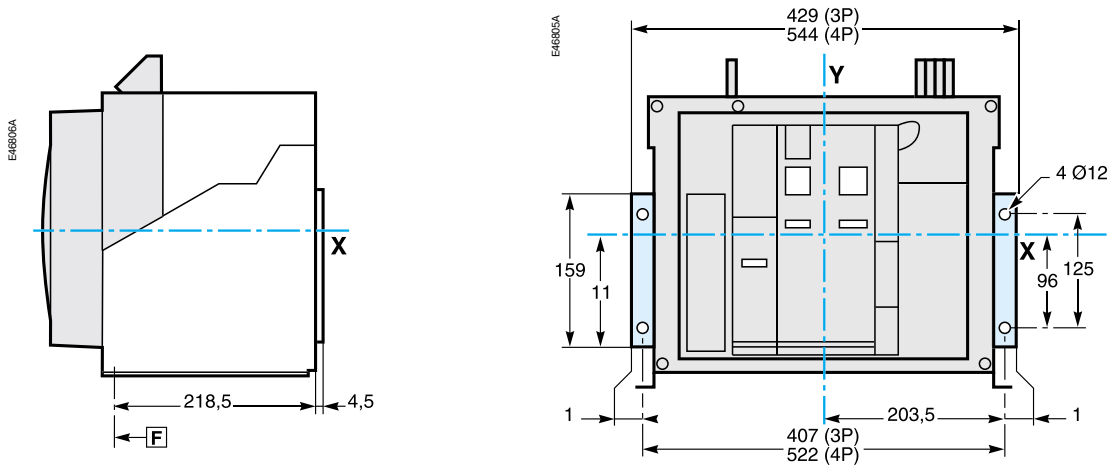


Примечание:

Рекомендуемый соединительный винт: **M10** класс A4 80.
Момент затяжки: **50 Н.м** с контактной шайбой.

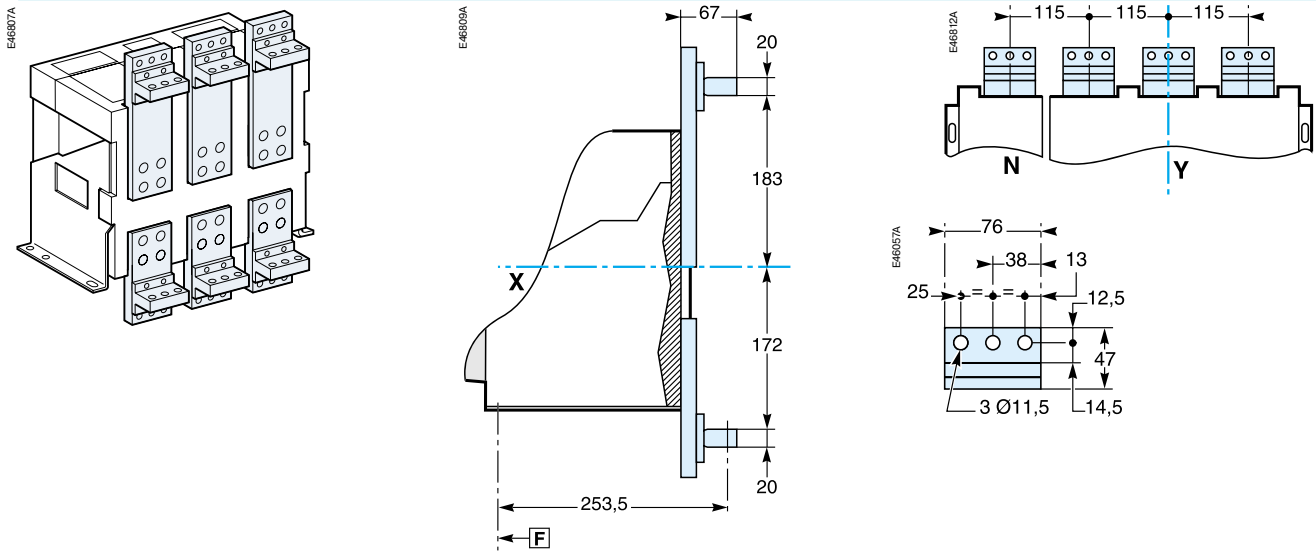
Размеры и присоединение Аксессуары для выключателей Masterpact NT/NW

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

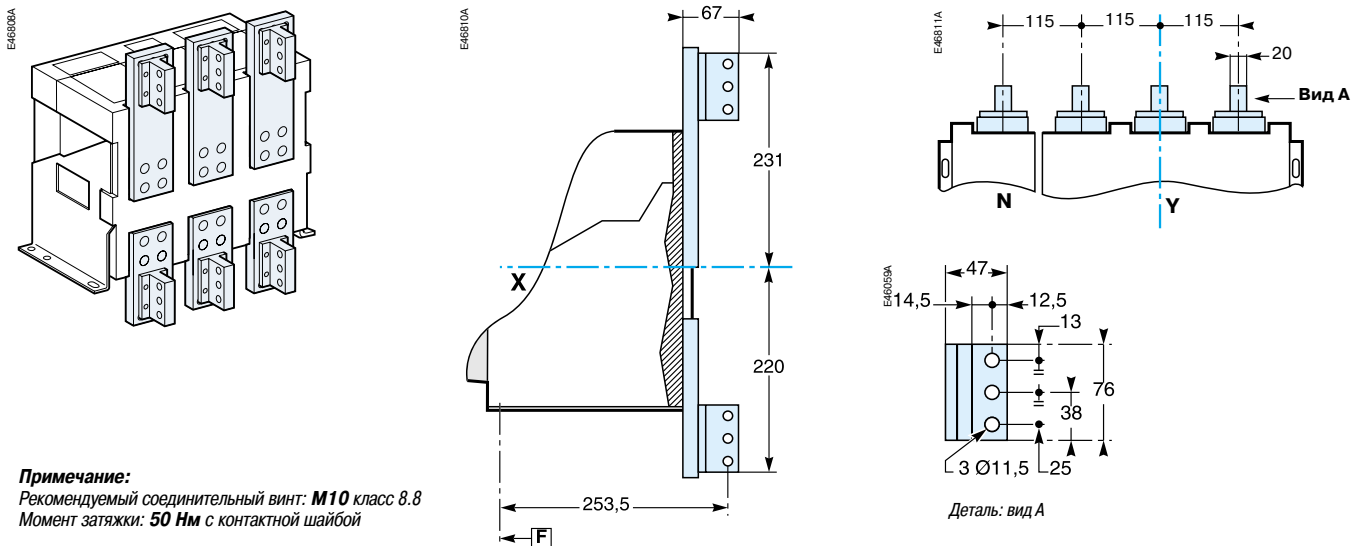


Дополнительный коннектор для контактных пластин переднего присоединения (Masterpact NW08 - 32, стационарное исполнение)

Горизонтальные контактные пластины



Вертикальные контактные пластины

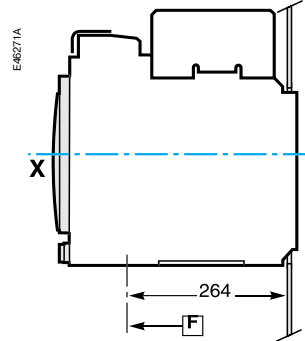
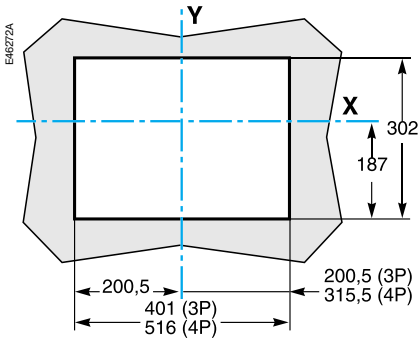


Примечание:
Рекомендуемый соединительный винт: **M10** класс 8.8
Момент затяжки: **50 Нм** с контактной шайбой

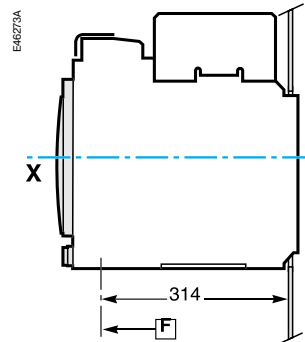
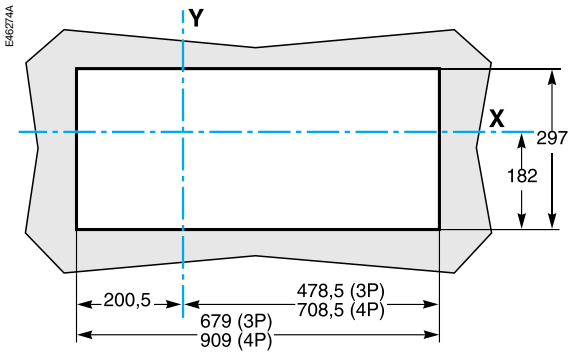
F : Обозначение крепления.

Вырез в задней панели шкафа (выкатной аппарат)

NW08 - NW40



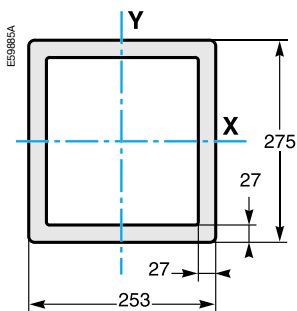
NW40b - NW63



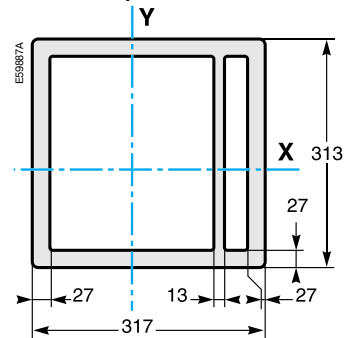
Рамка дверцы

Masterpact NT

Стационарный аппарат

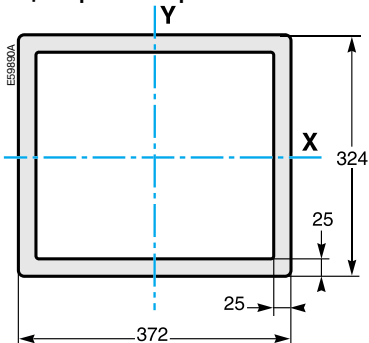


Выкатной аппарат

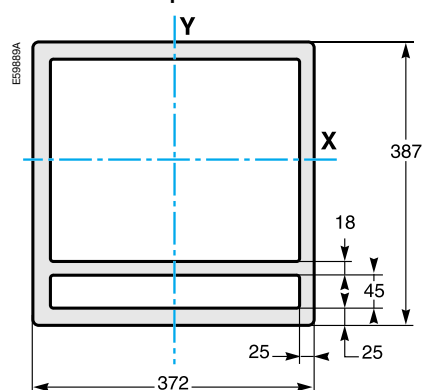


Masterpact NW

Стационарный аппарат



Выкатной аппарат

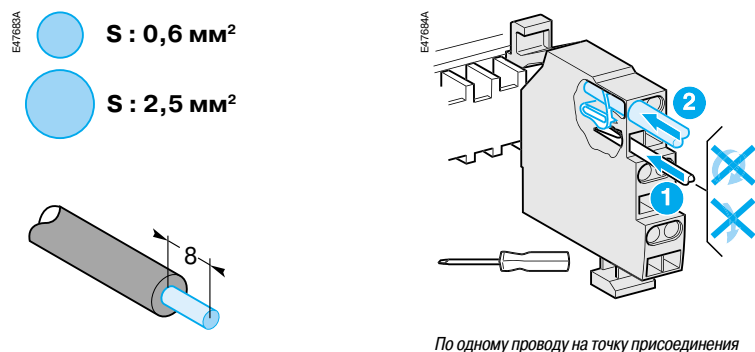


F : Обозначение крепления.

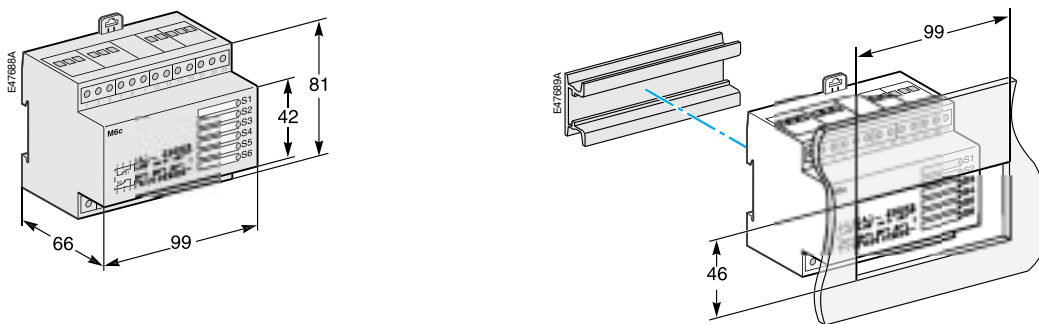
Размеры и присоединение

Внешние модули для выключателей Masterpact NT/NW

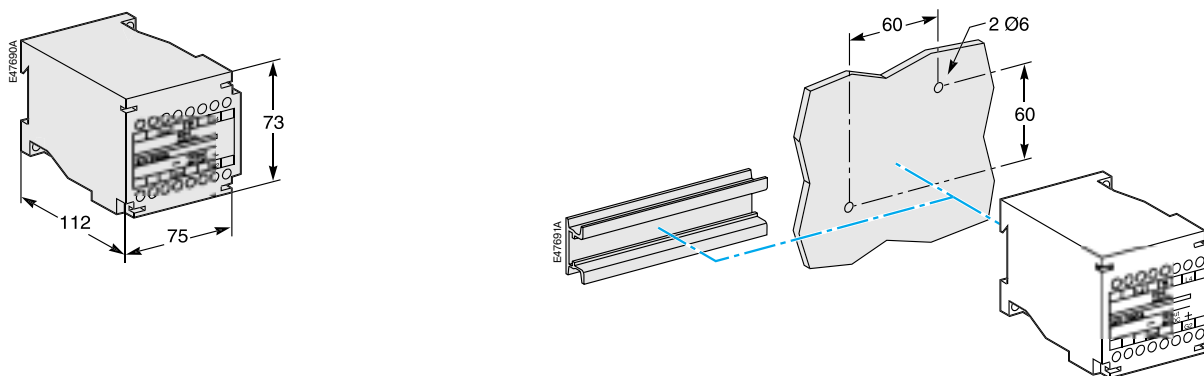
Присоединение вторичных цепей к клеммнику



Ретрансляционный модуль M6C

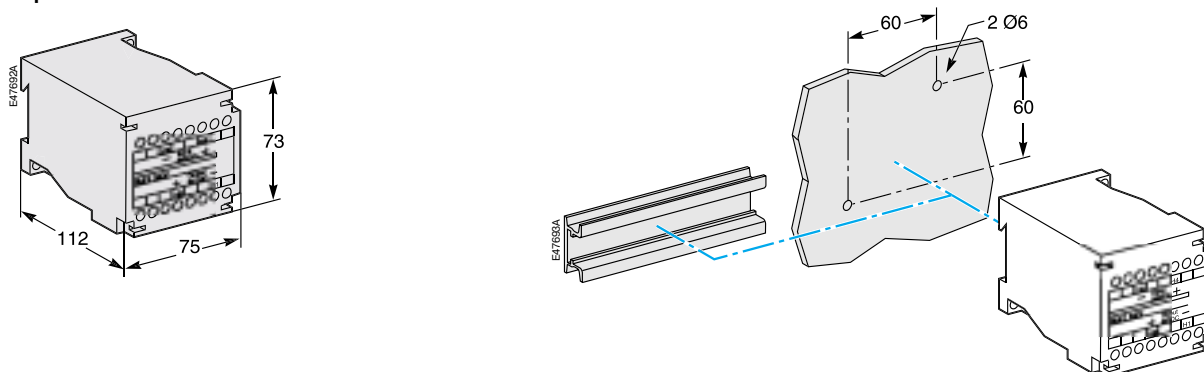


Модуль внешнего питания (AD)



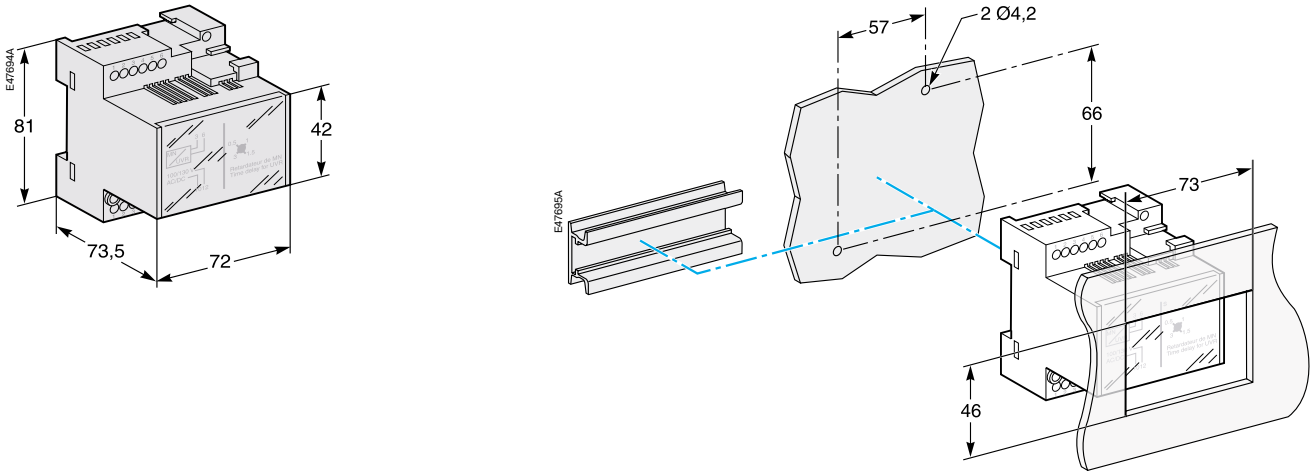
Модуль батареи (BAT)

