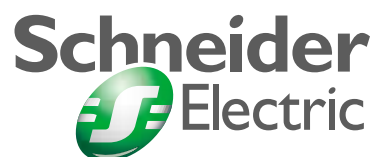
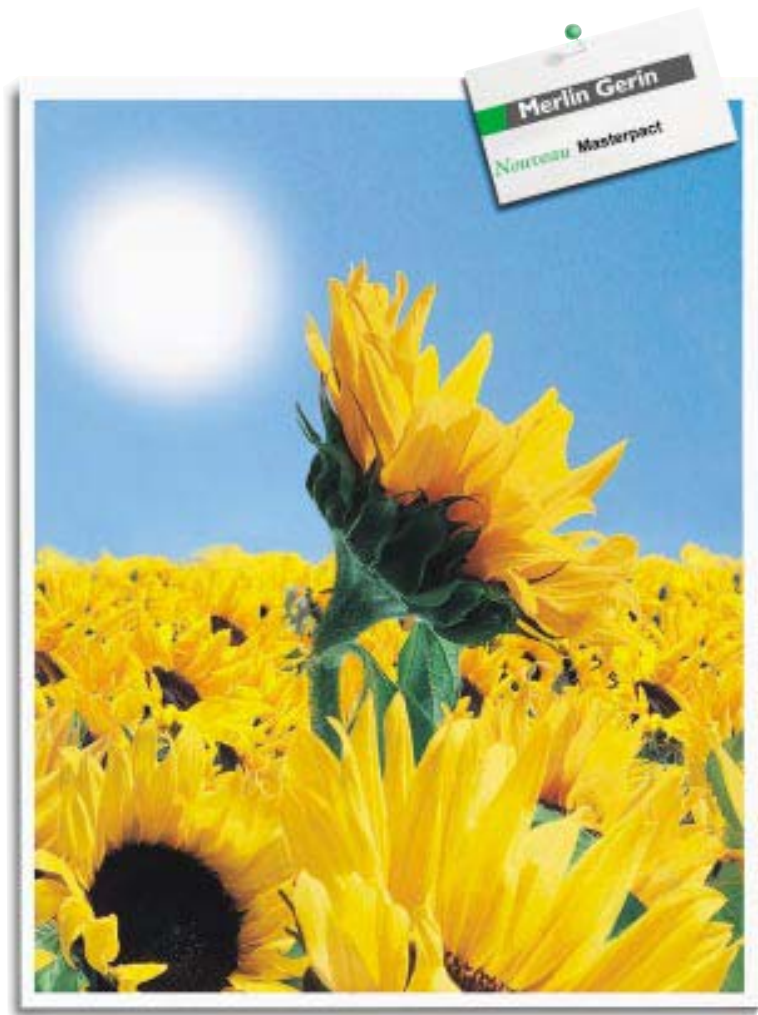


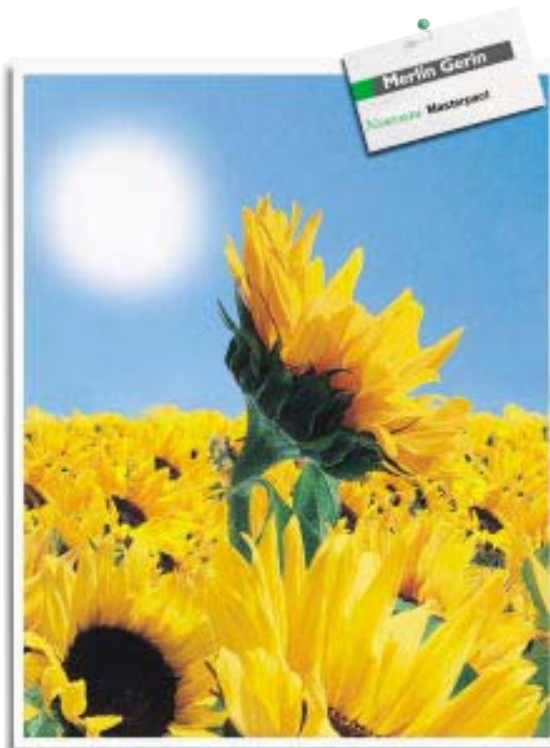
# Автоматические выключатели и выключатели нагрузки низкого напряжения на большие токи

Каталог

## Masterpact NT и NW Merlin Gerin



ES98B6



# Теперь все *будет* по-*новому*

ES98B0



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.

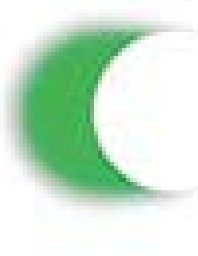
К основным характеристикам силовых выключателей – возможности выкатывания, селективности и удобству обслуживания – прибавились встроенные функции связи и измерения при уменьшенных размерах аппаратов.

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



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.



### 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.



#### 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

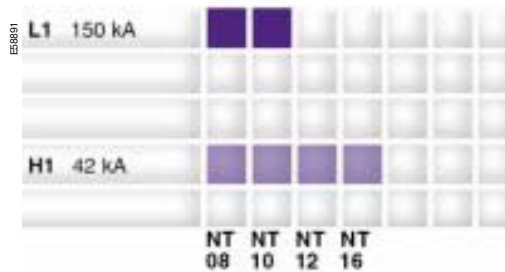


## 3 размера, 2 семейства

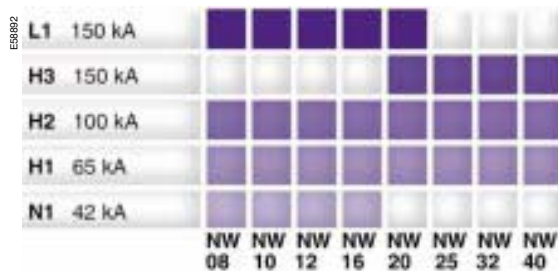
Новая серия аппаратов Masterpact включает в себя два семейства:

- 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.

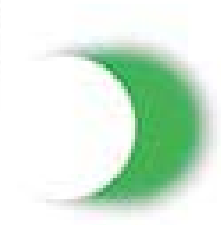
### Masterpact NT 630 - 1600 А



### Masterpact NW 800 - 4000 А



### 4000 - 6300 А





*Ничто не затмит  
нам солнце...*

## Оптимизация размеров

### *Экономия пространства*

Основное преимущество Masterpact 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.

### *Удобство монтажа*

Конструкция аппаратов серии Masterpact 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.

### *Унифицированность*

Аппараты серии Masterpact 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 Masterpact M08 - 32 на Masterpact NW производится без замены сборных шин и дверцы электрического щита.



Само совершенство



## Удобство монтажа



Присоединение стационарного аппарата Masterpact NW посредством передних вертикальных контактных пластин

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°.



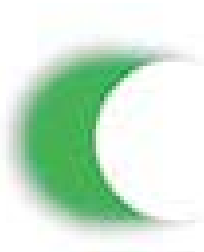
Присоединение стационарного аппарата Masterpact NW посредством задних горизонтальных и вертикальных контактных пластин



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 (N3). 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

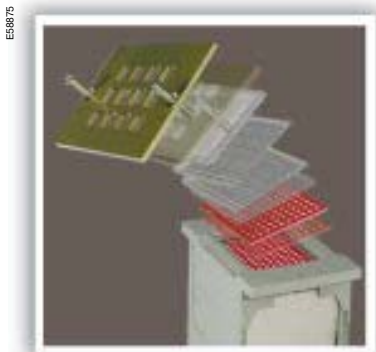
Запатентовано

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.

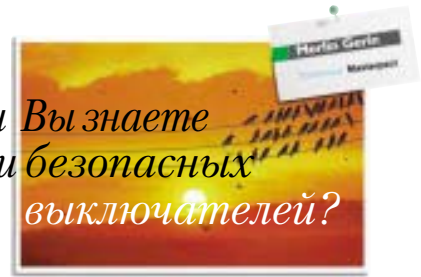


Разрыв дуги с фильтрацией



Навигационные кнопки блока контроля и управления Micrologic P

Много ли *Вы знаете*  
экологически *безопасных*  
выключателей?