Крепление



Модуль-замедлитель для расцепителя MN

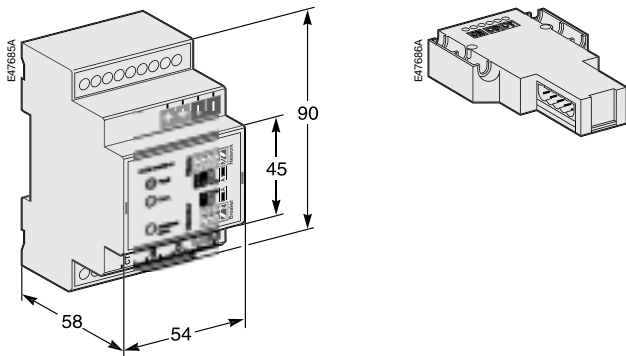
MNR



Модуль связи, устанавливаемый на шасси

ModBUS

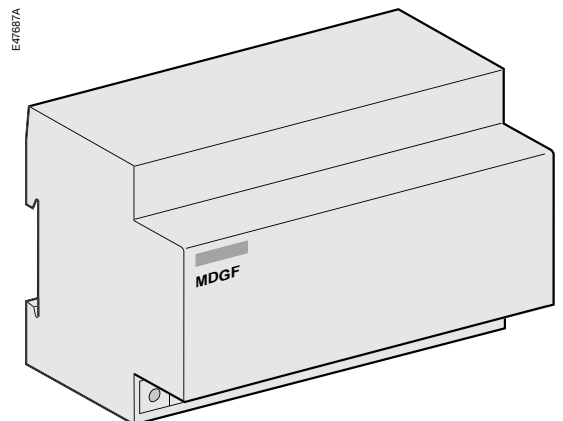
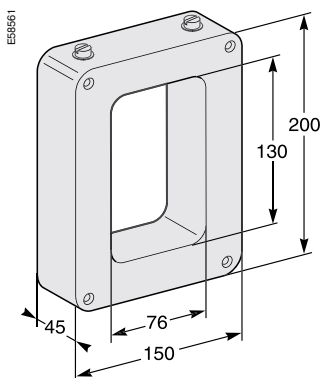
BatiBUS



Внешний трансформатор тока для защиты от замыканий на землю (SGR)

Трансформатор

Блок "сумматор MGDf"



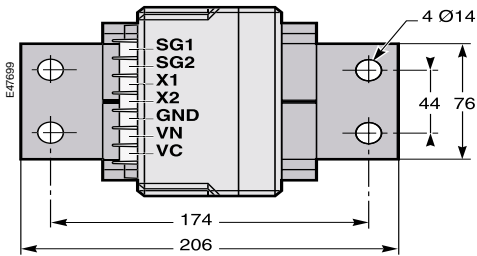
Размеры и присоединение

Внешние модули для выключателей

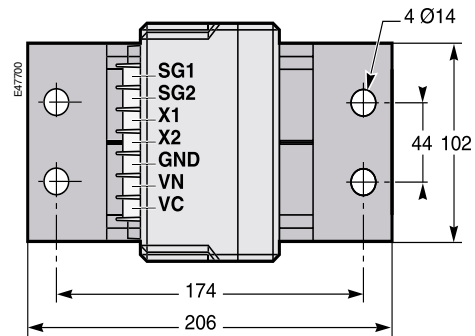
Masterpact NT/NW (продолжение)

Трансформатор тока для внешней нейтрали

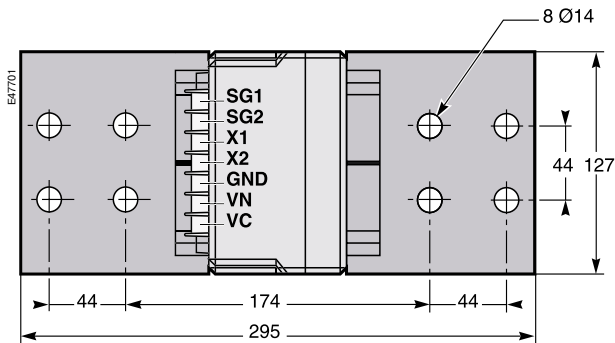
400/1600 A (NT06 - NT16)



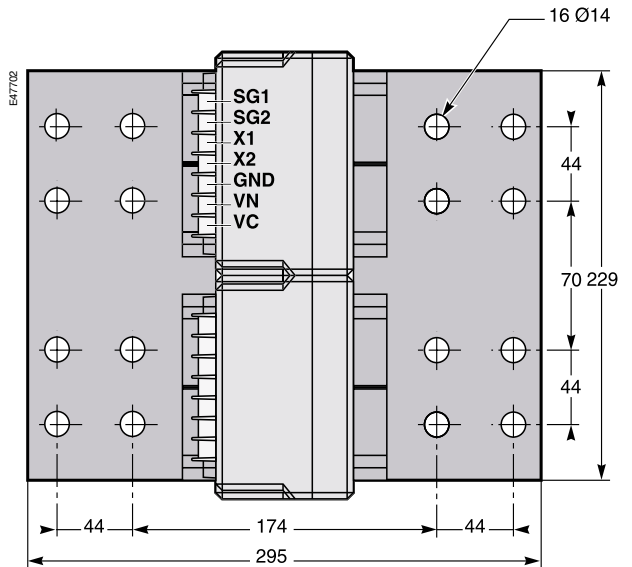
400/2000 A (NW08 - NW20)



1000/4000 A (NW025 - NW40)

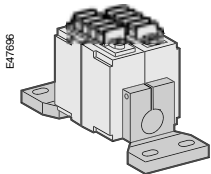


2000/6300 A (NW40b - NW63)

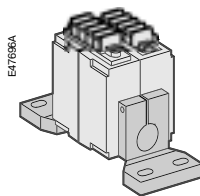


Установка

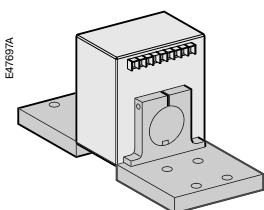
400/1600 A (NT06 - NT16)



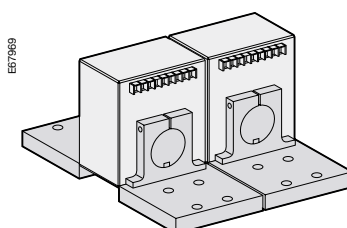
400/2000 A (NW08 - NW20)



1000/4000 A (NW25 - NW40)

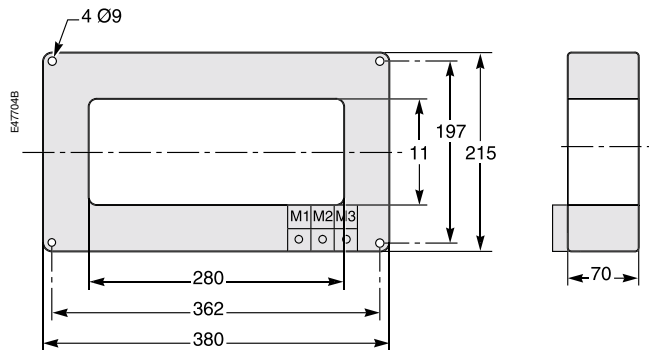
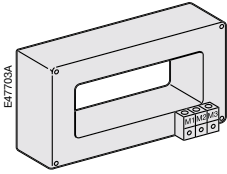


2000/6300 A (NW40b - NW63)

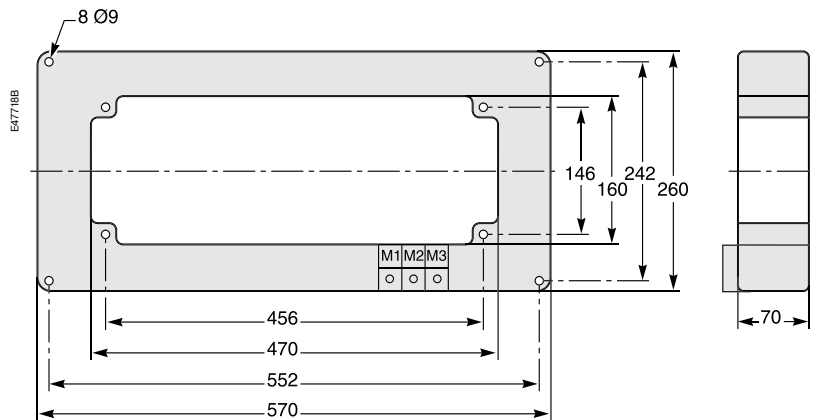
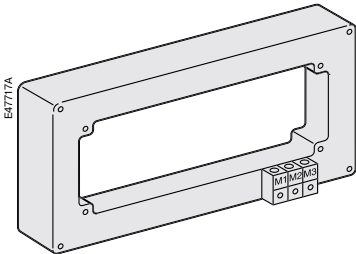


Суммирующая рамка (Vigi)

Окно 280 x 115 мм



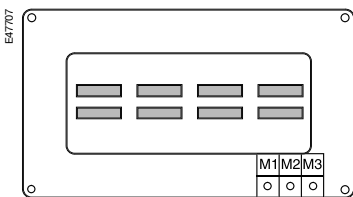
Окно 470 x 160 мм



Система шин	I ≤ 1600 А	I ≤ 3200 А
окно (мм)	280 x 115	470 x 160
масса (кг)	14	18

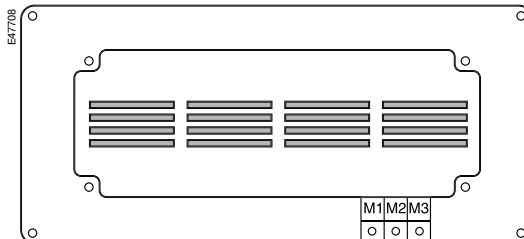
Ввод шин

Окно 280 x 115 мм
Сборные шины с шагом 70 мм

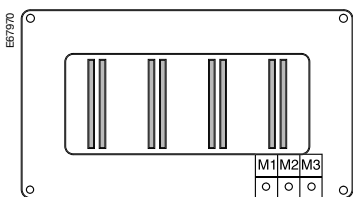


2 шины 50 x 10 мм

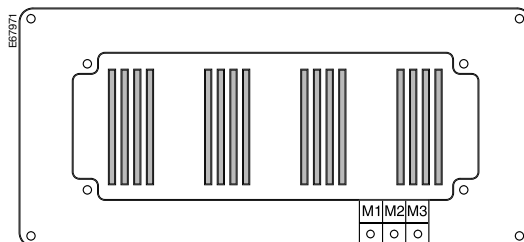
Окно 470 x 160 мм
Сборные шины с шагом 115 мм



4 шины 100 x 5 мм



2 шины 100 x 5 мм



4 шины 125 x 5 мм

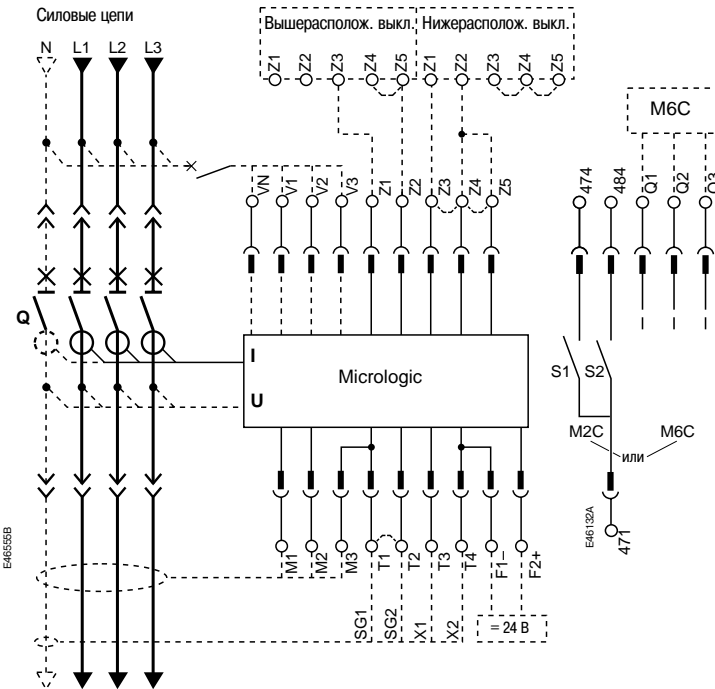
Электрические схемы

Стационарные и выкатные выключатели

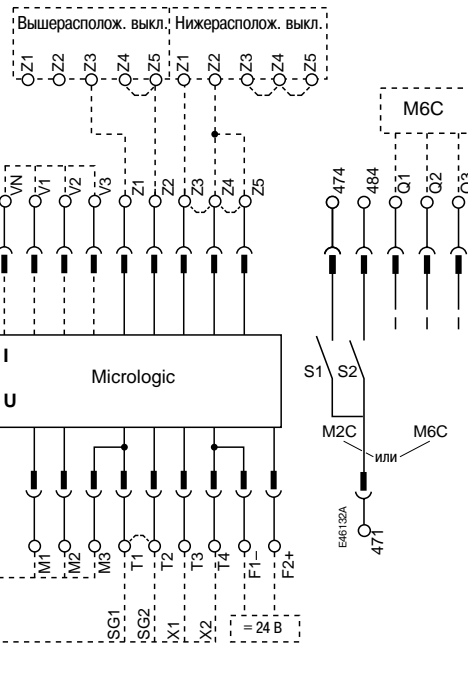
Masterpact NT06 -NT16

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

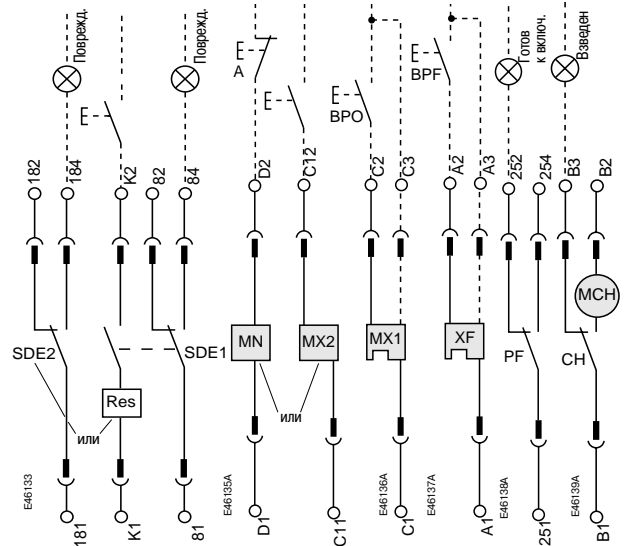
Силовые цепи



Блок контроля и управления



Дистанционное управление



Блок контроля и управления

Маркировка клеммника	Com	UC1	UC2	UC3	UC4 / M2C / M6C
E1 E6	Z1 M1	Z2 M2	Z3 M3	F2+	V3 / 484 / Q3
E3 E4	Z4 T1	Z5 T2	T3 T4	VN	V2 / 474 / Q2
E1 E2	Z1 T1	Z2 T2	F1-	V1 / 471 / Q1	

Дистанционное управление

SDE2 / Res	SDE1	MN / MX2	MX1	XF	PF	MCH
184 / K2	84	D2 / C12	C2	A2	254	E2
182	82	D1 / C11	C3	A3	252	B3
181 / K1	81	D1 / C11	C1	A1	251	B1

A **P** **H**

Блок контроля и управления

- Com** : E1-E6 передача данных
- UC1** : Z1-Z5 логическая селективность;
Z1 = ZSI OUT SOURCE
Z2 = ZSI OUT ; Z3 = ZSI IN SOURCE
Z4 = ZSI IN ST (малая выдержка)
Z5 = ZSI IN GF (замыкание на землю)
M1 = суммирующая рамка Vigi (Micrologic 7)
- UC2** : T1, T2, T3, T4 = внешняя нейтраль
M2, M3 = суммирующая рамка Vigi (Micrologic 7)
- UC3** : F2+, F1- питание 24 В пост. тока внеш.
VN внешняя клемма напряжения нейтрали (на заказ)
- UC4** : V1, V2, V3 внешняя клемма напряжения (на заказ)
- M2C** : 2 программируемых контакта (внутреннее реле), внеш. пит. 24 В пост. тока
- M6C** : 6 программируемых контактов для присоединения к внешнему модулю M6C, внеш. пит. 24 В пост. тока

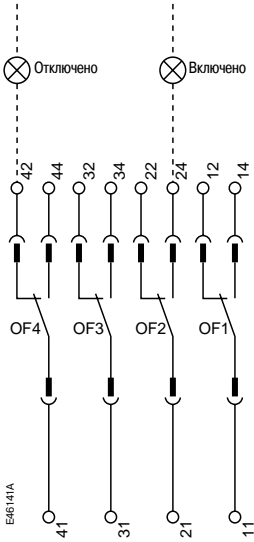
Дистанционное управление

- SDE2** : Контакт сигнализации электрического повреждения **или**
Res : Дистанционный возврат в исходное положение
- SDE1** : Контакт сигнализации электрического повреждения (стандартная поставка)
- MN** : Расцепитель минимального напряжения **или**
MX2 : Независимый расцепитель
- MX1** : Электромагнит отключения (стандартный или передающий)
- XF** : Электромагнит включения (стандартный или передающий)
- PF** : Контакт готовности к включению
- MCH** : Мотор-редуктор.