## Предвосхищение будущего

### *Соблюдение требований экологической безопасности*

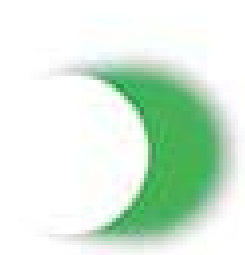
Компания «Шнейдер Электрик» уделяет особое внимание соблюдению экологических требований от разработки аппарата до окончания срока его службы:

- 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.
<b>Общий обзор</b>	
Подробное содержание	10
<b>Автоматические выключатели и выключатели нагрузки</b>	
Masterpact NT06 - NT16	12
Masterpact NW08 - NW63	14
<b>Блоки контроля и управления</b>	
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
<b>Передача данных</b>	
Архитектура системы передачи данных	28
Сигнализация, управление, параметрирование	29
<b>Присоединение</b>	
Обзор технических решений	30
Дополнительное оборудование на заказ	31
<b>Блокировки</b>	
Автоматический выключатель	34
Шасси	35
<b>Сигнальные контакты</b>	36
<b>Дистанционное управление</b>	
Электромеханическое управление	38
Управлением защитным отключением	41
<b>Аксессуары</b>	42
<b>Механические взаимоблокировки</b>	43
<b>Размеры и присоединение</b>	
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
<b>Электрические схемы</b>	
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
<b>Рекомендации по установке</b>	
Условия эксплуатации	78
Установка в щите	80
Блокировка дверцы при вкленном 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
<b>Бланк заказа</b>	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.

056402



### 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.

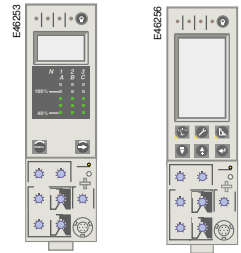
#### Micrologic P с функцией «Контроль мощности»

- 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 Ir;
  - высокий диапазон: 0,8 - 1 Ir;
  - без защиты от перегрузки.
- Внешний модуль питания.
- Модуль батареи.



### Передача данных

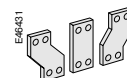
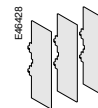
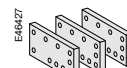
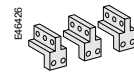
стр. 28

- 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.



056403



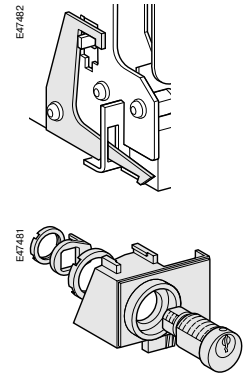
056405



## 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 вкваченном аппарате.
- Блокировка вкатывания при открытой дверце.
- Взаимная блокировка "Кнопка отключения - гнездо рукоятки".
- Автоматическая разрядка при извлечении.
- Установочный ключ.



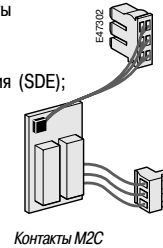
056428



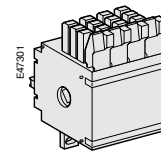
## Сигнальные контакты

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

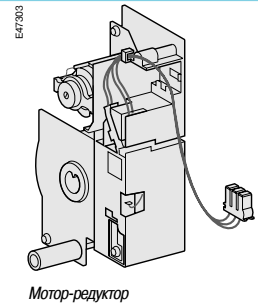
056407



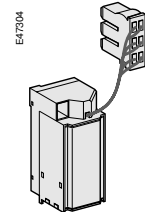
## Дистанционное управление

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 (BPFE).
- Функция защитного отключения:
  - расцепитель минимального напряжения (MN):
    - стандартный;
    - с регулируемой или нерегулируемой выдержкой времени или еще один независимый расцепитель (MX).



Мотор-редуктор

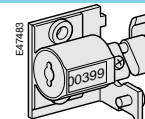


Электромагниты MX, XF и MN

## 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



## Общие характеристики

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

## Характеристики автоматических выключателей по МЭК 60947-2

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

### Тип автоматического выключателя

пределный полный ток отключения (кА действ.)	<b>Icu</b>	220/415 В
пер. ток, 50/60 Гц		440 В
		525 В
		690 В
		1000 В

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

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

время отключения (мс)

время включения (мс)

## Характеристики автоматических выключателей по NEMA AB 1

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.)	<b>Icm</b>	220/415 В
пер. ток, 50/60 Гц		440 В
		500/690 В
		1000 В

допустимый сквозной ток короткого замыкания (кА действ.)	<b>Icw</b>	0,5 с
пер. ток, 50/60 Гц		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	
	электрическая	без обслуживания	440 В
			690 В
присоединение	выкатной аппарат	переднее присоед. заднее присоед.	
	стационарный аппарат	переднее присоед. заднее присоед.	
размеры (мм) В x Ш x Г	выкатной аппарат	3P	
		4P	
	стационарный аппарат	3P	
		4P	
масса (кг) (приблизительные значения)	выкатной аппарат	3P/4P	
		аппарат	
	стационарный аппарат	3P/4P	

\* 50 °С: при заднем присоединении вертикальными контактными пластинами.  
См. таблицы влияния температуры для других типов присоединения.

(1) Система SELIM.

NT06			NT08			NT10			NT12		NT16	
630			800			1000			1250		1600	
630			800			1000			1250		1600	
400			400			400			630		800	
до 630			до 800			до 1000			до 1250		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 <sup>(1)</sup>	-				-	-					
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 358 x 280												
301 x 274 x 211												
301 x 344 x 211												
30/39												
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)	<b>Ui</b>	1000/1250
номинальное импульсное напряжение (кВ)	<b>Uimp</b>	12
номинальное рабочее напряжение (В пер. тока, 50/60 Гц)	<b>Ue</b>	690/1150
возможность секционирования	<b>МЭК 60947-2</b>	—X1
степень загрязнения	<b>МЭК 60664-1</b>	4

## Характеристики автоматических выключателей по МЭК 60947-2

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

время отключения (мс)

время включения (мс)

## Характеристики автоматических выключателей по NEMA AB 1

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	<b>Icm</b>	220/415 В 440 В 500/690 В 1150 В
допустимый сквозной ток короткого замыкания (кА действ.) пер. ток, 50/60 Гц	<b>Icw</b>	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	
		без обслуживания	
	электрическая	без обслуживания	440 В 690 В 1150 В
			мотор-редуктор (AC3-947-4)
	присоединение	выкатной аппарат	переднее присоед. заднее присоед.
	стационарный аппарат	переднее присоед. заднее присоед.	
размеры (мм) В x Ш x Г	выкатной аппарат	3P 4P	
	стационарный аппарат	3P 4P	
масса (кг) (приблизительные значения)	выкатной аппарат	3P/4P	
	стационарный аппарат	3P/4P	

\* 50 °С: при заднем присоединении вертикальными контактными пластинами.  
См. таблицы влияния температуры для других типов присоединения.

(1) Кроме 4000 А.

NW08		NW10		NW12		NW16		NW20			NW25		NW32		NW40		NW40b		NW50		NW63		
800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	4000	5000	6300	2500	3200	4000	4000	5000	6300	4000	5000	6300	4000	5000	6300	
800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	4000	5000	6300	2500	3200	4000	4000	5000	6300	4000	5000	6300	4000	5000	6300	
400	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2000	2500	3200	4000	4000	5000	6300	4000	5000	6300	4000	5000	6300	4000	5000	6300
до 800	до 1000	до 1250	до 1600	до 2000	до 2500	до 3200	до 4000	до 4000	до 5000	до 6300	до 2500	до 3200	до 4000	до 4000	до 5000	до 6300	до 4000	до 5000	до 6300	до 4000	до 5000	до 6300	
N1	H1	H2	L1	H10	H1	H2	H3	L1	H10	H1	H2	H3	H10	H1	H2								
42	65	100	150	-	65	100	150	150	-	65	100	150	-	100	150								
42	65	100	150	-	65	100	150	150	-	65	100	150	-	100	150								
42	65	85	130	-	65	85	130	130	-	65	85	130	-	100	130								
42	65	85	100	-	65	85	100	100	-	65	85	100	-	100	100								
-	-	-	-	50	-	-	-	-	50	-	-	-	50	-	-								
100%					100%					100%					100%								
42	65	85	30	50	65	85	65	30	50	65	85	65	50	100	100								
22	36	50	30	50	36	75	65	30	50	65	75	65	50	100	100								
нет	нет	190	80	нет	нет	190	150	80	нет	нет	190	150	нет	нет	270								
88	143	220	330	-	143	220	330	330	-	143	220	330	-	220	330								
88	143	220	330	-	143	220	330	330	-	143	220	330	-	220	330								
88	143	187	286	-	143	187	286	286	-	143	187	286	-	220	286								
88	143	187	220	-	143	187	220	220	-	143	187	220	-	220	220								
-	-	-	-	105	-	-	-	-	105	-	-	-	105	-	-								
25	25	25	10	25	25	25	25	10	25	25	25	25	25	25	25								
< 70					< 70					< 70					< 80								
42	65	100	150	-	65	100	150	150	-	65	100	150	-	100	150								
42	65	100	150	-	65	100	150	150	-	65	100	150	-	100	150								
42	65	85	100	-	65	85	100	100	-	65	85	100	-	100	100								
NA	HA	HF	HA10		HA	HF	HA10		HA	HF	HA10		HA										
88	105	187	-	-	105	187	-	-	121	187	-	-	187										
88	105	187	-	-	105	187	-	-	121	187	-	-	187										
88	105	187	-	-	105	187	-	-	121	187	-	-	187										
-	-	-	-	105	-	-	-	105	-	-	-	105	-	-									
42	50	85	50	50	50	85	50	50	55	85	50	50	85										
-	36	75	50	50	36	75	50	50	55	75	50	50	85										
42	50	85	50	50	50	85	50	50	55	85	50	50	85										
25	12,5			20	10			20	10			10	5										
10	10	10	3	-	8	8	2	3	-	5	5	1,25	-	1,5	1,5								
10	10	10	3	-	6	6	2	3	-	2,5	2,5	1,25	-	1,5	1,5								
-	-	-	-	0,5	-	-	-	-	0,5	-	-	-	0,5	-	-								
10	10	10	-	-	6	6	6	-	-	2,5	2,5	2,5	-	-	-								
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
■	■	■	-	-	■	■	-	-	-	■ <sup>(1)</sup>	■ <sup>(1)</sup>	-	-	-	-								
■	■	■	-	-	■	■	-	-	-	■	■	-	-	-	-								
439 x 441 x 395													479 x 786 x 395										
439 x 556 x 395													479 x 1016 x 395										
352 x 422x 297													352 x 767x 297										
352 x 537x 297													352 x 997x 297										
90/120													225/300										
60/80													120/160										

### Выбор датчиков

ном. ток датчика (А)	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	5000	6300
регулировка порога I <sub>r</sub> (А)	160	250	320	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
	до 400	до 630	до 800	до 1000	до 1250	до 1600	до 2000	до 2500	до 3200	до 4000	до 5000	до 6300



# 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.

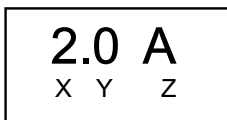
Постоянные измерения тока, напряжения, частоты, мощности, качества энергии обеспечивают бесперебойную работу и оптимизируют управление электроэнергией.

### 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”.

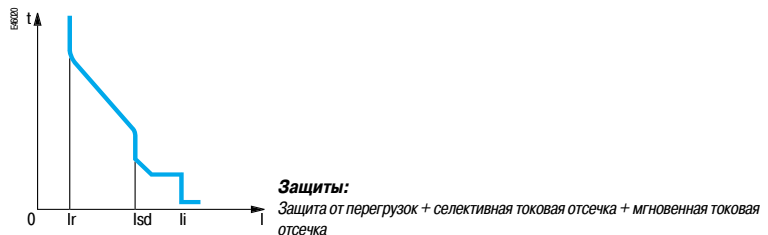


### Токковые защиты

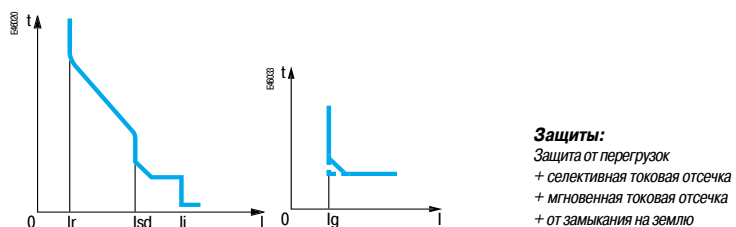
Micrologic 2 : базовая защита



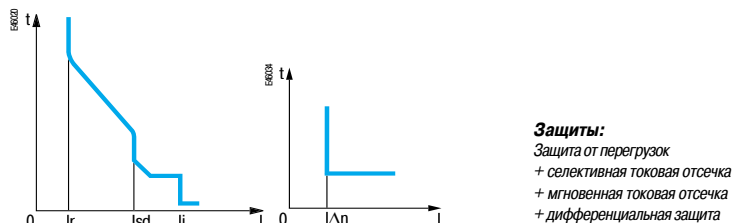
Micrologic 5 : селективная защита



Micrologic 6 : селективная защита + защита от замыкания на землю



Micrologic 7 : селективная защита + дифференциальная защита



## Измерения и другие защиты

### A : амперметр:

- I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>, I<sub>3</sub>, I<sub>N</sub>, I<sub>земл.</sub>, I<sub>диффер.</sub> 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

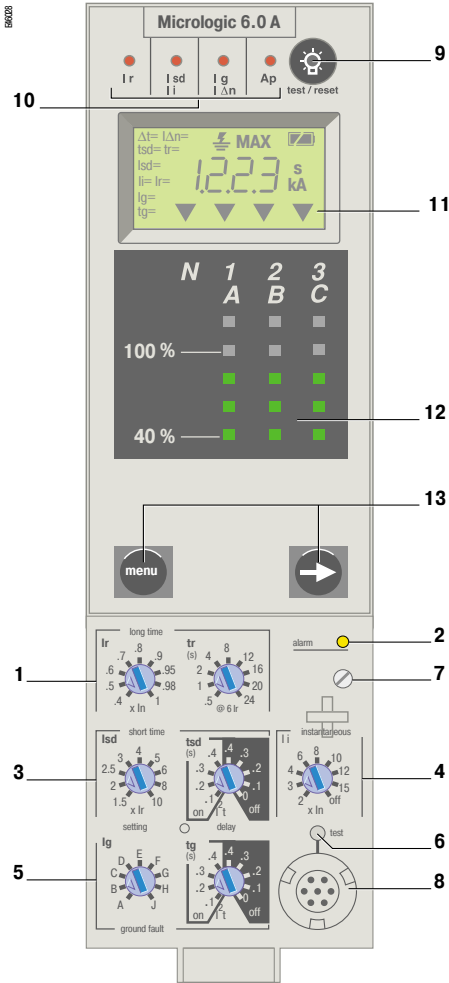


7.0 H



# 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 А - 10 А.

### 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  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$ ,  $I_0$ ,  $I_g$ ,  $I_{\Delta n}$ , сохраненные в памяти максимальные значения токов и значения уставок.