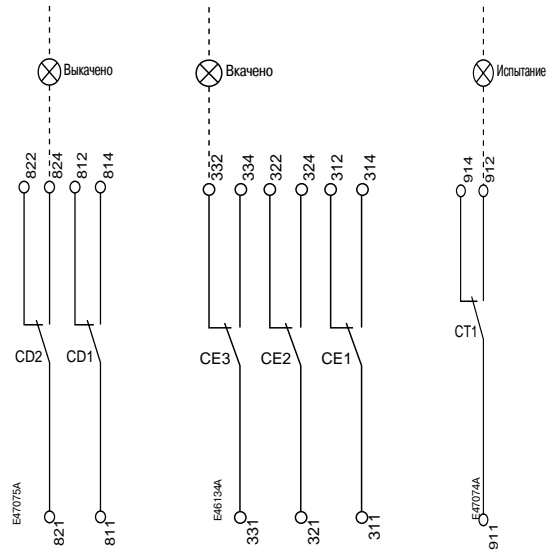
Примечание:
В случае использования передающих катушек MX или XF необходимо наличие третьего провода (C3, A3), даже если модуль связи не установлен.

A : Цифровой амперметр
P : A + контроль мощности + регулируемые защиты
H : P+ контроль гармоник

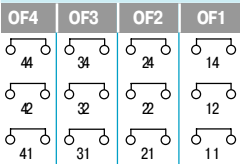
Сигнальные контакты



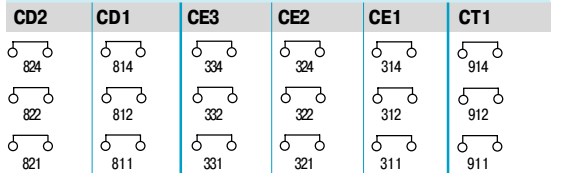
Контакты шасси



Сигнальные контакты



Контакты шасси



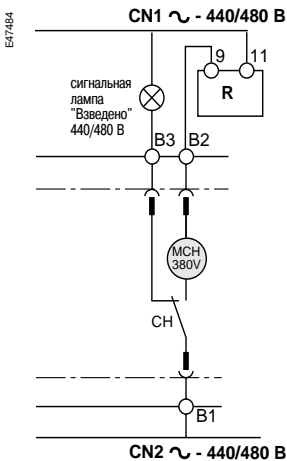
Сигнальные контакты

OF4 / OF3 / OF2 / OF1 : контакты положения аппарата "Отключено/Включено"

Контакты шасси

CD2 : Контакты положения "Выкачено"
CD1 : Контакты положения "Вкачено"
CE3 : Контакты положения "Вкачено"
CE2 : Контакты положения "Вкачено"
CE1 : Контакты положения "Вкачено"
CT1 : Контакты положения "Испытание"

Мотор-редуктор взвода пружины 440/480 В пер. тока
 (двигатель 380 В + дополнительное сопротивление)

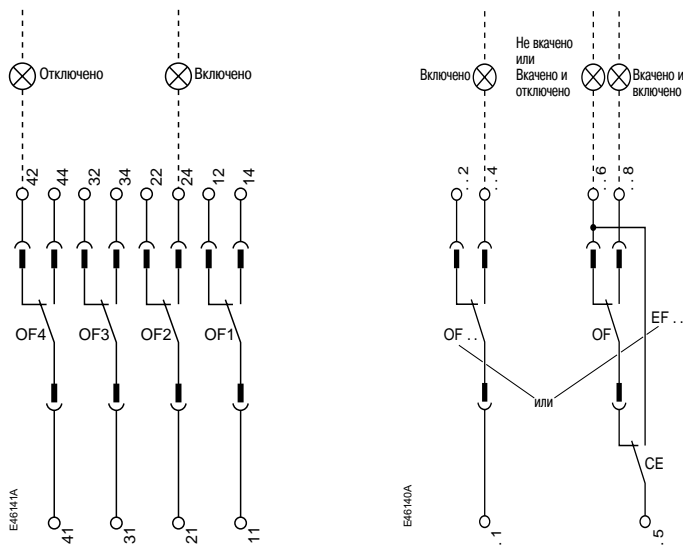


Условные обозначения:

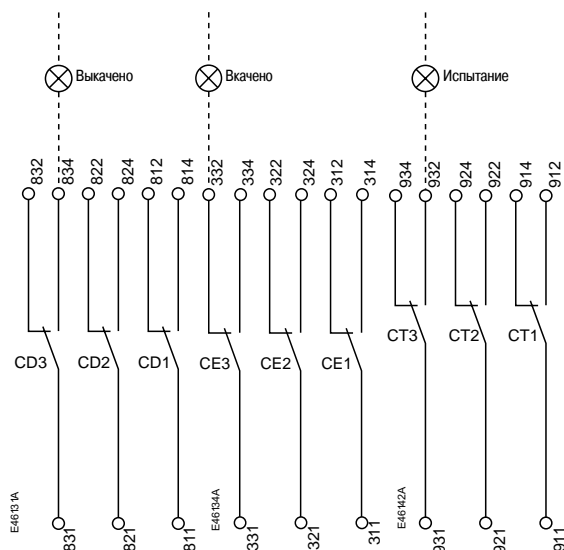
Только выкатной аппарат
 SDE1, OF1, OF2, OF3, OF4, поставляемый в стандартном исполнении

Перемычки (по одному проводу на точку присоединения)

Сигнальные контакты



Контакты шасси



Сигнальные контакты

OF4	OF3	OF2	OF1	OF24	OF23	OF22	OF21	OF14	OF13	OF12	OF11		
44	34	24	14	244	234	224	214	144	134	124	114		
42	32	22	12	242	232	222	212	142	132	122	112		
41	31	21	11	241	231	221	211	141	131	121	111		
или													
EF24	EF23	EF22	EF21	EF14	EF13	EF12	EF11	CE6	CE5	CE4	CE9	CE8	CE7
248	238	228	218	148	138	128	118	364	354	344	394	384	374
246	236	226	216	146	136	126	116	362	352	342	392	382	372
245	235	225	215	145	135	125	115	361	351	341	391	381	371

Контакты шасси

CD3	CD2	CD1	CE3	CE2	CE1	CT3	CT2	CT1
834	824	814	334	324	314	934	924	914
832	822	812	332	322	312	932	922	912
831	821	811	331	321	311	931	921	911
или								
CD6	CD5	CD4	CE6	CE5	CE4	CE9	CE8	CE7
364	354	344	364	354	344	394	384	374
362	352	342	362	352	342	392	382	372
361	351	341	361	351	341	391	381	371

Сигнальные контакты

- OF4 : Контакты положения
- OF3 : Контакты положения
- OF2 : Контакты положения
- OF1 : "Отключено/ Включено"
- OF24 : Контакты положения
- или : Контакты положения
- EF24 : Комбинированный контакт "Вквачено и включено"
- OF23 или EF23
- OF22 или EF22
- OF21 или EF21
- OF14 или EF14
- OF13 или EF13
- OF12 или EF12
- OF11 или EF11

Контакты шасси

- CD3 : Контакты положения
- CD2 : Контакты положения
- CD1 : "Выквачено"
- или
- CE6 : Контакты положения
- CE5 : Контакты положения
- CE4 : "Вквачено"
- CE3 : Контакты положения
- CE2 : Контакты положения
- CE1 : "Вквачено"
- или
- CT3 : Контакты положения
- CT2 : Контакты положения
- CT1 : "Испытание"
- или
- CD6 : Контакты положения
- CD5 : Контакты положения
- CD4 : "Выквачено"

Условные обозначения:

Только выкатной аппарат

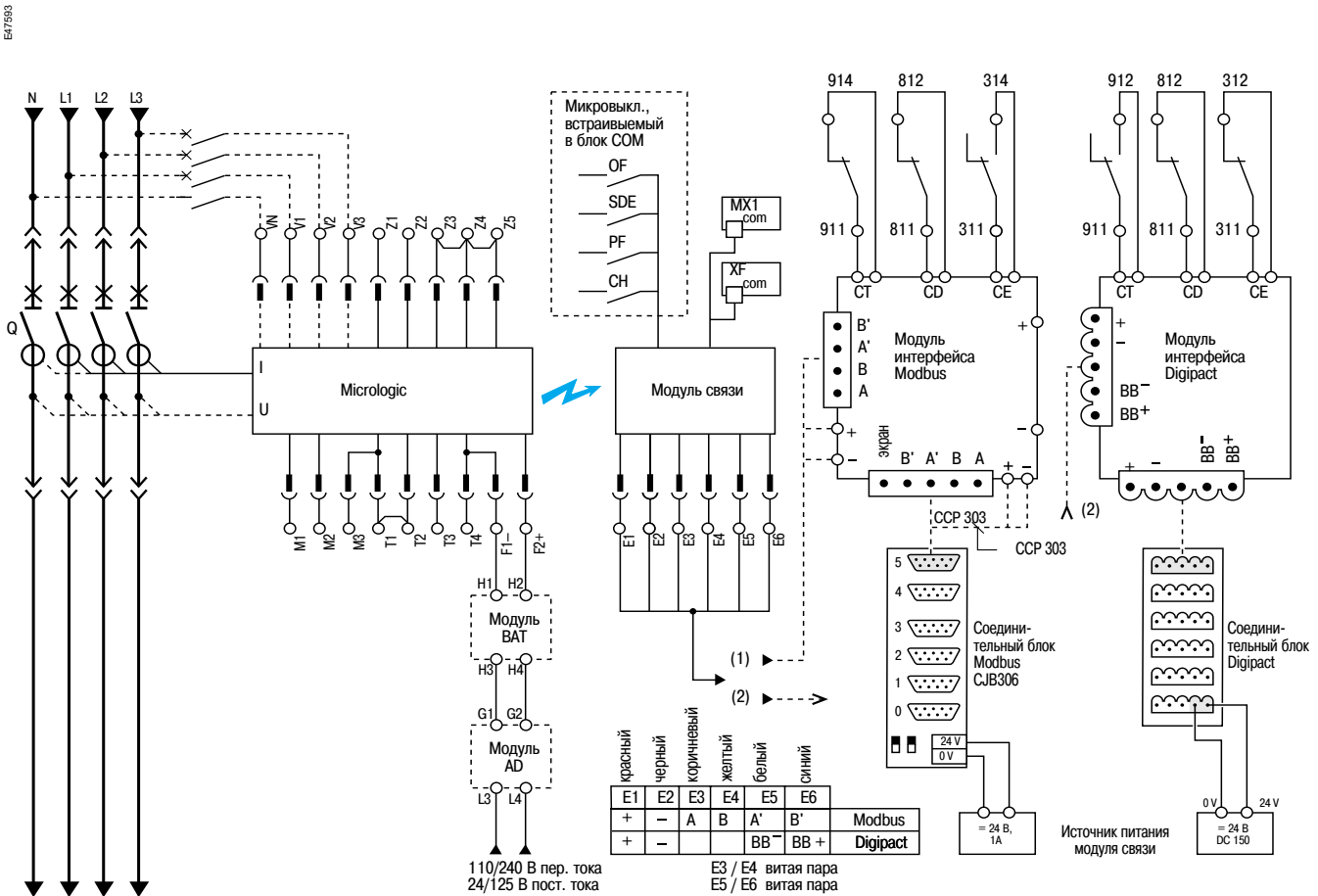
SDE1, OF1, OF2, OF3, OF4, поставляемый в стандартном исполнении

Перемычки (по одному проводу на точку присоединения)

Электрические схемы

Дополнительная функция передачи данных и модуль питания 24 В пост. тока

Присоединение дополнительной функции передачи данных



Питание всех защитных функций блока контроля и управления осуществляется от силовых цепей. Тем не менее, в некоторых случаях эксплуатации, указанных в нижеприведенной таблице, необходимо внешнее питание 24 В пост. тока (модуль AD):

выключатель	включено	отключено	
клеммы напряжения	запитаны	запитаны	не запитаны
Доп. функция передачи данных	нет	нет	нет
Доп. программируемые сигнальные контакты M2C, M6C	есть	есть	есть
Функция защиты	нет	нет	нет
Функция индикации	нет ⁽¹⁾	нет ⁽²⁾	есть
Функция проставления времени и даты	нет	нет	есть ⁽³⁾
Сигнализация состояния и команды управления выключателем по шине связи	нет	нет	нет
Идентификация, регулировка параметров, помощь при эксплуатации и техобслуживании по шине связи	нет ⁽¹⁾	нет ⁽²⁾	есть

(1) За исключением блоков контроля и управления А (если ток < 20 % I_n).

(2) За исключением блоков контроля и управления А.

(3) Установка времени выполняется вручную, но может осуществляться автоматически системой диспетчеризации через шину связи.

В случае использования модуля AD длина кабеля между источником 24 В пост. тока (G1, G2) и блоком контроля и управления Micrologic (F1-, F2+) не должна превышать 10 м.

Для шины связи необходимо собственное питание 24 В пост. тока (E1, E2). Это питание реализовано отдельно от внешнего питания 24 В пост. тока (F1-, F2+).

Модуль батареи (BAT) подключается каскадно после модуля AD и обеспечивает бесперебойное питание в случае нарушения питания модуля AD.

Клеммы напряжения встроены в стандартном исполнении в нижние соединения выключателя. Имеется возможность внешнего присоединения к аппарату путем заказа внешнего дополнительного входа напряжения PTE. При наличии дополнительной клеммы PTE внутренние клеммы напряжения отсоединяются, а клеммы VN, V1, V2, V3 подключаются исключительно к блоку контроля и управления Micrologic (только Р и Н). Дополнительная клемма PTE необходима при напряжении < 100 В и > 690 В (в этом случае необходимо предусмотреть трансформатор напряжения). В случае трехполюсного аппарата, клемма VN поставляется присоединенной только к блоку контроля и управления Micrologic Р и Н. При использовании дополнительной функции PTE необходимо обязательно защитить клемму напряжения от возможных коротких замыканий. Эта защита размещается как можно ближе к сборным шинам и состоит из автоматического выключателя P25M (номинальный ток 1 А), соединенного со вспомогательным контактом (кат. номер 21104 + 21117). Эта клемма напряжения предназначена исключительно для блока контроля и управления и ни в коем случае не должна использоваться для питания других внешних по отношению к щиту цепей.

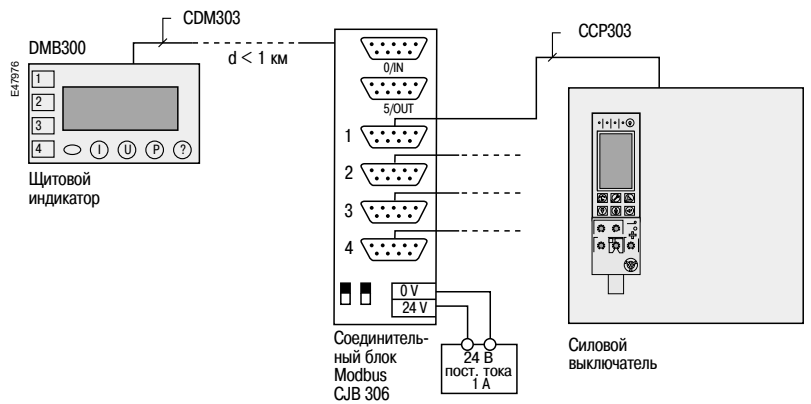
Примеры использования дополнительной функции передачи данных COM

Щитовой индикатор

Такая архитектура обеспечивает дистанционное отображение переменных величин, управляемых блоком Micrologic, оснащённым модулем COM ModBus eco:

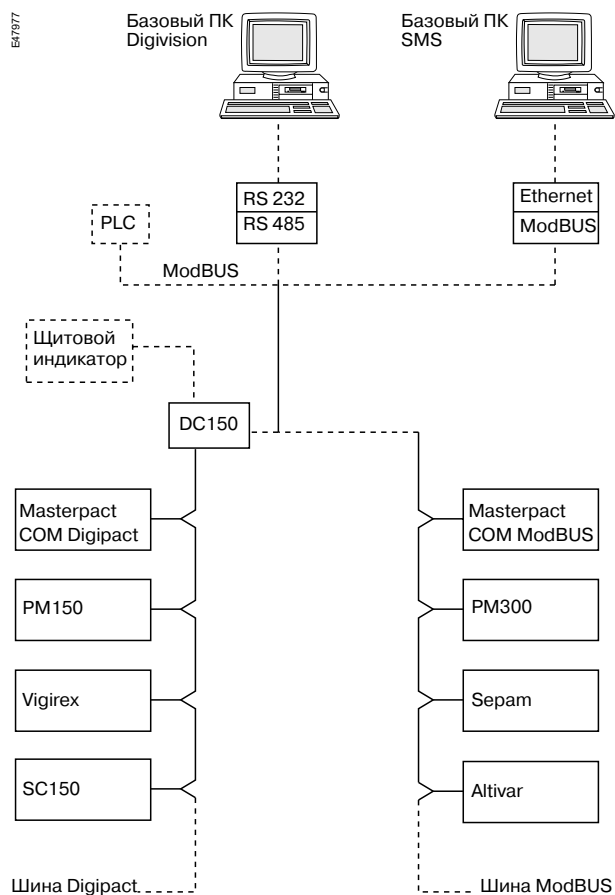
- I (Micrologic A);
- I, U, P, E (Micrologic P);
- I, U, P, E, THD (Micrologic H).

Программирование не требуется.



Передающий щит

Такая архитектура обеспечивает дистанционное считывание данных и управление аппаратами Masterpact, оснащёнными модулем COM ModBUS или Digipact. Возможно совместное использование шины Digipact с шиной ModBUS, посредством прибора DC 150.



Электрические схемы

Защита от замыканий на землю и дифференциальная защита

Логическая селективность

Внешний трансформатор для защиты от замыканий на землю типа "Ток нулевой последовательности"

Характеристики присоединения вторичной цепи трансформатора тока для внешней нейтрали

Аппарат Masterpact, оснащенный блоком Micrologic 6 А/Р/Н:

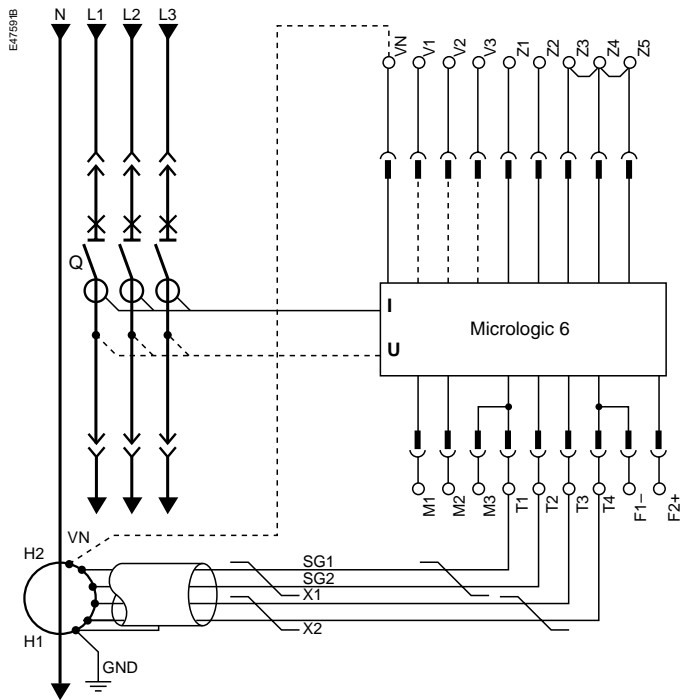
- экранированный кабель с 2-мя витыми парами;
- жила SG1 скручена с жилой SG2;
- жила X1 скручена с жилой X2;
- экран кабеля на одном конце присоединен к заземлителю GND;
- максимальная длина: 5 м;
- сечение кабеля: 0,4 - 1,5 мм²;
- рекомендуемый тип кабеля: Belden 9552 или аналогичный.

Если питание подводится снизу, монтаж вторичных и силовых цепей идентичен (Н1 присоединяется со стороны источника, Н2 присоединяется со стороны электроприемника).

При четырехполюсном исполнении для реализации защиты от замыканий на землю типа "ток нулевой последовательности" трансформатор тока для внешней нейтрали не нужен.

В случае использования трансформатора тока:

- провода для сигналов SG1 и SG2 подключаются последовательно;
 - провода для сигналов X1 и X2 подключаются параллельно.
- Подключение кабеля для сигнала VN необходимо только для измерения мощности (3 Ø, 4 провода, 4 ТТ).

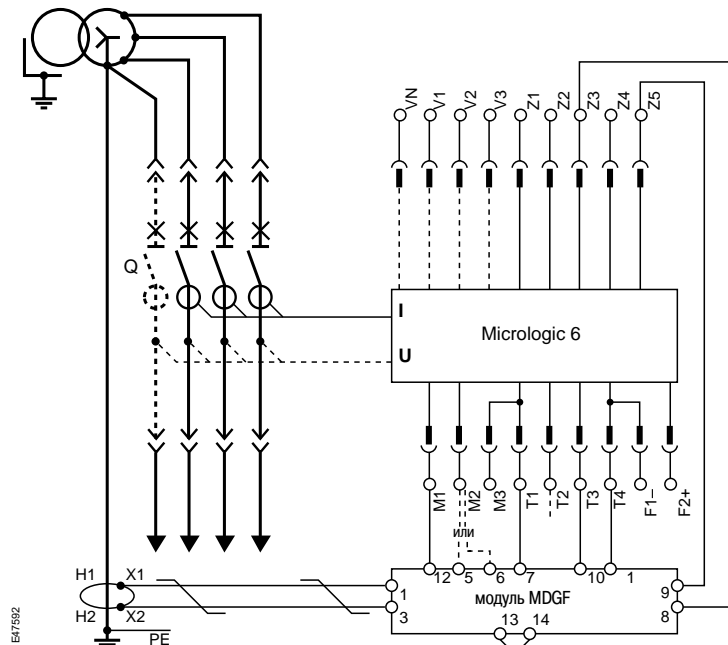


Внешний трансформатор для защиты от замыканий на землю типа "Возврат тока через заземлитель" (SGR)

Характеристики присоединения вторичной цепи:

Аппарат Masterpact, оснащенный блоком Micrologic 6 А/Р/Н :

- неэкранированный кабель с 1 витой парой;
- максимальная длина: 150 м;
- сечение кабеля: 0,4 - 1,5 мм²;
- клеммы 5 и 6 – исключительного использования (1):
- клемма 5 используется для выключателей NW08 - 40;
- клемма 6 используется для выключателей NW40b - 63;
- рекомендуемый тип кабеля: Belden 9409 или аналогичный.

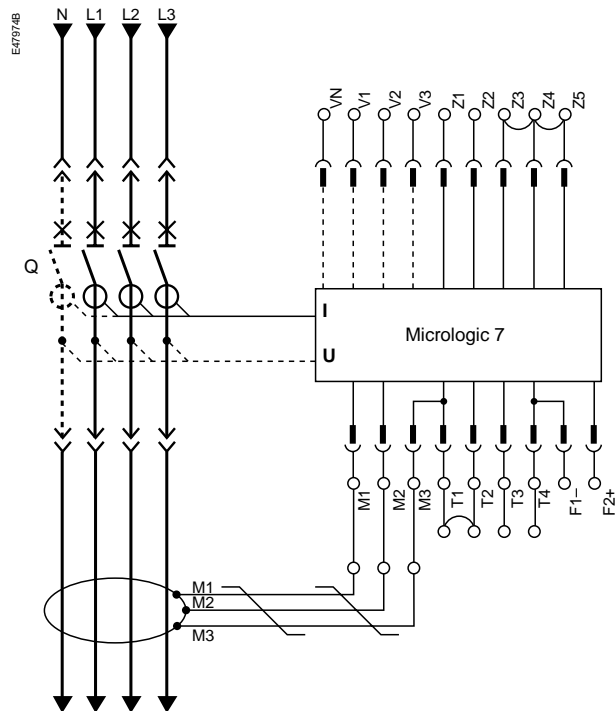


Дифференциальная защита

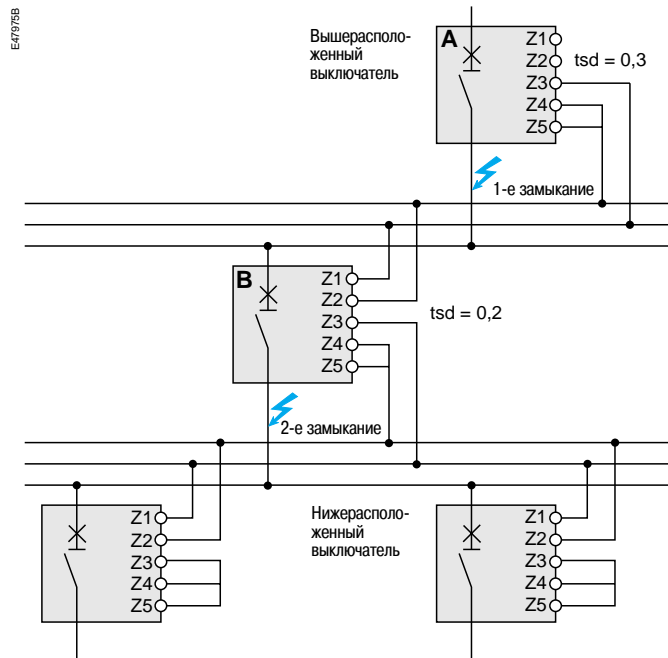
Характеристики присоединения вторичной цепи суммирующей рамки (Vigi)

Аппарат Masterpact, оснащенный блоком Micrologic 7 A/P/H:

- неэкранированный кабель с 3-мя скрученными жилами:
- M1, M2, M3 скручены вместе;
- максимальная длина: 4 м;
- сечение кабеля: 0,4 - 1,5 мм²;
- рекомендуемый тип кабеля: Belden 9493 или аналогичный.



Логическая селективность



Контрольный провод соединяет несколько выключателей, оснащенных блоками контроля и управления Micrologic A/P/H, как показано на приведенной схеме.

Обнаружив замыкание, блок контроля и управления выдает сигнал вверх и проверяет наличие сигнала, исходящего от нижерасположенного выключателя. При наличии сигнала снизу выключатель остается включенным в течение всего времени своей выдержки. В противном случае он отключается немедленно вне зависимости от значения уставки времени.

1-е замыкание:

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

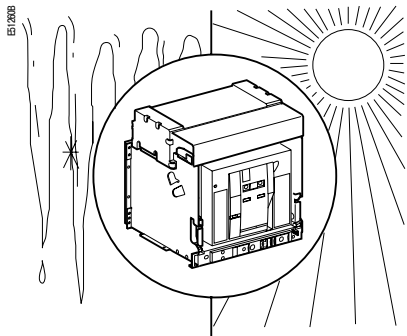
2-е замыкание:

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

Примечание: Максимальное разрешенное расстояние между двумя аппаратами – 3000 м. Общее количество аппаратов – не более 100.

Рекомендации по установке

Условия эксплуатации



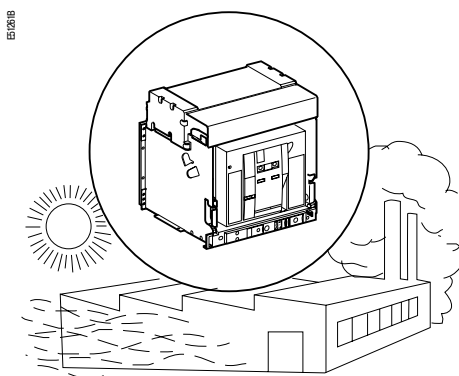
Температура окружающей среды

Электрические и механические характеристики определены для температуры окружающей среды от -5 до $+70$ °С.

Включение гарантировано до температуры -35 °С.

Условия хранения:

- от -40 до $+85$ °С для аппарата Masterpact без блока контроля и управления;
- от -25 до $+85$ °С для блока контроля и управления.



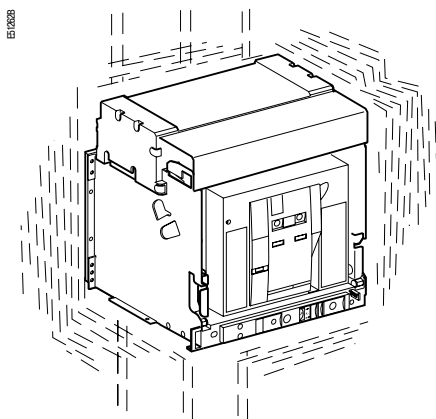
Экстремальные атмосферные условия

Аппараты Masterpact успешно выдержали испытания на стойкость к экстремальным атмосферным условиям в соответствии со следующими стандартами:

- МЭК 68-2-1: холод в сухой атмосфере (-55 °С);
- МЭК 68-2-2: тепло в сухой атмосфере ($+85$ °С);
- МЭК 68-2-30: тепло во влажной атмосфере ($+55$ °С, относительная влажность 95 %);
- МЭК 68-2-52 категория жесткости 2: воздействие морского тумана.

Аппараты Masterpact предназначены для работы в промышленной атмосфере, определяемой стандартом МЭК 60947 (степень загрязненности 4).

Тем не менее, рекомендуется устанавливать аппараты в охлаждаемых щитах без чрезмерной запыленности.



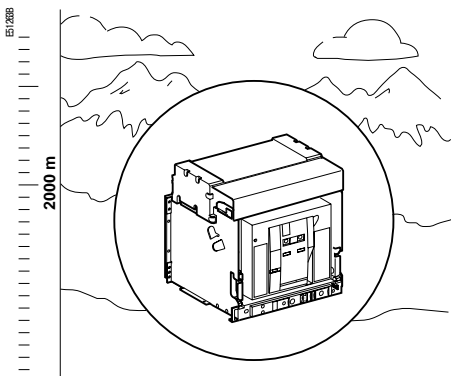
Вибрация

Гарантируется устойчивость аппаратов Masterpact к электромагнитным колебаниям и механической вибрации.

Соответствующие испытания проводились согласно стандарту МЭК 68-2-6 для уровней вибрации, соответствующих требованиям контрольных организаций торгового флота (Veritas, Lloyd's):

- 2–13,2 Гц: амплитуда ± 1 мм;
- 13,2–100 Гц: постоянное ускорение 0,7 g.

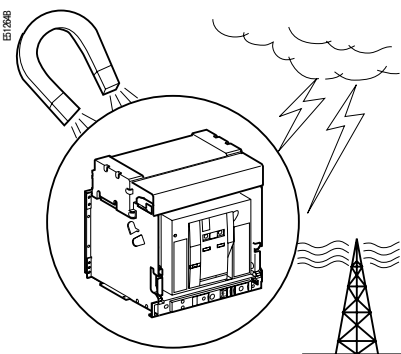
Чрезмерно высокие уровни вибрации могут вызывать отключения, нарушения соединений, а также повреждения механических деталей.



Высота над уровнем моря

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

Высота над уровнем моря (м)	2000	3000	4000	5000
Напряжение электрической прочности (В)	3500	3150	2500	2100
Среднее напряжение уровня изоляции (В)	1000	900	700	600
Максимальное рабочее напряжение (В)	690	590	520	460
Средний ток термической стойкости (А) при 40 °С	1 x I _n	0,99 x I _n	0,96 x I _n	0,94 x I _n



Электромагнитные помехи

Аппараты Masterpact защищены от:

- перенапряжения, вызванного электромагнитным отключением;
- перенапряжения, вызванного атмосферными помехами или отключениями электрических сетей (например, отключением освещения);
- радиоволн, излучаемых различными приборами (радиопередатчиками, портативными рациями, радарными и т.д.);
- электростатических разрядов, источником которых являются сами пользователи.

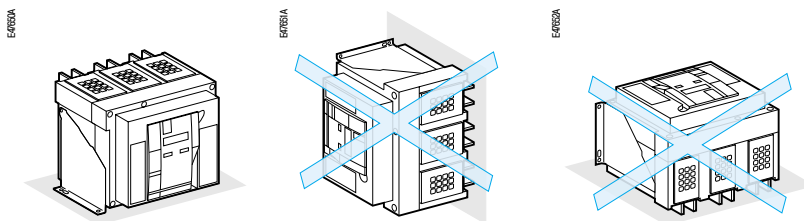
Для подтверждения этой защиты аппараты Masterpact прошли испытания на электромагнитную совместимость в соответствии со следующими международными стандартами:

- МЭК 60947-2, Приложение F;
 - МЭК 60947-2, Приложение В (расцепители с функцией дифференциальной защиты Vigi).
- Вышеуказанные испытания подтвердили:
- отсутствие ложных отключений;
 - соблюдение времени отключения.

Рекомендации по установке

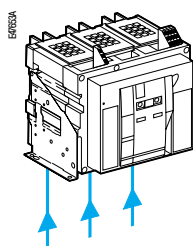
Установка в щите

Возможные положения



Питание

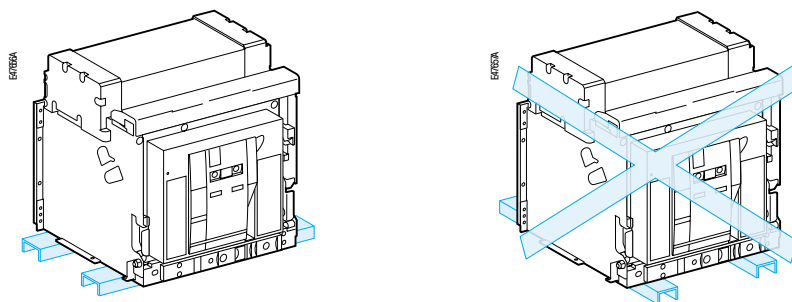
Питание к аппарату Masterpact может подводиться как сверху, так и снизу без ухудшения характеристик, что упрощает выполнение присоединений, при установке в шкафу.