На заказ: внешний источник питания, позволяющей 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

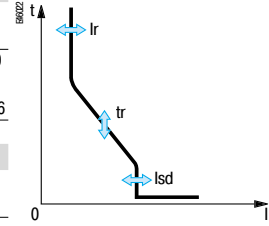
### Защита от перегрузки

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 $I_r$		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

тепловая память 20 мин до и после отключения

### Токовая 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 % $I_n$	$I_1$	$I_2$	$I_3$	$I_n$
точность: 1,5 % (включая датчики)	питание от силовых цепей (для $I > 20 \% I_n$ )			
счетчики максимальных значений	$I_1 \max$	$I_2 \max$	$I_3 \max$	$I_n \max$

## 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 $I_r$		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

тепловая память 20 мин до и после отключения

### Селективная токовая 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 $I_r$	ступени регулировки	0	0,1	0,2	0,3	0,4					
	$I^2t$ Off						0,1	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					

### Мгновенная токовая отсечка

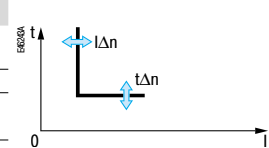
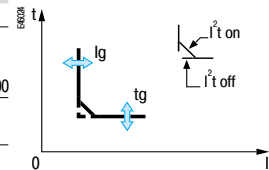
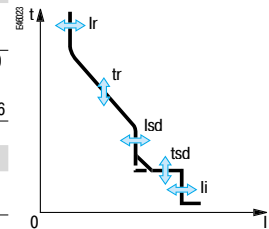
уставка тока (A)	$I_i = I_n \times \dots$	2	3	4	6	8	10	12	15	off
точность: ±10 %										

### Защита от замыкания на землю

уставка тока (A)	$I_g = I_n \times \dots$	A	B	C	D	E	F	G	H	J
	$I_n \leq 400$ 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
уставка времени (мс)	$I_n > 1200$ A	500	640	720	800	880	960	1040	1120	1200
	ступени регулировки	00,1	0,2	0,3	0,4					
при $I_n$ или 1200 A	$I^2t$ Off									
	$I^2t$ On									
	$t_g$ (макс. время несрабатывания)	20	80	140	230	350				
	$t_g$ (макс. время отключения)	80	140	200	320	500				

### Дифференциальная защита (Vigi)

чувствительность (A)	$I\Delta n$	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)	80	140	230	350	800				
	$t\Delta n$ (макс. время отключения)	140	200	320	500	1000				



## Амперметр

## Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 A

### Постоянное измерение токов

измерения: 20 – 200 % $I_n$	$I_1$	$I_2$	$I_3$	$I_n$	$I_g$	$I_{\Delta n}$
точность: 1,5 % (включая датчики)	питание от силовых цепей (для $I > 20 \% I_n$ )					
счетчики максимальных значений	$I_1 \max$	$I_2 \max$	$I_3 \max$	$I_n \max$	$I_g \max$	$I_{\Delta n} \max$

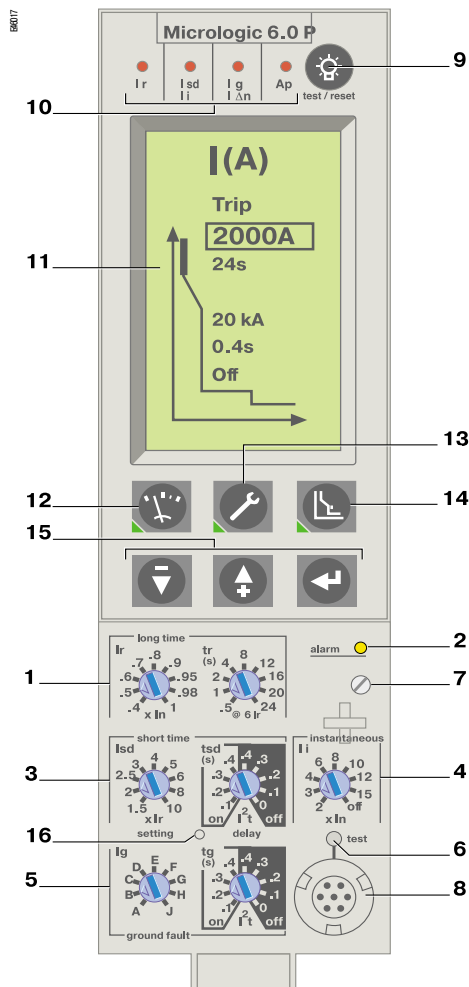
### Примечание:

Питание всех защитных функций по току осуществляется от силовых цепей.

Кнопка «Тест/сброс» позволяет обнулить счетчики максимальных значений, стереть аварийные сигналы и выполнить тестирование батареи.

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

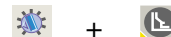
Блоки контроля и управления Micrologic P выполняют все функции Micrologic A, измеряют напряжение, рассчитывают мощность и энергию. Защита потребителей усилена новыми функциями, позволяющими контролировать ток, напряжение, частоту и мощность.



- 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 ток, 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:

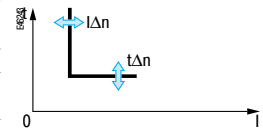
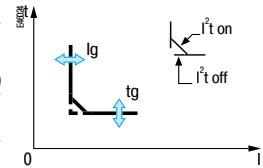
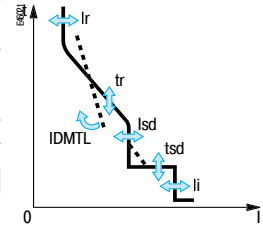
- считывание данных и дистанционное параметрирование защит и аварийно-предупредительной сигнализации;
- передачу всех данных измерений и рассчитанных показателей;
- сигнализацию причин отключений и аварийно-предупредительную сигнализацию;
- просмотр хронологических протоколов и индикаторов техобслуживания;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

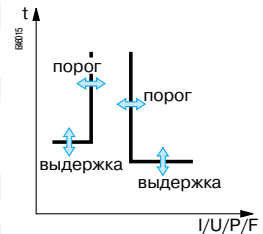
Защита от перегрузки		Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P									
уставка тока (A)	$I_r = I_n \times \dots$	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	0,98	1	
отключение между 1,05 и 1,20 $I_r$		другие диапазоны или запрет путем смены калибратора									
уставка времени (с)	$t_r$ при 1,5 x $I_r$	12,5	25	50	100	200	300	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									
<b>СТО</b>											
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 $I_r$	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					
<b>МТО</b>											
уставка тока (A)	$I_i = I_n \times \dots$	23	4	6	8	10	12	15	OFF		
точность: ±10 %											
<b>Защита от замыкания на землю</b>											
		Micrologic 6.0 P									
уставка тока (A)	$I_g = I_n \times \dots$	AB	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 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					
<b>Дифференциальная защита (Vigi)</b>											
		Micrologic 7.0 P									
чувствительность (A)	$I_{\Delta n}$	0,5	1	2	3	5	7	10	20	30	
точность: 0–20 %											
уставка времени (мс)	ступени регулировки	$t_{\Delta n}$ (макс. время несрабатывания)	60	140	230	350	800				
		$t_{\Delta n}$ (макс. время отключения)	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

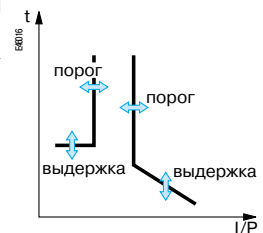
Ток		уставка тока	уставка времени
небаланс тока	Инебаланс	5 - 60% x $I_{ср.дн.}$	1 - 40 с
средний макс. ток	$I_{макс. ср.дн.}$ : $I_1, I_2, I_3, I_n, I_g$	от 0,4 $I_n$ до уставки CR	0 - 1500 с
<b>Напряжение</b>			
небаланс напряжения	Унебаланс	2 - 30% x $U_{ср.дн.}$	1 - 40 с
мин. напряжение	$U_{min}$	60 - 690 В между фазами	0,2 - 5 с
макс. напряжение	$U_{max}$	100 - 930 В между фазами	0,2 - 5 с
<b>Мощность</b>			
переток мощности	$rP$	5 - 500 кВт	0,2 - 20 с
<b>Частота</b>			
мин. напряжение	$F_{min}$	45 - 400 Гц	0,2 - 5 с
макс. напряжение	$F_{max}$	45 - 540 Гц	0,2 - 5 с
<b>Направление вращения фаз</b>			
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

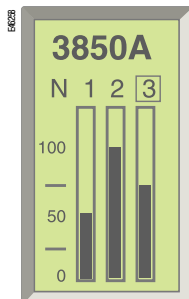
Измеряемое значение		уставка тока	уставка времени
ток	$I$	0,5 - 1 $I_r$ на фазу	20 % tr - 80 % tr.
мощность	$P$	200 кВт - 10 МВт	10 - 3600 с



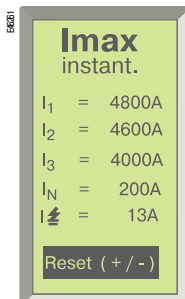
### Примечание:

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

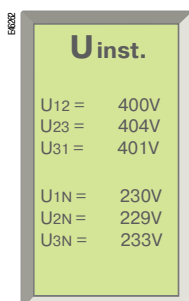
# Блоки контроля и управления Micrologic P с функцией “Контроль мощности”



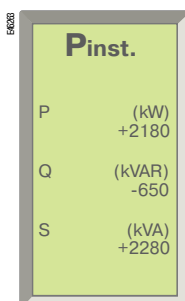
Исходный экран



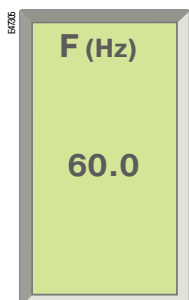
Индикация максимальных токов



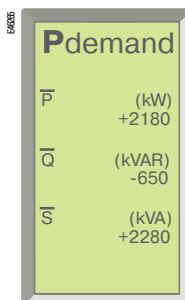
Индикация напряжений



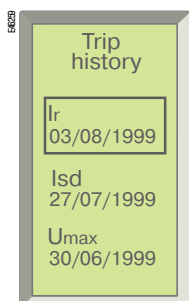
Индикация мощности



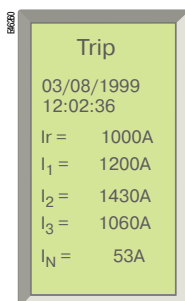
Индикация частоты



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			
<b>I действ.</b>	A	12	3 N
	A	земля	дифференциал.
<b>I макс. действ</b>	A	12	3 N
	A	земля	дифференциал.

Напряжение			
<b>U действ.</b>	B	12	23 31
<b>U действ.</b>	B	1N	2N 3N
<b>U средн. действ.</b>	B	(U <sub>12</sub> + U <sub>23</sub> + U <sub>31</sub> ) / 3	
<b>U небаланс</b>	%		

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

Частота	
<b>F</b>	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			
<b>I запрос</b>	A	12	3 N
	A	земля	дифференциал.
<b>I макс. запрос</b>	A	12	3 N
	A	земля	дифференциал.

Мощность		
<b>Р, Q, S запрос</b>	Вт, Вар, В·А	суммарная
<b>Р, Q, S макс. запрос</b>	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
08:49:06	Net Server Shutdown	User: master Level: 1
08:49:01	User Log Out	User: master User level: 1
08:48:38	DB Task Change	User: master TOD Event
08:48:30	DB Task Change	User: master TOD Event
08:48:16	DB Task Change	User: master TOD Event
08:39:19	User Log In	User: master User level: 1
08:39:06	Security Check	Key Status: Key Found
08:39:06	Net Server Started	User: master Level: 1
08:38:57	User Log In	
08:30:44	Net Server Shutdown	User: master Level: 1
08:24:31	Security Check	Key Status: Key Found
08:24:30	Net server Started	User: master Level: 1
08:24:15	User Log In	
08:18:07	IPC Error	User: NA Err: 109
07:54:05	DB Task Change	User: -1 Logger
	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:

- $I$  ударн. /  $\sqrt{2}$ ,  $(I_1 + I_2 + I_3)/3$ ,  $I$  небаланс;
- коэффициент нагрузки в %  $I_g$ ;
- суммарный коэффициент мощности  $\cos \varphi$ .

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.	B	12	23	31			
U действ.	B	1N	2N	3N			
U средн. действ.	B	(U <sub>12</sub> + U <sub>23</sub> + U <sub>31</sub> ) / 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.

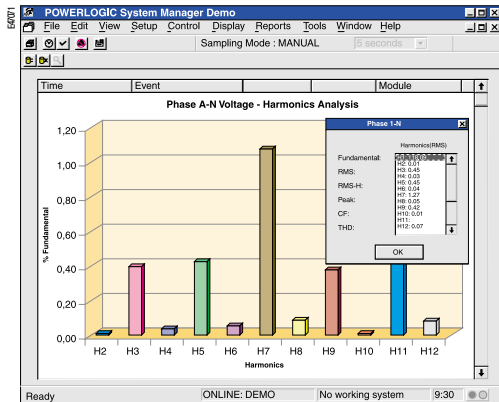
**Средние значения (запросы)**  
Как и в блоке Micrologic P, средние значения (запросы) выборочно вычисляются в неподвижном или скользящем окне с программируемой длительностью 5 - 60 мин.

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			

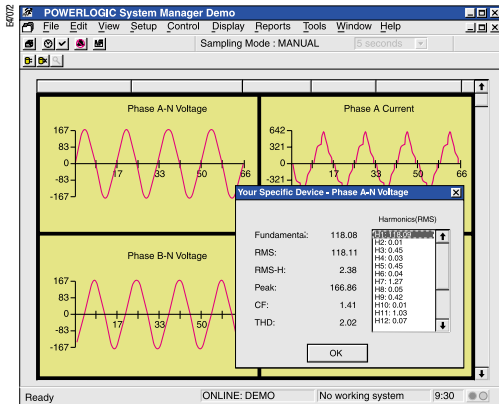
**Счетчики максимальных значений**  
На дисплее отображается информация только со счетчиков максимальных значений тока и мощности.



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



Отображение гармоник до 12-го порядка



Запись параметров тока

Time	Event	Module	User	Level
04/21/08 08:49:06	Net Server Shutdown	User - master	User - master	Level - 1
04/21/08 08:49:01	User Log Out	User - master	User - master	User level - 1
04/21/08 08:48:38	DB Table Change	User - master	User - master	TOO Event
04/21/08 08:48:30	Alarm Setup	User - master	User - master	TOO Events
04/21/08 08:46:16	DB Table Change	User - master	User - master	TOO Events
04/21/08 08:39:19	User Log In	User - master	User - master	User level - 1
04/21/08 08:39:06	Security Check	Key Status: Key Found	User - master	Level - 1
04/21/08 08:38:57	User Log In	User - master	User - master	Level - 1
04/21/08 08:30:44	Net Server Shutdown	User - master	User - master	Level - 1
04/21/08 08:24:31	Security Check	Key Status: Key Found	User - master	Level - 1
04/21/08 08:24:30	Net server Started	User - master	User - master	Level - 1
04/21/08 08:24:15	User Log In	User - master	User - master	Level - 1
04/21/08 08:18:07	IPC Error	User - NA	User - NA	Err - 109
04/21/08 07:54:05	DB Table Change	User - 1	Logger	

Ведение журнала

## 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 ударн., I<sub>r</sub>, (I<sub>1</sub> + I<sub>2</sub> + I<sub>3</sub>)/3, I небаланс;
- коэффициент нагрузки, % I<sub>r</sub>;
- суммарное и пофазное значения коэффициента мощности (cos φ);
- общие гармонические искажения по току и напряжению;
- коэффициент K тока и средний коэффициент K;
- ударные коэффициенты тока и напряжения;
- все основные составляющие по каждой фазе;
- сдвиг фаз основных составляющих по току и напряжению;
- мощность и коэффициент искажения по каждой фазе;
- амплитуда и сдвиг фаз гармоник 3 -51-го порядка по току и напряжению.

Доступ к показаниям всех счетчиков максимальных и минимальных значений обеспечивается при наличии дополнительной функции COM для связи с системой диспетчеризации.

## Запись параметров тока и напряжения

Micrologic H непрерывно запоминает последние 12 циклов мгновенных значений тока и напряжения. Micrologic H протоколирует эти параметры в регистре по запросу или автоматически на запрограммированные события.

Запись параметров отображается в виде осциллограмм на экране системы диспетчеризации при наличии дополнительной функции связи COM.