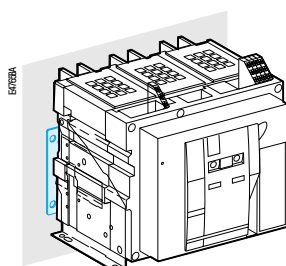
Крепление выключателей

Важно, чтобы масса аппарата равномерно распределялась по жесткой плоскости крепления, такой, например, как поперечные металлоконструкции или металлическая плита. Плоскость крепления должна иметь очень хорошую плоскостность (допуск на плоскостность: 2 мм).

Благодаря этому устраняется опасность деформации, способной ухудшить работоспособность выключателя.



Установка на поперечных металлоконструкциях

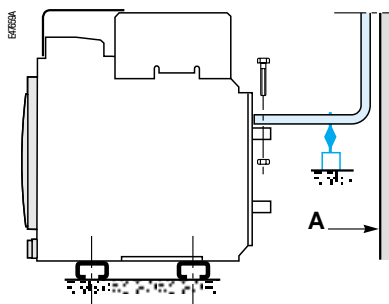


Установка на вертикальной плоскости крепления при помощи крепежных уголков

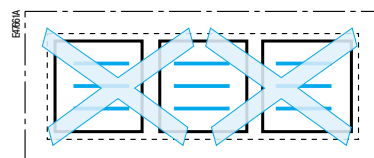
Экранирование

Для обеспечения нормальной циркуляции воздуха вокруг выключателя необходимо предусмотреть в оболочке отверстия достаточного размера.

Для больших токов, 2500 А и выше, металлические экраны или опоры, расположенные в непосредственной близости от проводов, должны быть сделаны из немагнитного материала А. Металлические экраны, через которые проходят провода, не должны образовывать магнитную петлю.

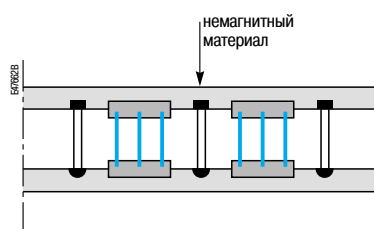


А: немагнитный материал



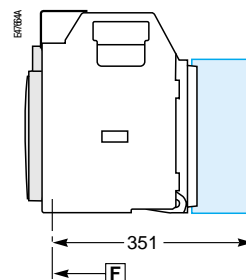
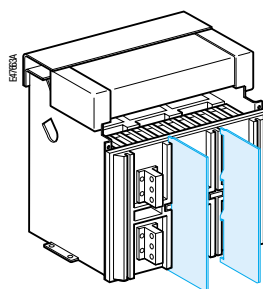
Сборные шины

Механическое крепление должно исключать возможность образования магнитной петли вокруг проводника.



Разделители полюсов при выкатном исполнении (Masterpact NT)

Установка с использованием изолированных шин позволяет избежать необходимости изолировать соединения аппарата. Установка с использованием неизолированных шин позволяет избежать распространения на шасси возникшей на шинах дуги.



Размеры и масса

Основные размеры (мм) (В x Ш x Г)

Masterpact		NT06/12	NW08/40	NW40b/63
выкатное исполнение	3P	322 x 288 x 280	439 x 441 x 395	479 x 786 x 395
	4P	322 x 358 x 280	439 x 556 x 395	479 x 1016 x 395
стационарное исполнение	3P	301 x 276 x 211	352 x 422 x 297	352 x 767 x 297
	4P	301 x 346 x 211	352 x 537 x 297	352 x 997 x 297

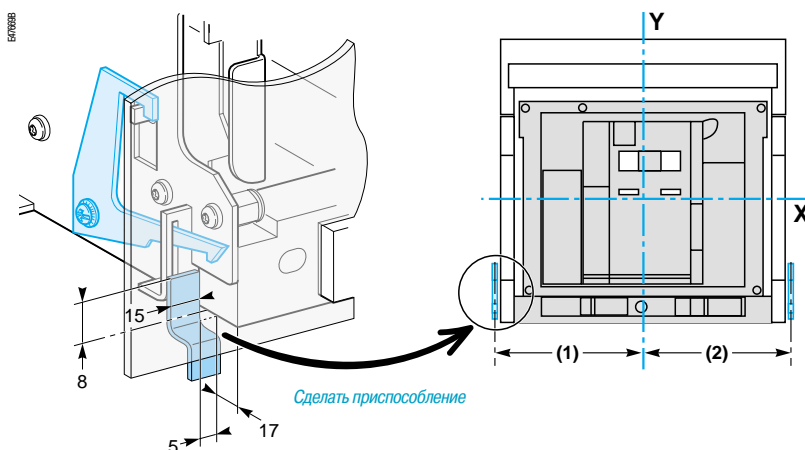
Масса (кг)

Masterpact		NT06/12	NW08/40	NW40b/63
выкатное исполнение	3P	30	90	225
	4P	39	120	300
стационарное исполнение	3P	14	60	120
	4P	18	80	160

Рекомендации по установке

Блокировка дверцы при вкоченном автоматическом выключателе

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

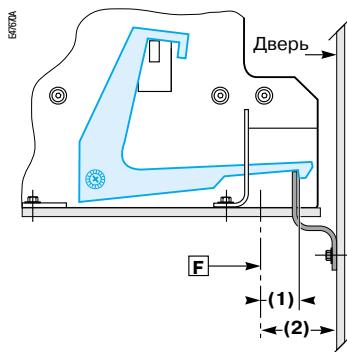


Размеры (мм)

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

Аппарат в положении "Вкочено" или "Испытание"

Открытие дверцы заблокировано

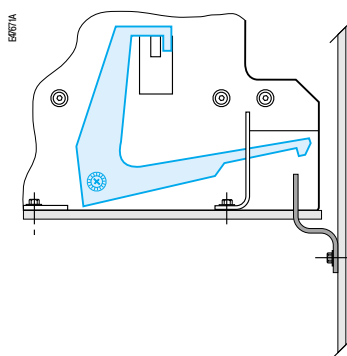


Размеры (мм)

Тип	(1)	(2)
NT	5	23
NW	83	103

Аппарат в положении "Выкочено"

Открытие дверцы не заблокировано



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

F : Обозначение крепления.

Взаимоблокировка выключателя дверцы щита и аппарата Присоединение электромагнитов управления MN, MX и XF

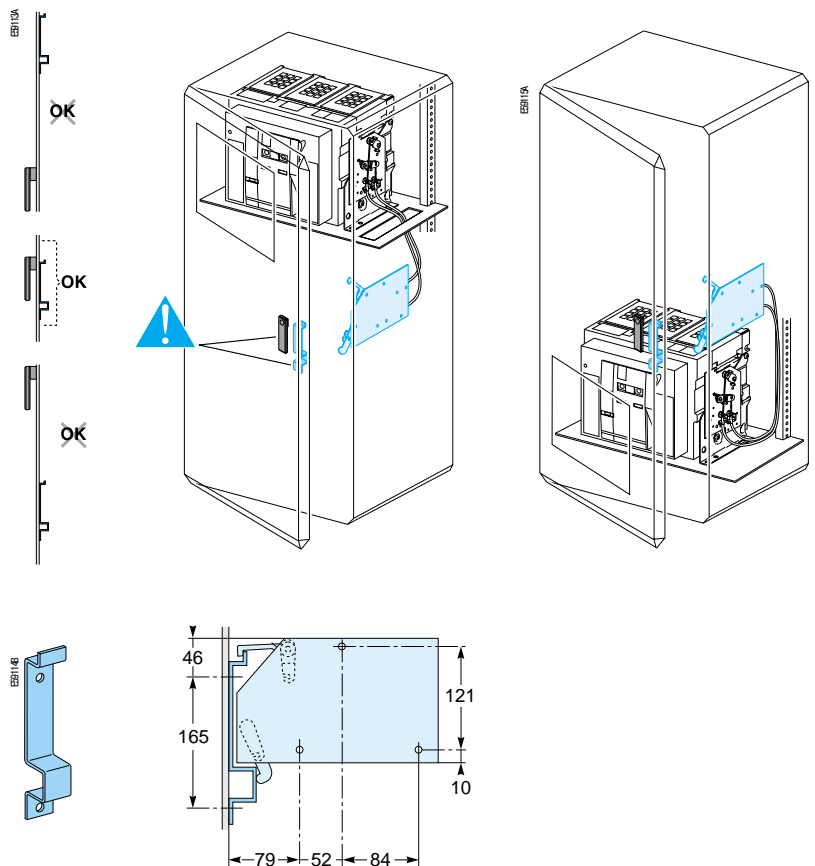
NT/NW

Взаимоблокировка дверцы щита и аппарата

Данная дополнительная функция блокирует дверцу при включенном аппарате и препятствует включению выключателя при открытой дверце.

Эта взаимоблокировка обеспечивается пластиной с замком и тросом, закрепленной на правой стороне аппарата.

Нельзя устанавливать пластины если выключатель входит в систему АВР.



В импульсном режиме потребляемая мощность составляет примерно 150 - 200 В·А. При малом напряжении питания (12, 24, 48 В) необходимо соблюдать максимальную длину кабеля в зависимости от напряжения питания и сечения кабелей.

Рекомендуемые значения максимальной длины кабеля (м)

		12 В		24 В		48 В	
		2,5 мм ²	1,5 мм ²	2,5 мм ²	1,5 мм ²	2,5 мм ²	1,5 мм ²
MN	U источника 100 %	—	—	58	35	280	165
	U источника 85 %	—	—	16	10	75	45
MX-XF	U источника 100 %	21	12	115	70	550	330
	U источника 85 %	10	6	75	44	350	210

Примечания: Указанная длина является длиной каждого из 2 проводов питания.

Рекомендации по установке

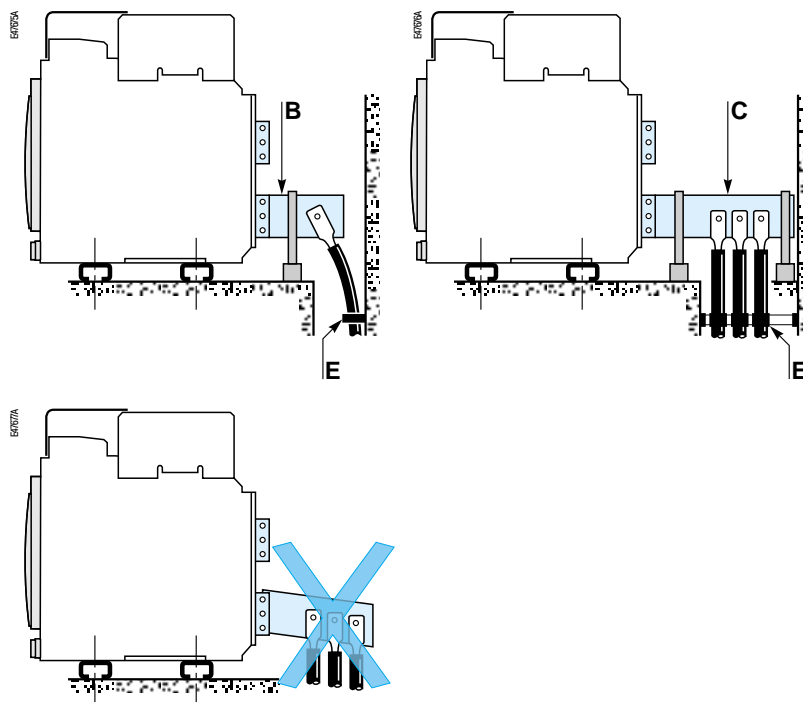
Присоединение силовой цепи

Присоединение кабелей

В случае присоединения силовой цепи посредством кабелей необходимо избегать приложения чрезмерных механических усилий к контактным пластинам выключателя.

С этой целью следует использовать вертикальные контактные пластины, применяя следующие решения:

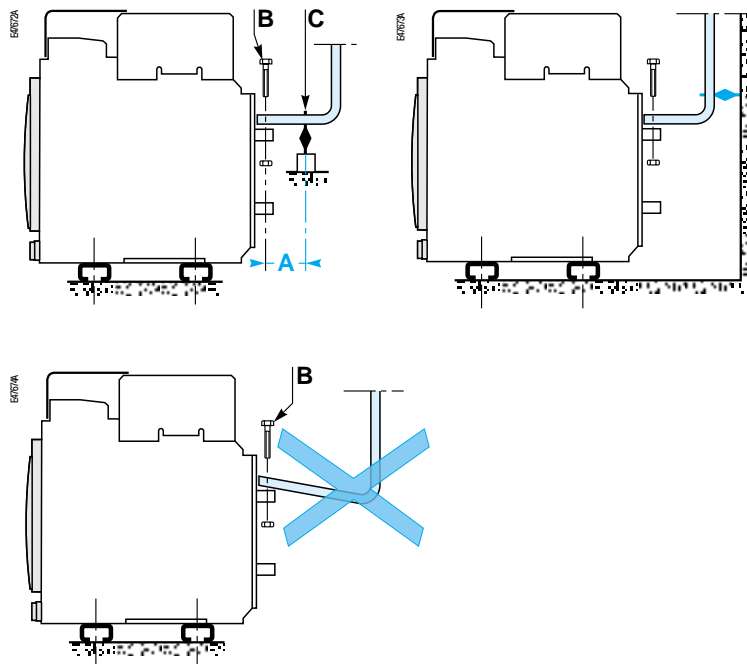
- добавлять шинные удлинители, выбор, конструкция и монтаж которых соответствуют соединениям:
- если цепь состоит только из одного кабеля, можно, например, применить решение, обозначенное **В**;
- если цепь состоит из нескольких кабелей, больше подходит решение **С**;
- во всех случаях следует соблюдать те же общие правила, что и при использовании шин, а именно:
 - необходимо правильно расположить концы кабелей перед установкой крепежа;
 - кабели должны быть скреплены друг с другом и тщательно прикреплены к каркасу **Е**.



Присоединение шин

Подгонка шин должна быть выполнена с достаточной точностью, чтобы точки соединения правильно расположились на контактных пластинах до установки крепежа **В**.

Соединения поддерживаются кронштейном, надежно прикрепленным к каркасу щита, с тем, чтобы контактные пластины выключателя не испытывали на себе вес **С**.

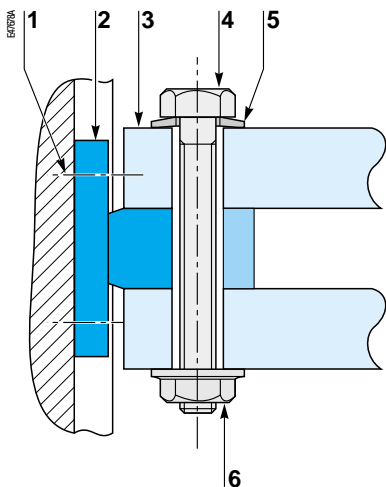


Электродинамические усилия

Первая шинная распорка должна располагаться на максимальном расстоянии от точки присоединения аппарата. Это расстояние должно соблюдаться, чтобы выдержать электродинамические усилия, которые появляются между шинами каждой фазы при коротком замыкании.

Максимальное наблюдаемое расстояние А между присоединением выключателя и первой шинной распоркой в зависимости от значения короткого замыкания

I к.з. (кА)	30	50	65	80	100	150
расстояние А (мм)	350	300	250	150	150	150



- 1 винт соединителя на аппарате, с заводской затяжкой (16 Н·м для NW, 13 Н·м для NT)
- 2 соединитель
- 3 соединительные шины
- 4 болт
- 5 шайба
- 6 гайка

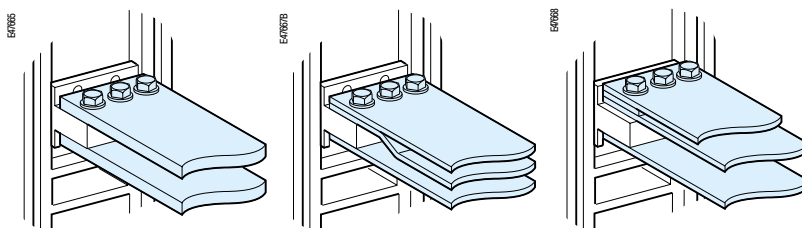
Электрические соединения шин

Качество электрических соединений шин зависит, в частности, от моментов затяжки крепежа. Чрезмерная затяжка может иметь те же отрицательные последствия, что и недостаточная затяжка.

В приведенной таблице даны значения моментов затяжки, которые необходимо соблюдать при присоединении шин к выключателю.

Данные значения применимы для медных шин и стальных крепежных деталей класса 8.8. Те же значения моментов затяжки используются для шин из алюминия марки AGS-T52 (французский стандарт NFA 02-104, американский национальный стандарт H-35-1).