## Программирование персонализируемых аварийно-предупредительных сигналов

Каждое мгновенное значение может сравниваться с параметрируемыми нижним и верхним пороговыми значениями. При выходе за пороговое значение вырабатывается аварийно-предупредительный сигнал. Каждый такой сигнал может сочетаться с одним или несколькими программируемыми действиями: с отключением выключателя, задействованием вспомогательного контакта M2C, M6C, выборочным протоколированием аварийно-предупредительных сигналов в журнале, с записью параметров тока и напряжения и т.д.

## Журнал событий и регистр техобслуживания

Micrologic H ведет журнал и регистр техобслуживания аналогично блоку Micrologic P.

## 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

Для измерения выделена аналоговая цепь, обеспечивающая повышенную точность при вычислении гармоник и показателей качества энергии. Электрические величины вычисляются блоком Micrologic H в динамическом диапазоне 1,5 In (20 In для Micrologic P).

При измерении реализуется новая концепция "zero blind time".

Суммарные значения энергии рассчитываются на основе мгновенных значений мощности традиционными способами.

Гармонические составляющие вычисляются дискретным преобразованием Фурье.

### Точность измерений (включая датчики)

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

### Запоминание

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

### Датировка

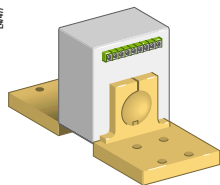
Датировка активируется только при наличии внешнего модуля питания (точность: 1 час за год).

### Сброс

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 Аксессуары и тестирующее оборудование

5K477



Трансформатор тока

05967



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 2хIn.

### 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.

05912



## 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								

05173



## 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,  $\pm 20$  %, потребление 10 В·А;
- выходное напряжение: 24 В пост. тока, номинальная мощность: 5 Вт/5 В·А;
- коэффициент пульсации < 5 %;
- изоляция: класс 2.

05171



## 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.

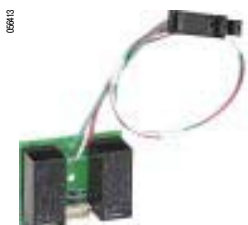
### Характеристики

- 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
отключения (A)		380
	В пост. тока	24
cos φ: 0,7		48
		125
		250
		1,8
		1,5
		0,4
		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.



Модуль связи аппарата

Модуль связи шасси Batibus

### 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.

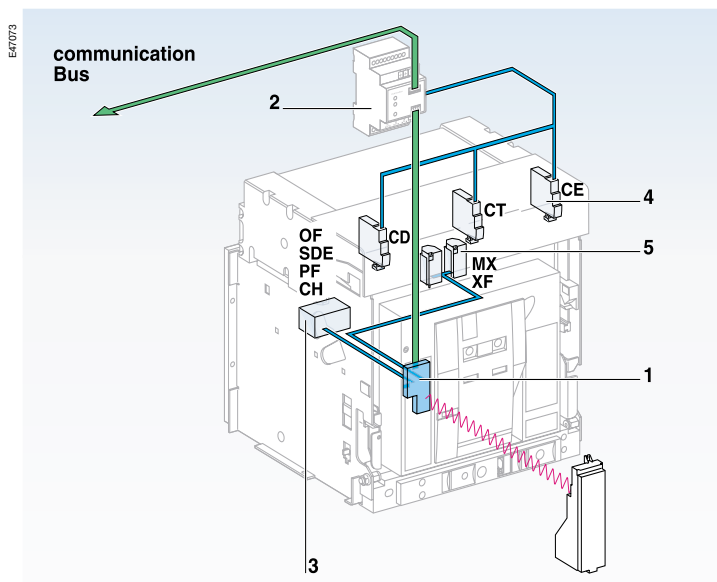
Потребление: 100 мА.

#### Электромагниты управления MX и XF

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

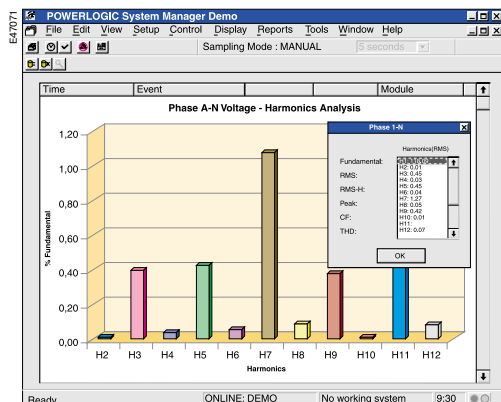
Система аварийного отключения (второй расцепитель MX или MN) независима от функции передачи данных.

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



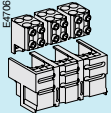
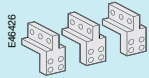
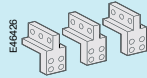
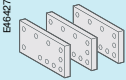
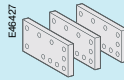

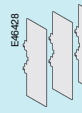
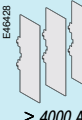
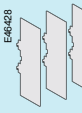
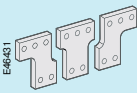
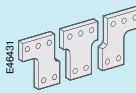

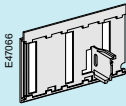
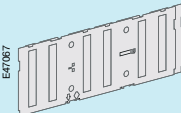
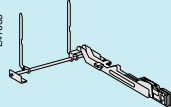
### Комбинированное присоединение



**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 переднее присоединение	аппарат заднее присоединение	стационарный переднее присоединение	аппарат заднее присоединение	выкатной переднее присоединение	аппарат заднее присоединение
Клеммы и клеммные заглушки								
Дополнительные контактные пластины - переходники для вертикального присоединения								
Дополнительные контактные пластины для кабелей								
Разделители полюсов					 ≥ 4000 A			
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 мм<sup>2</sup> 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.

056446



### 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:

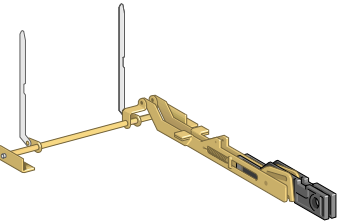
- воспрепятствовать вкатыванию аппарата;
- заблокировать шторы в положении "Закрото".

#### 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.

E47476

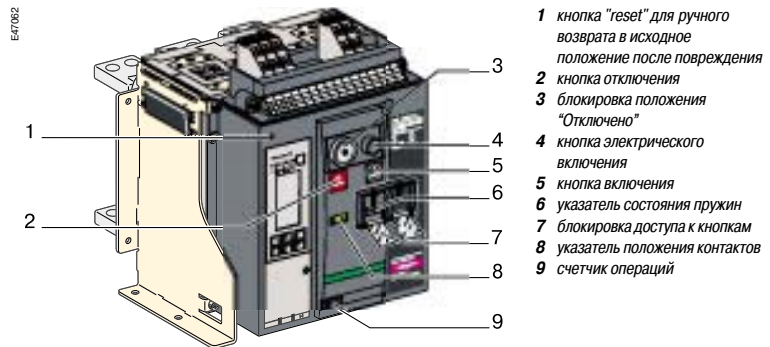


### Указатель положения шторок на передней панели

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 загибания, 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.

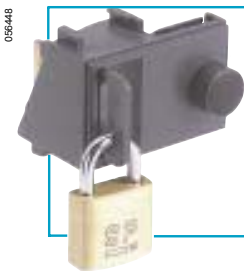
Встроенные замки Profalux и Ronis взаимозаменяемы.

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.



Блокировка в положении "Отключено" навесным замком

### Взаимная блокировка дверцы ячейки и аппарата

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

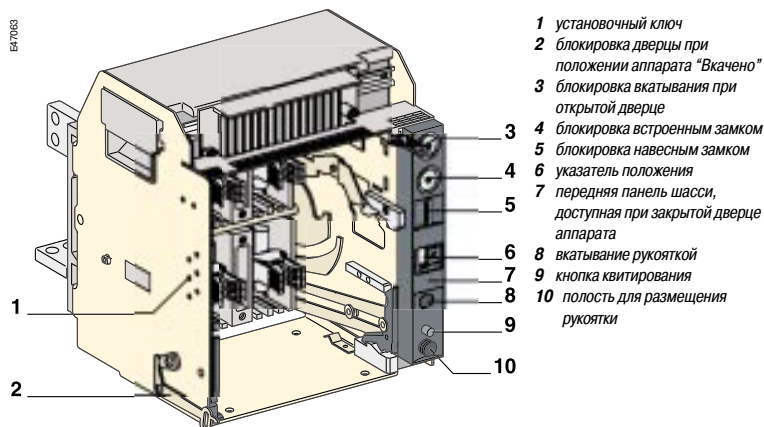
Данная взаимная блокировка осуществляется пластиной, снабженной замком и кабелем, закрепленными на правой стороне аппарата.