Примеры

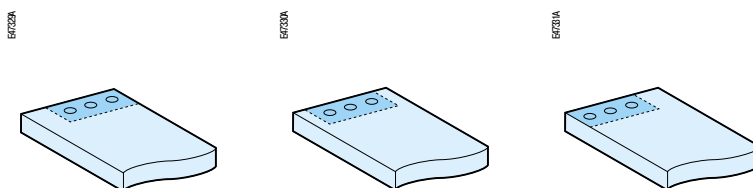


Моменты затяжки соединительных шин

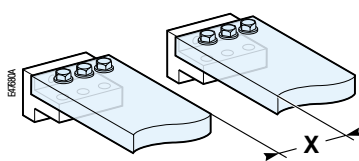
Ø номинал. (мм)	Ø пробивание (мм)	момент затяжки (Н·м) с плоской или пружинной шайбой	с контактной шайбой или шайбой с насечкой
10	11	37,5	50

Пробивание шин

Примеры



Воздушный зазор

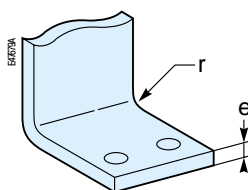


Размеры (мм)

U _i	X мин
600 В	12 мм
1000 В	14 мм

Изгибание шин

При изгибании шин необходимо соблюдать нижеуказанные радиусы изгиба



Размеры (мм)

e	Радиус изгиба, r	
	мин.	рекомендуемый
5	5	7,5
10	15	18 - 20

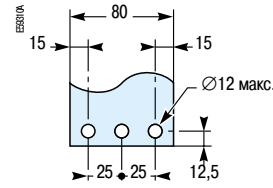
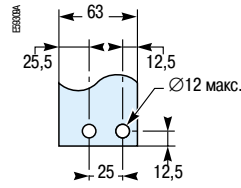
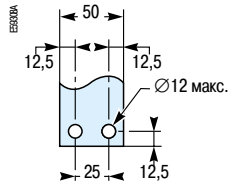
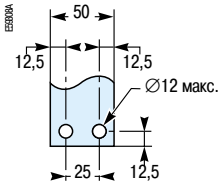
Рекомендации по установке

Пробивание отверстий в шинах

Выключатели Masterpact NT06 - NT16

Заднее присоединение

Заднее присоединение с полюсным наконечником

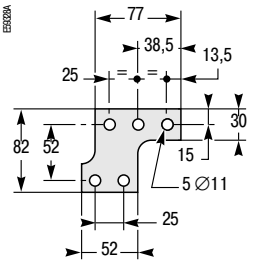
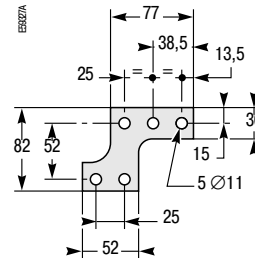
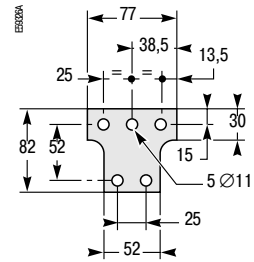
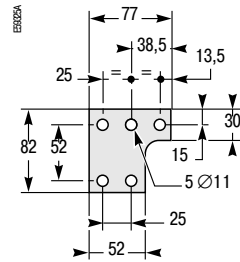
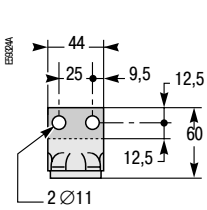


Левая или правая центр. контактная пластина 4P

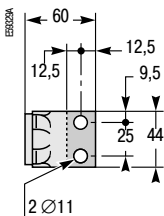
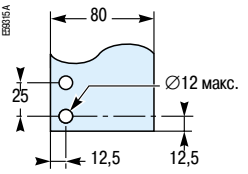
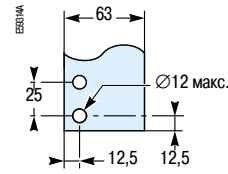
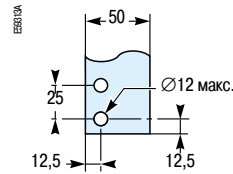
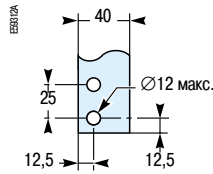
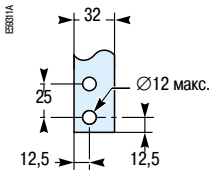
Центральная контактная пластина для 3P

Левая или правая контактная пластина для 4P

Левая или правая контактная пластина для 3P

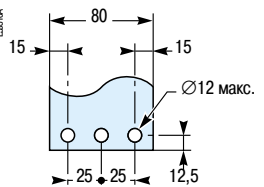
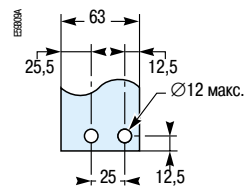
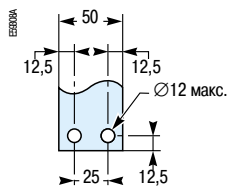
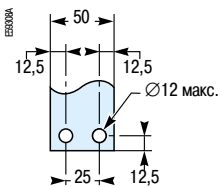


Заднее присоединение с вертикальными контактными пластинами



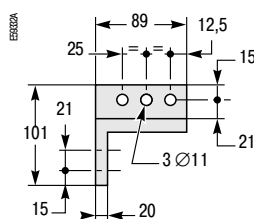
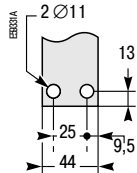
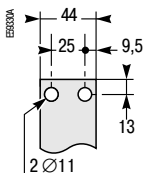
Переднее присоединение

Переднее вертикальное присоединение с пластинами-переходниками



Верхняя контактная пластина

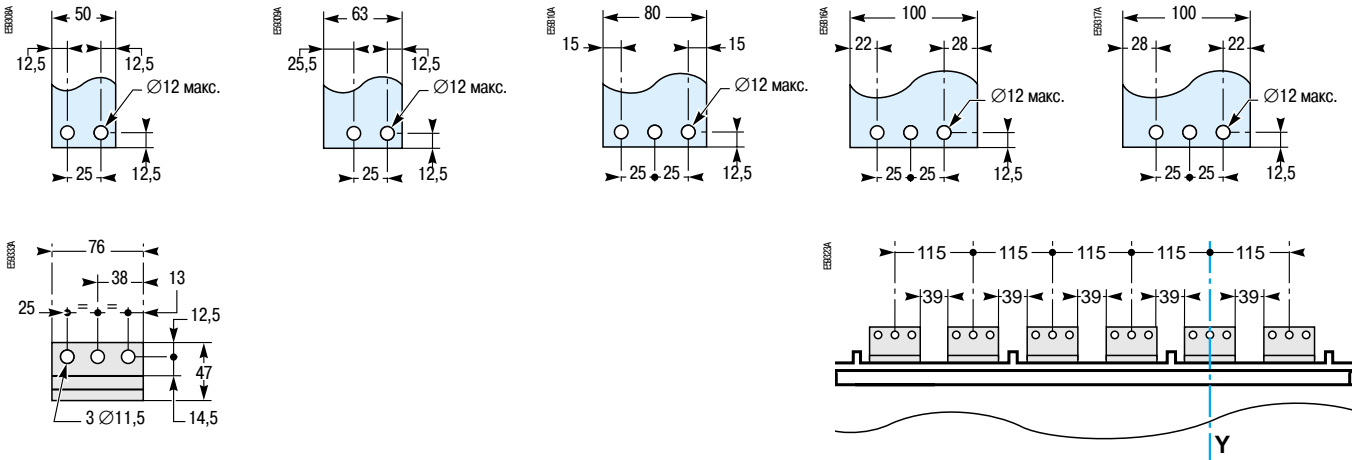
Нижняя контактная пластина



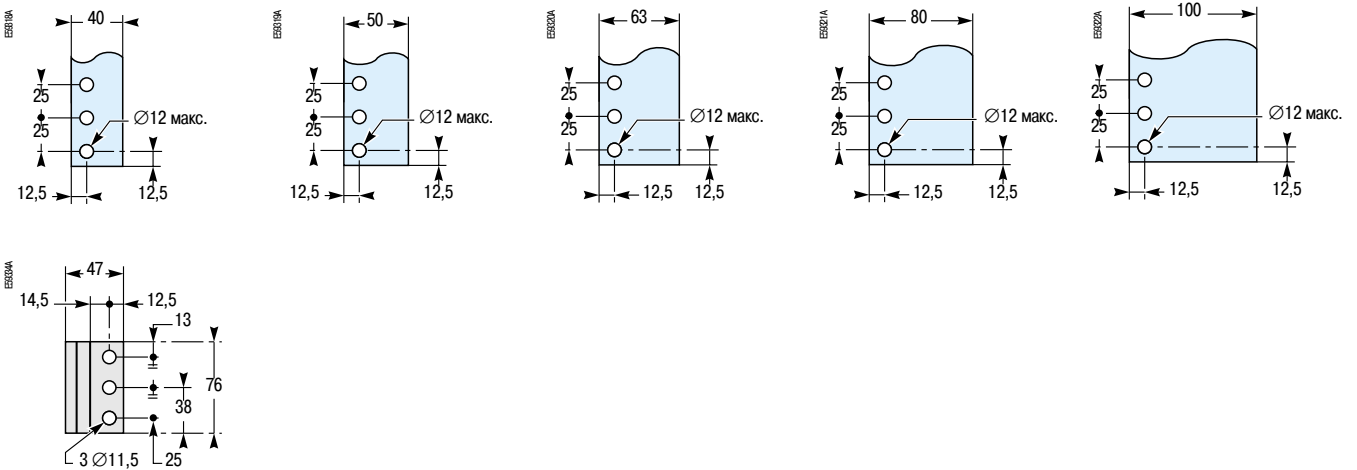
Выключатели Masterpact NW08 - NW63

Заднее присоединение с горизонтальными контактными пластинами: NW08 - NW32

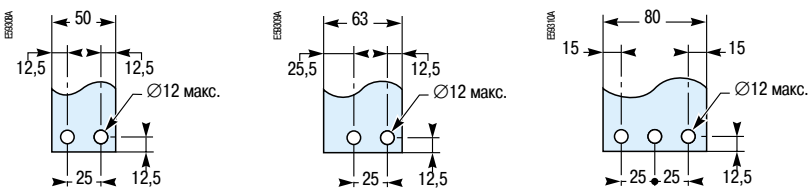
NW40b - NW50



Заднее присоединение с вертикальными контактными пластинами: NW08 - NW32, NW40b - NW50

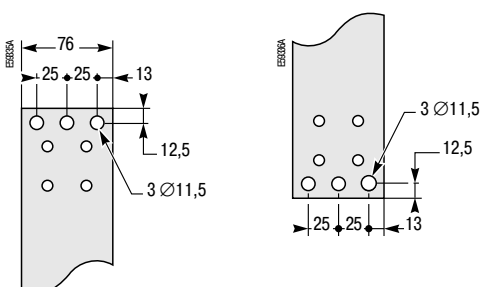


Переднее присоединение: NW08 - NW32



Верхняя контактная пластина

Нижняя контактная пластина



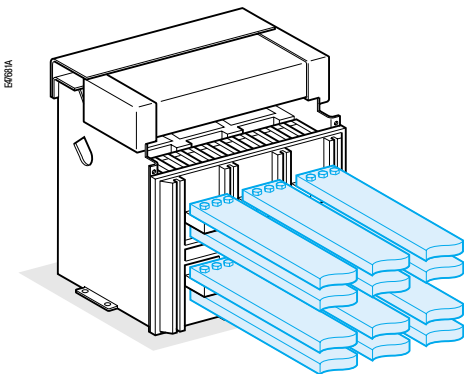
Рекомендации по установке

Определение размеров шин

Исходные параметры таблицы:

- максимальная допустимая температура шин: 100 °С;
- внутренняя температура в щите вблизи аппарата и его присоединений: T_i (МЭК 60947-2);
- неизолированные медные сборные шины без лакокрасочного покрытия.

Переднее или заднее присоединение с горизонтальными контактными пластинами



Masterpact	Макс. про-пускае-мый ток	T_i : 40 °С		T_i : 50 °С		T_i : 60 °С	
		кол-во шин толщ. 5 мм	толщ. 10 мм	кол-во шин толщ. 5 мм	толщ. 10 мм	кол-во шин толщ. 5 мм	толщ. 10 мм
NT06	400	2ш.30 x 5	1ш.30 x 10	2ш.30 x 5	1ш.30 x 10	2ш.30 x 5	1ш.30 x 10
NT06	630	2ш.40 x 5	1ш.40 x 10	2ш.40 x 5	1ш.40 x 10	2ш.40 x 5	1ш.40 x 10
NT08 или NW08	800	2ш.50 x 5	1ш.50 x 10	2ш.50 x 5	1ш.50 x 10	2ш.50 x 5	1ш.63 x 10
NT10 или NW10	1000	3ш.50 x 5	1ш.63 x 10	3ш.50 x 5	2ш.50 x 10	3ш.63 x 5	2ш.50 x 10
NT12 или NW12	1250	3ш.50 x 5 2ш.80 x 5	2ш.40 x 10	3ш.50 x 5 2ш.80 x 5	2ш.50 x 10	3ш.63 x 5	2ш.50 x 10
NT16 или NW16	1400	3ш.50 x 5	2ш.40 x 10	2ш.80 x 5	2ш.50 x 10	3ш.80 x 5	2ш.63 x 10
NT16 или NW16	1600	3ш.63 x 5	2ш.50 x 10	3ш.80 x 5	2ш.63 x 10	3ш.80 x 5	3ш.50 x 10
NW20	1800	3ш.80 x 5	2ш.63 x 10	3ш.80 x 5	2ш.63 x 10	3ш.100 x 5	2ш.80 x 10
NW20	2000	3ш.100 x 5	2ш.80 x 10	3ш.100 x 5	2ш.80 x 10	3ш.100 x 5	3ш.63 x 10
NW25	2200	3ш.100 x 5	2ш.80 x 10	3ш.100 x 5	2ш.80 x 10	4ш.80 x 5	2ш.100 x 10
NW25	2500	4ш.100 x 5	2ш.100 x 10	4ш.100 x 5	2ш.100 x 10	4ш.100 x 5	3ш.80 x 10
NW32	2800	4ш.100 x 5	3ш.80 x 10	4ш.100 x 5	3ш.80 x 10	5ш.100 x 5	3ш.100 x 10
NW32	3000	5ш.100 x 5	3ш.80 x 10	6ш.100 x 5	3ш.100 x 10	8ш.100 x 5	4ш.80 x 10
NW32	3200	6ш.100 x 5	3ш.100 x 10	8ш.100 x 5	3ш.100 x 10		4ш.100 x 10
NW40	3800		4ш.100 x 10		5ш.100 x 10		5ш.100 x 10
NW40	4000		5ш.100 x 10		5ш.100 x 10		6ш.100 x 10
NW50	4500		6ш.100 x 10		6ш.100 x 10		7ш.100 x 10
NW50	5000		7ш.100 x 10		7ш.100 x 10		

Пример

Данные:

- выкатной аппарат;
- горизонтальные сборные шины;
- T_i : 50 °С;
- рабочий ток: 1800 А.

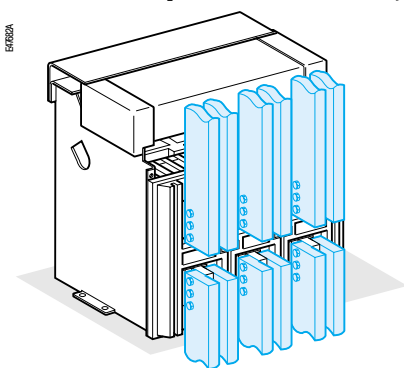
Решение:

При 50 °С использовать аппарат NW20, присоединяемый либо при помощи 3 шин 80 x 5, либо при помощи 2 шин 63 x 10.

Примечание:

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

Заднее присоединение, вертикальные контактные пластины



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

Пример

Данные:

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

Решение:

При 40 °C использовать аппарат NT12 или NW12, присоединяемый либо при помощи 2 шин 63 x 5, либо при помощи 1 шины 63 x 10.

Примечание:

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

Рекомендации по установке

Влияние температуры, рассеиваемая мощность, сопротивление

Влияние температуры

В приведенной таблице указано максимальное значение номинального тока для каждого типа присоединения в зависимости от температуры.

При комбинированном типе присоединения учитывается такое же влияние температуры, как и при присоединении "плашмя".

При температурах, превышающих 60 °С, обращайтесь в "Шнейдер Электрик".

Внутренняя температура в щите вблизи аппарата и его присоединений: T_i (МЭК 60947-2).

Исполнение	Выкатной аппарат										Стационарный аппарат									
	переднее или заднее с горизонт.					заднее с вертикальными					переднее или заднее с горизонт.					заднее с вертикальными				
	контакт. пластинами					контакт. пластинами					контакт. пластинами					контакт. пластинами				
темп. T _i	40	45	50	55	60	40	45	50	55	60	40	45	50	55	60	40	45	50	55	60
NT06 Н1/L1	630					630					630					630				
NT08 Н1/L1	800					800					800					800				
NT10 Н1/L1	1000					1000					1000					1000				
NT12 Н1	1250					1250					1250					1250				
NT16 Н1	1600		1520		1480		1430		1600		1560		1510		1600		1550		1600	
NW08 Н/Н/L	800					800					800					800				
NW10 Н/Н/L	1000					1000					1000					1000				
NW12 Н/Н/L	1250					1250					1250					1250				
NW16 Н/Н/L	1600					1600					1600					1600				
NW20 Н1/Н2/Н3	2000		1980		1890		2000		1920		2000		1920		2000		2000		2000	
NW20 L1	2000		1900		1850		1800		2000		-		-		-		-		-	
NW25 Н1/Н2/Н3	2500					2500					2500					2500				
NW32 Н1/Н2/Н3	3200		3100		3000		2900		3200		3200		3200		3200		3200		3200	
NW40 Н1/Н2/Н3	4000		3900		3750		3650		4000		3850		4000		3900		3800		4000	
NW40b Н1/Н2	4000					4000					4000					4000				
NW50 Н1/Н2	5000					5000					5000					5000				
NW63 Н1/Н2	5900		5800		5600		5500		5300		6300		6200		6300		6300		6300	

Рассеиваемая мощность, сопротивление

Полная рассеиваемая мощность – значение, измеряемое при IN, 50/60 Гц, для трехполюсного или четырехполюсного аппарата (значения, превышающие мощность $P = 3RI^2$).

Сопротивление входа/выхода – значение, измеряемое в холодном состоянии по полюсам.

Исполнение	Выкатной аппарат		Стационарный аппарат	
	рассеиваемая мощность (Вт)	сопротив. входа/выхода (мкОм)	рассеиваемая мощность (Вт)	сопротив. входа/выхода (мкОм)
NT06 Н1/L1	55/115 (Н1/L1)	38/72	30/45	26/39
NT08 Н1/L1	90/140 (Н1/L1)	38/72	50/80	26/39
NT10 Н1/L1	150/230 (Н1/L1)	38/72	80/110	26/39
NT12 Н1	250	36	130	26
NT16 Н1	460	36	220	26
NW08 Н1	137	42	62	19
NW08 Н/L	100	30	42	13
NW10 Н1	220	42	100	19
NW10 Н/L	150	30	70	13
NW12 Н1	330	42	150	19
NW12 Н/L	230	27	100	13
NW16 Н1	480	37	220	19
NW16 Н/L	390	27	170	13
NW20 Н/L	470	27	250	13
NW25 Н1/Н2/Н3	600	19	260	8
NW32 Н1/Н2/Н3	670	13	420	8
NW40 Н1/Н2/Н3	900	11	650	8
NW40b Н1/Н2	550	7	390	5
NW50 Н1/Н2	590	7	420	5
NW63 Н1/Н2	950	7	660	5

Влияние температуры при установке в щите

Факторы, влияющие на конструкцию щита

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

Устройство верхних и нижних вентиляционных отверстий:

позволяет существенно снизить температуру внутри щита. Эти отверстия должны обеспечивать соблюдение степени герметичности щита. Для герметичных щитов иногда может потребоваться разработка системы принудительной вентиляции.

Рассеиваемая мощность установленных в щите аппаратов:

мощность, рассчитываемая по значению рабочего тока аппаратов.

Размеры оболочки:

определяют необходимый объем охлаждения.

Тип установки оболочки:

навесной, встроенный и т.д.

Горизонтальные перегородки:

влияют на циркуляцию воздуха.

Исходные параметры таблицы

- Размеры ячеек.
- Количество установленных аппаратов.
- Способ присоединения аппаратов.
- Аппараты выкатного исполнения.
- Температура окружающей среды снаружи щита : T_a (МЭК 60439-1).

Выключатели Masterpact NT06-16 H1/L1 (ячейка 2000 x 400 x 400 мм)

Тип	NT06 H1/L1		NT08 H1/L1		NT10 H1/L1		NT12 H1		NT16 H1		
Конфигурация ячейки											
Способ присоединения											
Определение размеров шин	2ш. 40x5		2ш. 50x5		3ш. 63x5		3ш. 63x5		3ш. 80x5		
Вентилируемая ячейка (→ IP31)	4		4		H1/L1		3ш. 50x5		3ш. 80x5		
	$T_a = 35^\circ\text{C}$	3	630	630	800	800	1000/1000	1000/1000	1250	1250 1400	1520
		2									
		1									
		4									
	$T_a = 45^\circ\text{C}$	3	630	630	800	800	1000/950	1000/1000	1250	1250 1330	1440
		2									
		1									
		4									
	$T_a = 55^\circ\text{C}$	3	630	630	800	800	1000/890	1000/960	1200	1250 1250	1340
		2									
		1									
	Невентилируемая ячейка (→ IP54)	4		4		H1/L1		3ш. 50x5		3ш. 63x5	
	$T_a = 35^\circ\text{C}$	3	630	630	800	800	1000/960	1000/1000	1250	1250 1330	1400
		2									
		1									
		4									
	$T_a = 45^\circ\text{C}$	3	630	630	800	800	1000/910	1000/980	1220	1250 1260	1330
		2									
		1									
		4									
	$T_a = 55^\circ\text{C}$	3	630	630	800	800	1000/860	1000/930	1150	1230 1200	1260
		2									
		1									

Примечание:

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

Рекомендации по установке

Влияние температуры при установке

В ЩИТЕ (продолжение)

Выключатели Masterpact NT06-08 Н1/Л1 (ячейка 2300 x 1100 x 500 мм)

Тип	NT06 Н1/Л1						NT08 Н1/Л1						
Конфигурация ячейки													
Способ присоединения													
Определение размеров шин	2ш. 40x5						2ш. 50x5						
Вентилируемая ячейка (→ IP31) 	$T_a = 35^\circ\text{C}$	5			630	630						800	
		4			630	630	630				800	800	
		3		630	630	630	630			800	800	800	
	$T_a = 45^\circ\text{C}$	2	630	630	630	630	630	630		800	800	800	800
		1					630						
		5				630	630					800	
	$T_a = 55^\circ\text{C}$	4			630	630	630				800	800	
		3		630	630	630	630			800	800	800	
		2	630	630	630	630	630	630	800	800	800	800	
	Невентилируемая ячейка (→ IP54) 	$T_a = 35^\circ\text{C}$	5			630	630						800
			4			630	630	630				800	800
			3		630	630	630	630			800	800	800
$T_a = 45^\circ\text{C}$		2	630	630	630	630	630	630	800	800	800	800	
		1					630						
		5				630	630					800	
$T_a = 55^\circ\text{C}$		4			630	630	630				800	800	
		3		630	630	630	630			800	800	800	
		2	630	630	630	630	630	630	800	800	800	800	
			1				630						

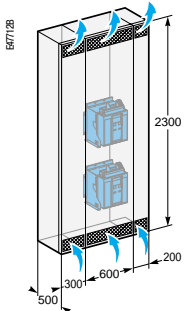
Примечание:

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

Выключатели Masterpact NT10-16 H1/L1 (ячейка 2300 x 1100 x 500 мм)

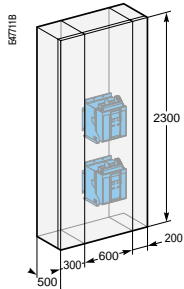
Тип	NT10 H1/L1				NT12 H1				NT16 H1		
Конфигурация ячейки	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	3
Способ присоединения	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡
Определение размеров шин	3ш. 63x5		2ш. 63x5		3ш. 63x5		3ш. 50x5		3ш. 80x5		

Вентилируемая ячейка (→ IP31)



T _a	H1/L1				H1/L1				H1/L1		
	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	3
35°C					1000/1000				1250		
			1000/1000	1000/1000	1000/1000	1000/1000			1250	1250	1500
			1000/1000	1000/1000	1000/1000	1000/1000	1250	1250	1250	1250	1460
45°C					1000/1000				1250		
			1000/1000	1000/1000	1000/1000	1000/1000			1250	1250	1420
			1000/960	1000/1000	1000/1000	1000/1000	1250	1250	1250	1250	1400
55°C					1000/920				1250		
			1000/950	1000/930	1000/950	1000/930			1250	1250	1330
			1000/900	1000/1000	1000/970	1000/950	1250	1250	1250	1250	1300

Невентилируемая ячейка (→ P54)



T _a	H1/L1				H1/L1				H1/L1		
	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	3
35°C					1000/950				1250		
			1000/1000	1000/960	1000/1000	1000/960			1250	1250	1370
			1000/1000	1000/1000	1000/1000	1000/970	1250	1250	1250	1250	1400
45°C					1000/900				1180		
			1000/950	1000/910	1000/950	1000/910			1250	1190	1300
			1000/950	1000/1000	1000/960	1000/930	1250	1250	1250	1220	1350
55°C					1000/850				1120		
			1000/900	1000/860	1000/900	1000/860			1200	1130	1210
			1000/880	1000/970	1000/910	1000/870	1210	1250	1210	1150	1250

Примечание:

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

Рекомендации по установке

Влияние температуры при установке

В ЩИТЕ (продолжение)

Выключатель Masterpact NW08-10 N/H/L (ячейка 2300 x 800x 900 мм)

Тип	NW08 N/H/L					NW10 N/H/L				
Конфигурация ячейки										
Способ присоединения										
Определение размеров шин	2ш. 50x5					3ш. 63x5 2ш. 63x5				
Вентилируемая ячейка (→ IP31)										
	$T_a = 35^\circ\text{C}$	4				800				
		3				800	800			1000
		2			800	800	800		1000	1000
		1	800	800	800	800	800	1000	1000	1000
	$T_a = 45^\circ\text{C}$	4				800				
		3				800	800			1000
		2			800	800	800		1000	1000
		1	800	800	800	800	800	1000	1000	1000
	$T_a = 55^\circ\text{C}$	4				800				
		3				800	800			1000
		2			800	800	800		1000	1000
		1	800	800	800	800	800	1000	1000	1000
Невентилируемая ячейка (→ IP54)										
	$T_a = 35^\circ\text{C}$	4				800				
		3				800	800			1000
		2			800	800	800		1000	1000
		1	800	800	800	800	800	1000	1000	1000
	$T_a = 45^\circ\text{C}$	4				800				
		3				800	800			1000
		2			800	800	800		1000	1000
		1	800	800	800	800	800	1000	1000	1000
	$T_a = 55^\circ\text{C}$	4				800				
		3				800	800			1000
		2			800	800	800		1000	1000
		1	800	800	800	800	800	1000	1000	1000

Примечание:

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

Выключатели Masterpact NW12-16 N/H/L (ячейка 2300 x 800x 900 мм)

Тип	NW12 N1	NW12 H/L	NW16 N1	NW16 H/L																		
Конфигурация ячейки																						
Способ присоединения																						
Определение размеров шин	3ш. 63x5 3ш. 50x5	3ш. 63x5 3ш. 50x5	3ш. 80x5 3ш. 63x5	3ш. 80x5 3ш. 63x5																		
Вентилируемая ячейка (→ IP31)																						
$T_a = 35^\circ\text{C}$	4		1250		1250																	
	3		1250		1250																	
	2		1250	1250			1250	1250						1600						1600		
	1	1250	1250	1250	1250		1250	1250	1250	1250		1550	1600	1600					1600	1600	1600	
$T_a = 45^\circ\text{C}$	4																					
	3																					
	2			1250	1250				1250	1250										1500		1600
	1	1250	1250	1250	1250		1250	1250	1250	1250		1470	1600	1600					1600	1600	1600	
$T_a = 55^\circ\text{C}$	4																					
	3																					
	2			1250	1250				1250	1250										1380		1470
	1	1200	1250	1250	1250		1250	1250	1250	1250		1380	1500	1500					1520	1600	1600	
Невентилируемая ячейка (→ IP54)																						
$T_a = 35^\circ\text{C}$	4																					
	3																					
	2			1240	1250				1250	1250										1425		1600
	1	1250	1250	1250	1250		1250	1250	1250	1250		1440	1550	1550					1600	1600	1600	
$T_a = 45^\circ\text{C}$	4																					
	3																					
	2			1170	1250				1250	1250										1360		1500
	1	1200	1250	1250	1250		1250	1250	1250	1250		1360	1470	1470					1500	1600	1600	
$T_a = 55^\circ\text{C}$	4																					
	3																					
	2			1100	1250				1250	1250										1280		1400
	1	1130	1200	1200	1200		1250	1250	1250	1250		1280	1380	1380					1400	1520	1520	

Примечание:

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

Рекомендации по установке

Влияние температуры при установке

В ЩИТЕ (продолжение)

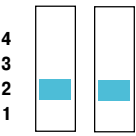
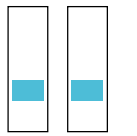
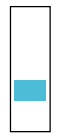



Выключатель Masterpact NW20-40 N/H/L (ячейка 2300 x 800x 900 мм)

Тип	NW20 H1/H2/H3	NW20 L1	NW25 H1/2/3	NW32 H1/2/3	NW40 H1/2/3				
Конфигурация ячейки									
Способ присоединения									
Определение размеров шин	3ш. 100x5	3ш. 100x5	4ш. 100x5	3ш. 100x10	4ш. 100x10				
Вентилируемая ячейка (→ IP31)									
$T_a = 35^\circ\text{C}$	2000	2000	2000	2375	2500	3040	3200	3320	3700
$T_a = 45^\circ\text{C}$	2000	2000	2000	2250	2380	2880	3100	3160	3500
$T_a = 55^\circ\text{C}$	2000	2000	2000	2100	2250	2690	2900	2960	3280
Невентилируемая ячейка (→ IP54)									
$T_a = 35^\circ\text{C}$	2000	2000	2000	2125	2275	2650	2850	3040	3320
$T_a = 45^\circ\text{C}$	1900	1960	1960	2000	2150	2550	2700	2880	3120
$T_a = 55^\circ\text{C}$	1800	1920	1920	1900	2020	2370	2530	2720	2960

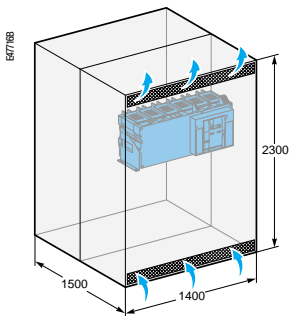
Примечание:

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

Выключатель Masterpact NW40b-63 H1/H2 (ячейка 2300 x 1400 x 1500 мм)

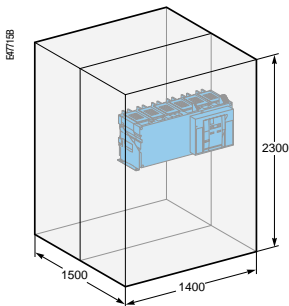
Тип	NW40b H1/H2	NW50 H1/H2	NW63 H1/H2
Конфигурация ячейки			
Способ присоединения			
Определение размеров шин	5ш. 100x10	7ш. 100x10	8ш. 100x10

Вентилируемая ячейка (→ IP31)



$T_a = 35^\circ\text{C}$	4					
	3					
	2	4000	4000	4700	5000	6050
	1					
$T_a = 45^\circ\text{C}$	4					
	3					
	2	4000	4000	4450	4850	5670
	1					
$T_a = 55^\circ\text{C}$	4					
	3					
	2	4000	4000	4200	4600	5350
	1					

Невентилируемая ячейка (→ IP54)



$T_a = 35^\circ\text{C}$	4					
	3					
	2	4000	4000	4350	4650	5290
	1					
$T_a = 45^\circ\text{C}$	4					
	3					
	2	4000	4000	4100	4400	5040
	1					
$T_a = 55^\circ\text{C}$	4					
	3					
	2	3840	3840	3850	4150	4730
	1					

Примечание:

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

Рекомендации по установке

Комплект для выполнения замены автоматических выключателей Masterpact на токи 800 - 3200 А

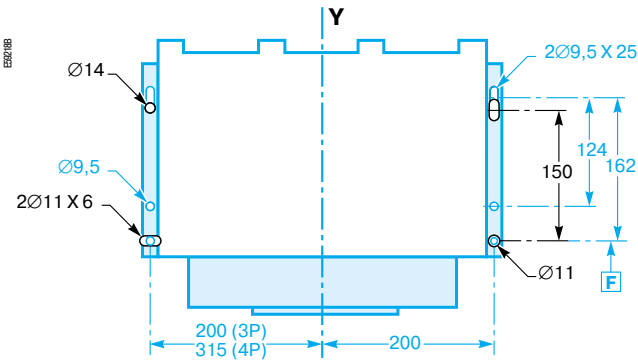
Существует возможность замены аппаратов **Masterpact (M08 - M32)** на новые **Masterpact (NW08 - NW32)**, рассчитанные на такой же номинальный ток.