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



Блокировка в положении "Отключено" встроенным замком

# Шасси



- 1 установочный ключ
- 2 блокировка дверцы при положении аппарата "Вквачено"
- 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 "Вквачено" навесным замком



Блокировка в положении "Вквачено" встроенным замком

## Блокировка в положении "Вквачено"

Блокировочные устройства, устанавливаемые на шасси и доступные при закрытой дверце, обеспечивают запертие выключателя в положении "Вквачено" 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).



056417

Блокировка дверцы при вкваченном положении аппарата

## Блокировка в положениях "Вквачено", "Вквачено", "Испытание"

Положения "Вквачено", "Вквачено" 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: "Вквачено", "Вквачено" и "Испытание".

## Блокировка дверцы при вкваченном положении аппарата

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

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



056422

Блокировка вкатывания при открытой дверце

## 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.



056423

Установочный ключ

# Сигнальные контакты

Сигнальные контакты предлагаются:

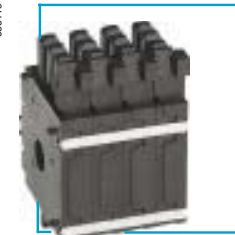
- в стандартном исполнении для применения в составе релейной защиты;
  - в слаботочном исполнении для управления контроллерами или электронными цепями.
- Контакты M2C и M6C программируются с блоков контроля и управления Micrologic P и H.

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)

064455



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
<b>поставляется в стандартном исполнении</b>	4	4
<b>макс. количество</b>	4	12
<b>ток отключения (A)</b>	стандартное исполнение	
<b>cos φ : 0,3</b>	мин. нагрузка: 100 мА / 24 В	
<b>AC12/DC12</b>	В 240/380	6 10/6*
	пер. 480	6 10/6*
	тока 690	6 6
	В 24/48	2,5 10/6*
	пост. 125	0,5 10/6*
	тока 250	0,3 3
	слаботочное исполнение	
	мин. нагрузка: 2 мА / 15 В пост. тока	
	В 24/48	5 6
	пер. 240	5 6
	тока 380	5 3
	В 24/48	5/2,5 6
	пост. 125	0,5 6
	тока 250	0,3 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	
<b>поставляется в стандартном исполнении</b>	1	
<b>макс. количество</b>	2	
<b>ток отключения (A)</b>	стандартное исполнение	
<b>cos φ : 0,3</b>	мин. нагрузка: 100 мА / 24 В	
<b>AC12/DC12</b>	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 "Включено/Включено" (EF)

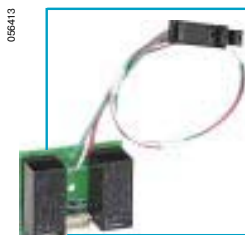
Комбинированный контакт объединяет информацию "Аппарат вквачен" и "Аппарат включен" для выдачи информации "Цепь замкнута".

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

EF	NW	
<b>макс. количество</b>	8	
<b>ток отключения (A)</b>	стандартное исполнение	
<b>cos φ : 0,3</b>	мин. нагрузка: 100 мА / 24 В	
<b>AC12/DC12</b>	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 "Вкачено/Выкачено/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 "Вкачено", "Выкачено" и "Испытание" (CE), (CD), (CT)

3 группы вспомогательных контактов устанавливаются в шасси на заказ:

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

### Дополнительные исполнительные механизмы

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

Контакты	NT		NW	
	CE/CD/CT	CE/CD/CT	CE/CD/CT	CE/CD/CT
<b>макс. кол-во</b>	<b>в стандартном исполнении</b>		3	3
	<b>с дополнительными исполнительными механизмами</b>		9	0
			6	3
			6	0
<b>ток отключения (A)</b>	стандартное исполнение		мин. нагрузка: 100 мА / 24 В	
<b>cos φ : 0,3</b>	В	240	8	8
<b>AC12/DC12</b>	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.

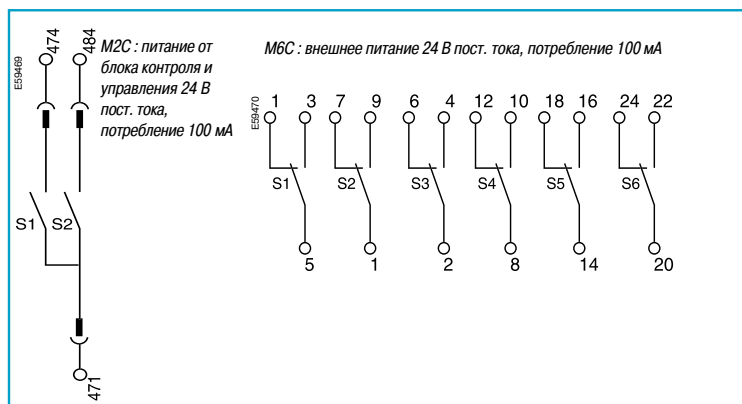
Программируемые контакты сигнализируют:

- 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
<b>минимальная нагрузка</b>		100 мА/24 В
<b>ток</b>	В пер. тока	240
		380
<b>отключения (A)</b>		3
<b>cos φ : 0,7</b>	В пост. тока	24
		48
		125
		250
		1,8
		1,5
		0,4
		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”

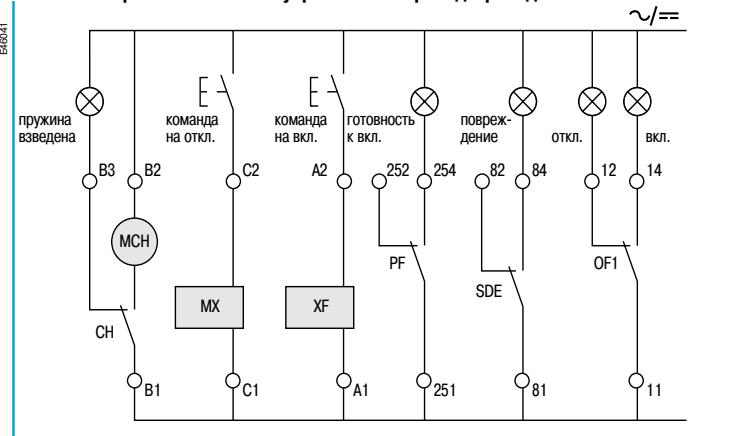
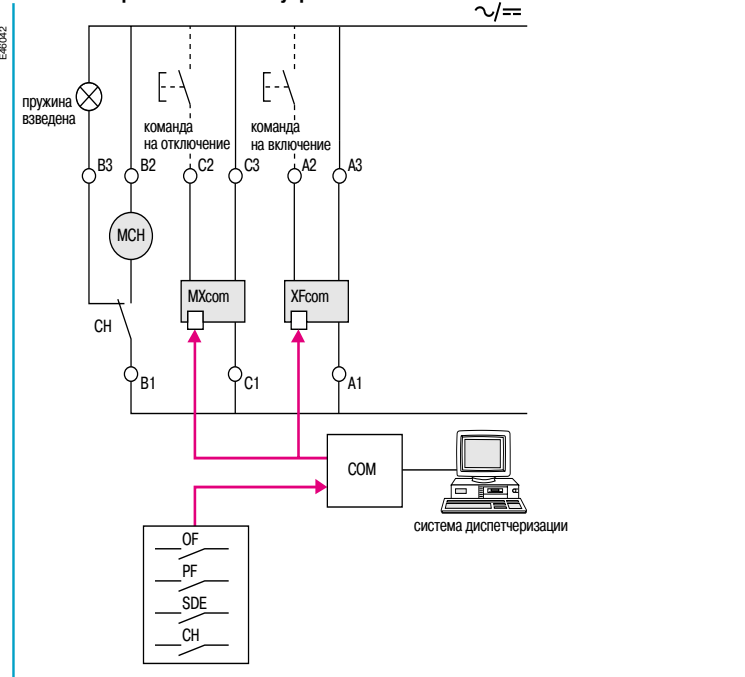