Эта возможность относится к следующим типам аппаратов:

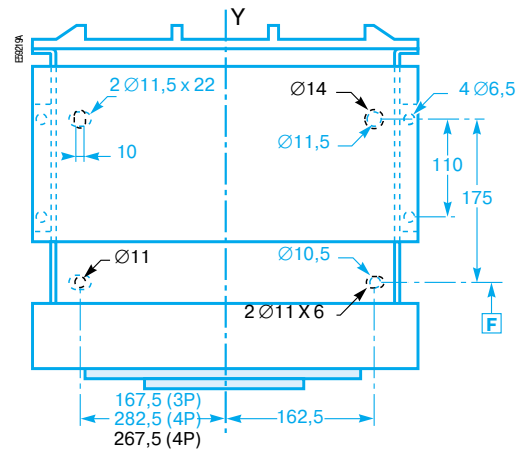
- NI, H1, H2 в стационарном и выкатном исполнениях;
- L1 в выкатном исполнении, до 2000 А.

Деталь крепления

Стационарное исполнение



Выкатное исполнение



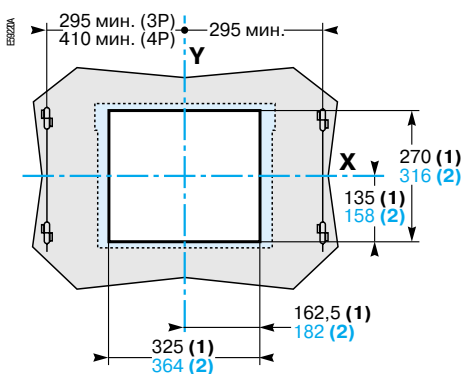
— : Masterpact NW
 — : Masterpact M

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

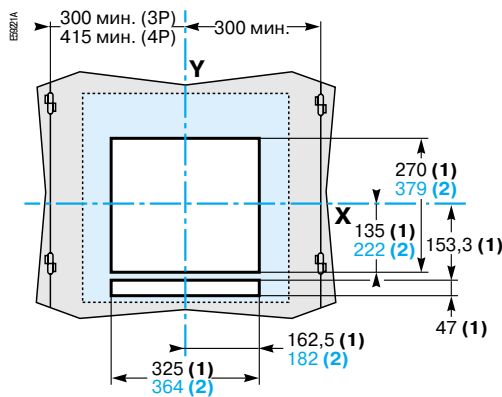
Вырез в дверце

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

Стационарное исполнение



Выкатное исполнение



Присоединение силовой цепи

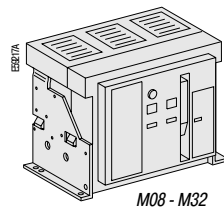
Достаточно подобрать комплект присоединителей, которые, будучи установлены вместо стандартных разъемов, позволят "выйти" на точки присоединения сборных шин.

Примечание:

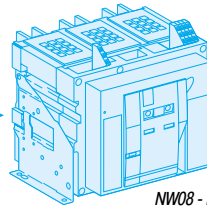
(1) Без рамки.

(2) С рамкой.

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



M08 - M32



NW08 - NW32

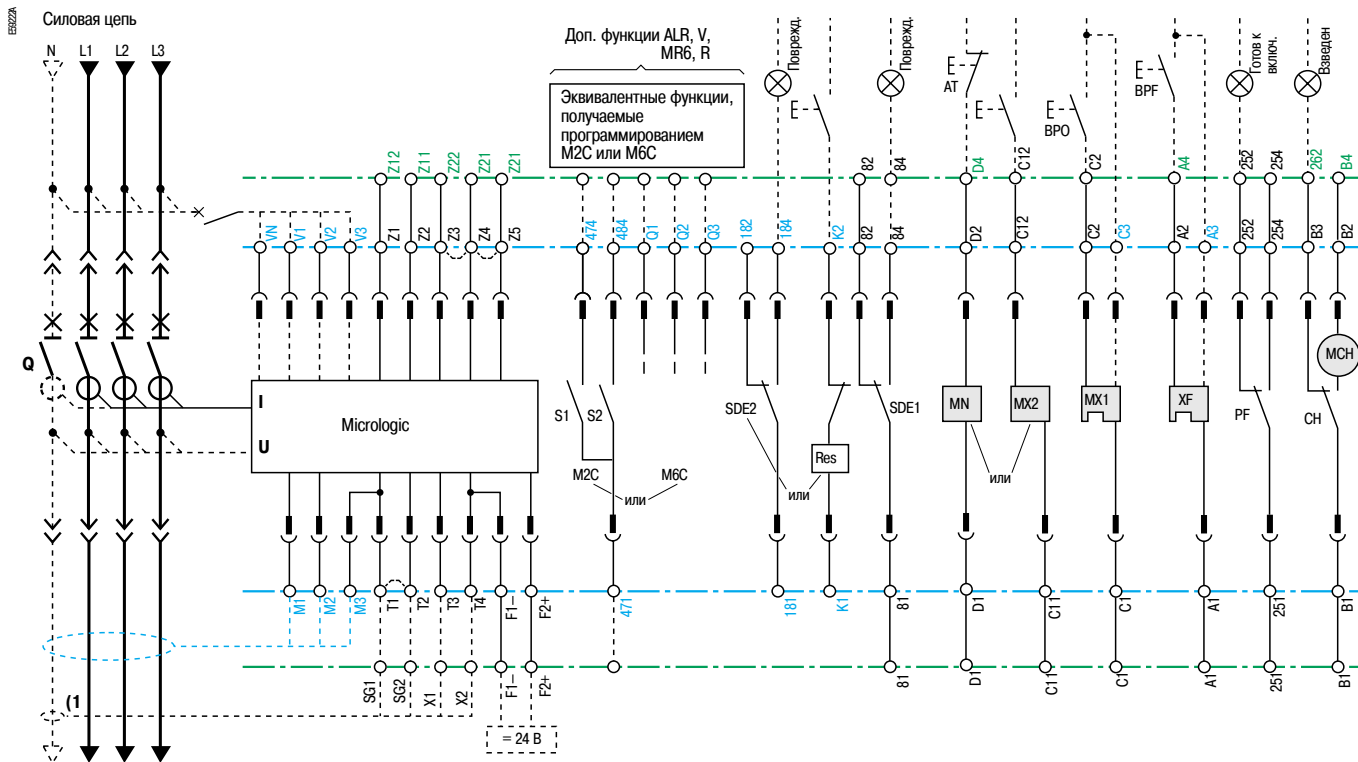
Электрические схемы

Соответствие между клемниками Masterpact NW и Masterpact M

Силовая цепь

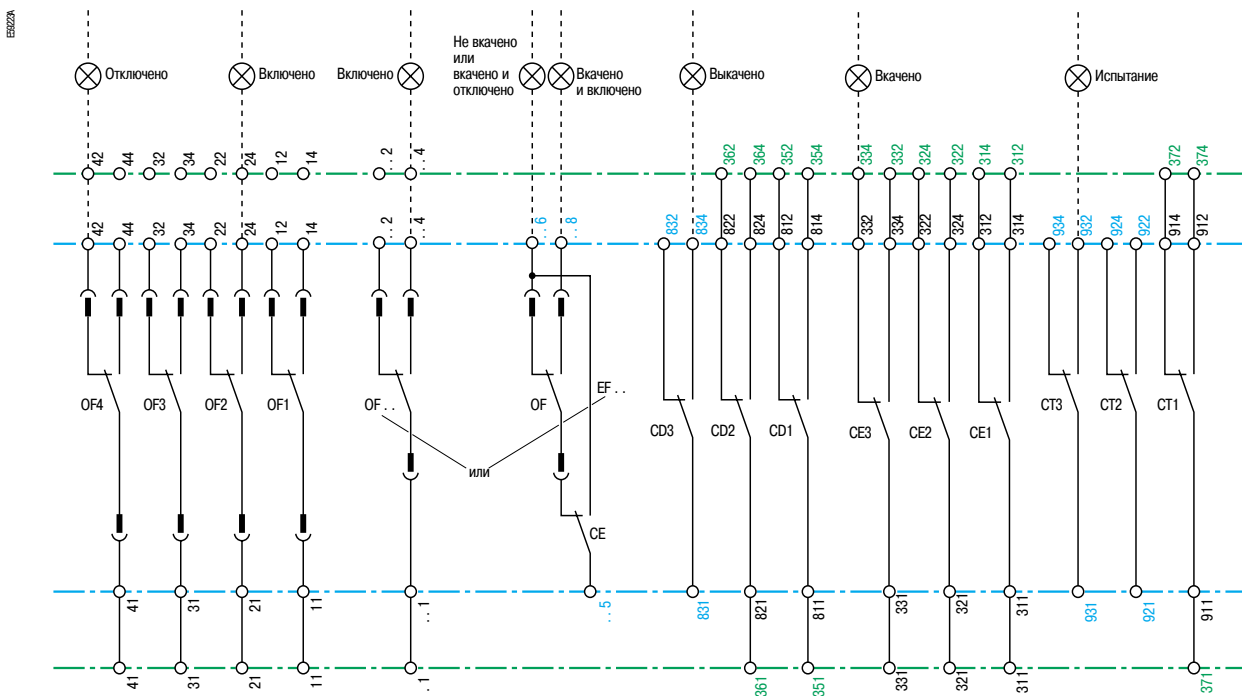
Блок контроля и управления

Дистанционное управление



Сигнальные контакты

Контакты шасси



■ Идентично аппаратам Masterpact M
 ■ Новые или дополнительные функции

■ Отличается от аппаратов Masterpact M

(1) Трансформатор тока для внешней нейтрали необходимо заменить.

Бланк заказа

Автоматические выключатели и выключатели нагрузки Masterpact NT и NW

Отметьте соответствующие клетки или впишите в клетки требуемые значения

Базовый аппарат	Кол-во	
Masterpact типа	NT, NW	<input type="text"/>
номинальный ток	A	<input type="text"/>
подкалибровка защиты	A	<input type="text"/>
автоматический выключатель	N1, H1, H2, H3, L1	<input type="text"/>
выключатель нагрузки	NA, HA, HF	<input type="text"/>
кол-во полюсов	3 или 4	<input type="text"/>
на заказ: нейтраль справа		<input type="checkbox"/>
тип аппарата	стационарный	<input type="checkbox"/>
	выкатной с шасси	<input type="checkbox"/>
	выкатной без шасси	<input type="checkbox"/>
только шасси		<input type="checkbox"/>

Блок контроля и управления Micrologic				
A - "Амперметр"				
	2.0	5.0	6.0	7.0
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P - "Контроль мощности"				
	5.0	6.0	7.0	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
H - "Контроль гармоник"				
	5.0	6.0	7.0	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
TCE - трансформатор тока "Нейтраль-земля"				
				<input type="checkbox"/>
TCE - трансформатор тока для двойной нейтрали (Micrologic P и H, 3 полюса)				
				<input type="checkbox"/>
суммирующая рамка для дифференциальной защиты	270 x 100			<input type="checkbox"/>
	500 x 150			<input type="checkbox"/>
TCW - трансформатор тока для защиты от замыканий на землю SGR				
				<input type="checkbox"/>
LR - калибратор защиты от перегрузки (станд. регулировка 0,4 - 1 Ir)				
	на заказ: регул-ка низ. диап. 0,4 - 0,8 Ir			<input type="checkbox"/>
	на заказ: регул-ка выс. диап. 0,8 - 1 Ir			<input type="checkbox"/>
	на заказ: без защиты от перегрузки			<input type="checkbox"/>
PTE - внешняя клемма напряжения				
				<input type="checkbox"/>
AD - внешний модуль питания				
				<input type="checkbox"/>
BAT - модуль батареи				
				<input type="checkbox"/>

Передача данных	
COM	Digipact <input type="checkbox"/>
	ModBus <input type="checkbox"/>
Eco COM	ModBus <input type="checkbox"/>

Присоединение	
гориз. конт. пластины	сверху <input type="checkbox"/> снизу <input type="checkbox"/>
вертик. конт. пластины	сверху <input type="checkbox"/> снизу <input type="checkbox"/>
переднее присоединение	сверху <input type="checkbox"/> снизу <input type="checkbox"/>
клеммы 4 x 150 мм ² + клеммн. заглушки	NT стац. перед. присоед. <input type="checkbox"/>
доп. пластины-переходники	NT стац., выкат., перед. присоед. <input type="checkbox"/>
конт. пластины для кабелей	NT стац., выкат., перед. присоед. <input type="checkbox"/>
разделители полюсов	NT, NW стац., выкат. <input type="checkbox"/>
полюсные наконечники	NT стац., выкат. <input type="checkbox"/>
приспособление для съемных перед. конт. пластин	NW стац. <input type="checkbox"/>
VO - изолирующие шторки на шасси	NT, NW <input type="checkbox"/>
VVC - блокировка - индикатор положения шторок	NW <input type="checkbox"/>

Условные обозначения блоков контроля и управления

Micrologic:

2.0 : базовая защита LI

5.0 : селективная защита LSI

6.0 : селект. защита + защита от замык. на землю LSIG

7.0 : селект. защита + дифференц. защита LSV

Блокировки	
VBP - блокировка доступа к кнопкам	<input type="checkbox"/>
блокировка аппарата в положении "Отключено":	
VCPO - навесными замками	<input type="checkbox"/>
VSPO - встроенными замками	адаптационный комплект без замка <input type="checkbox"/> Profalux <input type="checkbox"/> Ronis <input type="checkbox"/>
	1 замок <input type="checkbox"/> 1 замок + 1 замок идентичного профиля <input type="checkbox"/>
	2 замка (разные профили) для NW <input type="checkbox"/>
VSPD - блокировка на шасси в положении "Выкачено"	
	адаптационный комплект без замка <input type="checkbox"/> Profalux <input type="checkbox"/> Ronis <input type="checkbox"/>
	1 замок <input type="checkbox"/> 1 замок + 1 замок идентичного профиля <input type="checkbox"/>
	2 замка (разные профили) <input type="checkbox"/>
	на заказ: положение "Вкачено" - "Выкачено" - "Испытание" <input type="checkbox"/>
VPEC - блокировка дверцы при вкаченном аппарате	
	справа от шасси <input type="checkbox"/>
	слева от шасси <input type="checkbox"/>
VPOC - блокировка вкатывания при открытой дверце	
	<input type="checkbox"/>
IPA - взаимоблокировка "Дверца ячейки - аппарат"	
	<input type="checkbox"/>
IBPO - взаимоблокировка "Кнопка отключения - гнездо для рукоятки" для NW	
	<input type="checkbox"/>
DAE - автоматическое разряжение пружин при извлечении аппарата для NW	
	<input type="checkbox"/>
VDC - установочный ключ	
	<input type="checkbox"/>

Сигнальные контакты			
OF - контакты "Отключено, Включено"			
в стандартном исполнении 4 OF 6 A -240 В (10 A -240 В и слаботоч. исполн. для NW)			
для замены	1 OF слаботоч. исполн. для NT	макс. 4	кол-во <input type="text"/>
для дополнения	1 блок из 4-х OF для NW	макс. 2	кол-во <input type="text"/>
EF - комбинированные контакты "Вкачено/включено"			
	1 EF 6 A -240 В для NW	макс. 8	кол-во <input type="text"/>
	1 EF слаботоч. исполн. для NW	макс. 8	кол-во <input type="text"/>
SDE - контакт "Сигнал электрического повреждения"			
в стандартном исполнении 1 SDE 6A-240 В пер. тока			
для дополнения	1 SDE 6A-240 В пер. тока <input type="checkbox"/>	1 SDE слаботоч. исполнение <input type="checkbox"/>	
программируемые контакты			
	2 контакта M2C <input type="checkbox"/>	6 контактов M6C <input type="checkbox"/>	
контакты положения шасси			
	слаботоч. исполнение <input type="checkbox"/>	6A-240 V AC <input type="checkbox"/>	
CE - положение "Вкачено"	макс. 3 для NT и NW		кол-во <input type="text"/>
CD - положение "Выкачено"	макс. 2 для NT и 3 для NW		кол-во <input type="text"/>
CT - положение "Испытание"	макс. 1 для NT и 3 для NW		кол-во <input type="text"/>
AC - исполнительный механизм для дополнительных контактов			кол-во <input type="text"/>

Дистанционное управление			
электропривод	MCH - мотор-редуктор	B	<input type="text"/>
	XF - электромагнит включения	B	<input type="text"/>
	MX - электромагнит отключения	B	<input type="text"/>
	PF - контакт "Готовность к включению"	слаботоч. исполнение <input type="checkbox"/>	
		6A-240 В пер. тока <input type="checkbox"/>	
	BPFE - кнопка электрического включения		<input type="checkbox"/>
	Res - на заказ: электр. возврат в исходное положение	B	<input type="text"/>
	RAR - на заказ: автоматический возврат в исходное положение		<input type="checkbox"/>
управление защитным отключением	MN - расцепитель минимального напряжения	B	<input type="text"/>
	R - нерегулируемый замедлитель		<input type="checkbox"/>
	Rr - регулируемый замедлитель		<input type="checkbox"/>
	2-й MX - независимый расцепитель	B	<input type="text"/>

Аксессуары	
CDM - механический счетчик коммутаций	<input type="checkbox"/>
CB - кожух на вспомогательный клеммник для шасси	<input type="checkbox"/>
CDP - рамка дверцы	<input type="checkbox"/>
CP - прозрачный кожух	<input type="checkbox"/>
OP - уплотнитель дверцы	<input type="checkbox"/>
Кронштейны для крепления на задней панели внутри щита	<input type="checkbox"/>