Схема электромеханического управления “Шина”



**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.

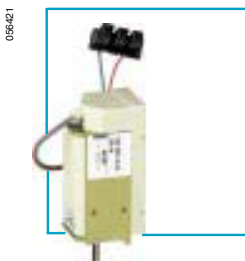
При наличии дополнительной функции автоматического возврата в исходное положение после повреждения (RAR), чтобы избежать многократного включения на повреждение, автоматика должна учесть различную информацию, поступающую от выключателя, прежде чем дать новую команду на включение или заблокировать аппарат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



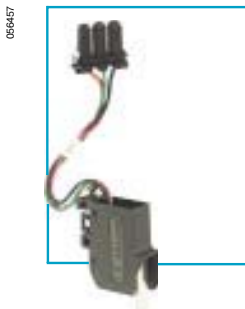
Мотор-редуктор MCH для Masterpact NT



Мотор-редуктор MCH для Masterpact NW



Электромагниты (XF и MX)



Контакты "Готовность к включению" (PF)

## 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	
потребление (В·А или Вт)	импульс: 200	импульс: 200
	удержание: 4,5	удержание: 4,5
время срабатывания выключателя при Un	55 мс ± 10 (Masterpact NT)	50 мс ± 10
	70 мс ± 10 (NW ≤ 4000 А)	
	80 мс ± 10 (NW > 4000 А)	

## 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 cos φ : 0,3 AC12/DC12	стандартное исполнение	мин. нагрузка: 100 мА / 24 В	
	В пер. тока	240/380	5
		480	5
		690	3
	В пост. тока	24/48	3
		125	0,3
		250	0,15
	слаботочное исполнение	мин. нагрузка: 2 мА / 15 В пост. тока	
	В пер. тока	24/48	3
		240	3
380		3	
В пост. тока	24/48	3	
	125	0,3	
	250	0,15	



# Дистанционное управление

## Электромеханическое управление (продолжение)

056469

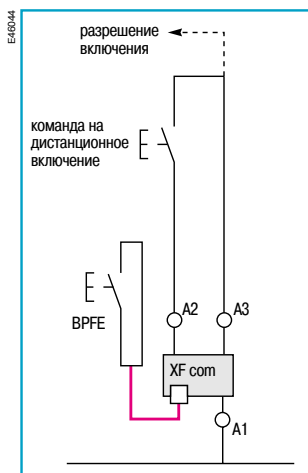


Кнопка электрического включения (BPFE)

### 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.

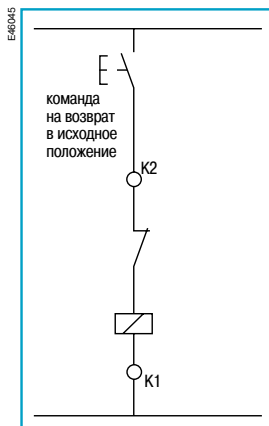


### Дистанционный возврат в исходное положение после повреждения

#### 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.

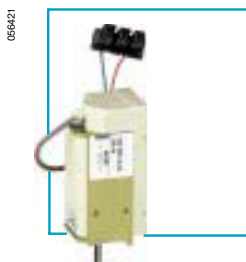
Питание: 110/130 В пер. тока и 200/240 В пер. тока.



#### 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

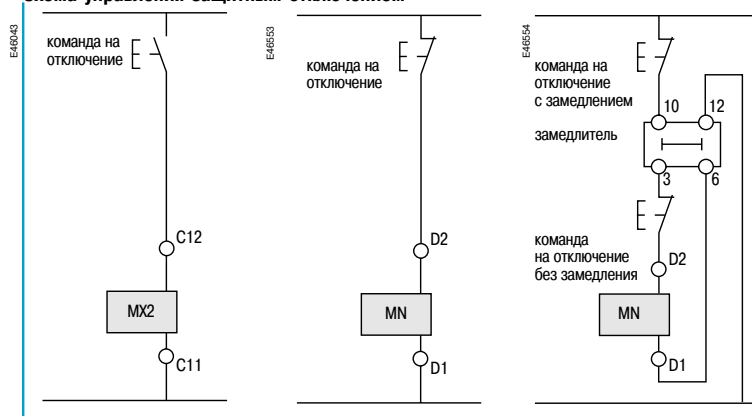
Управление защитным отключением вызывает отключение выключателя посредством электрической команды.

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 (CB)

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

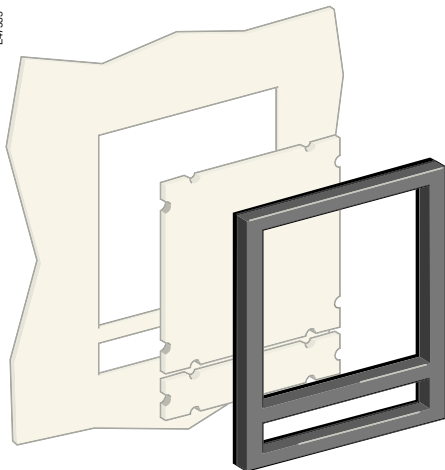
056464



## Счетчик коммутаций (CDM)

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

E47535



## Рамка дверцы (CDP)

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

## Уплотнитель (OP) 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 (CP) 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 (CDP) с уплотнителем



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

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



*Взаимная блокировка 2 аппаратов Masterpact при помощи тросовых тяг*

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 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 раздельно, 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 раздельно, готовыми к сборке.

### **Сочетание рабочих и резервных выключателей Masterpact**

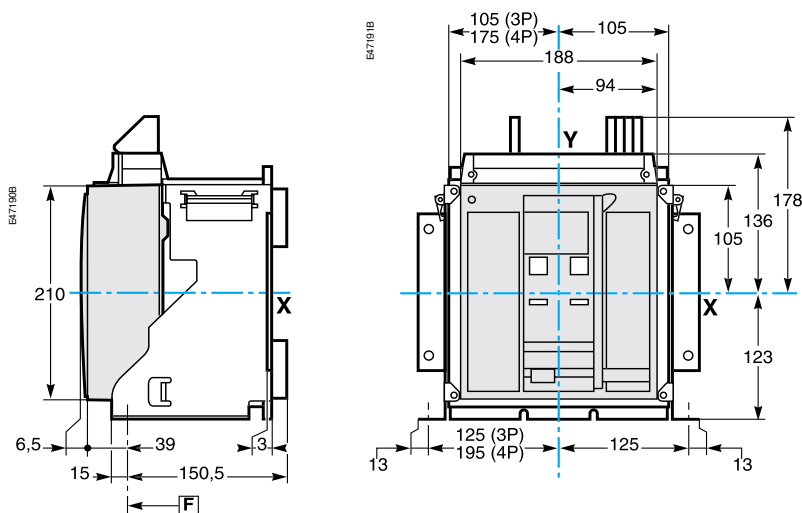
Допускается любое комбинированное сочетание Masterpact NT и Masterpact NW. Взаимоблокируемые аппараты могут быть стационарными или выкатными, трехполюсными или четырехполюсными, разных размеров и с разным номинальным током.

# Размеры и присоединение

## Стационарные выключатели

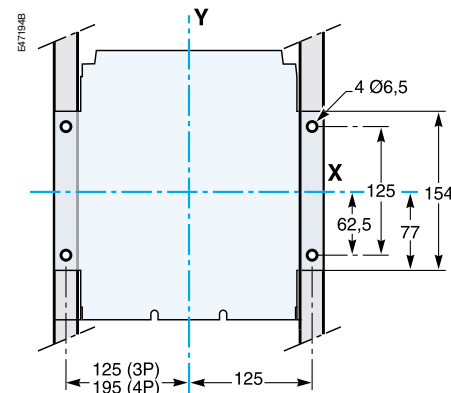
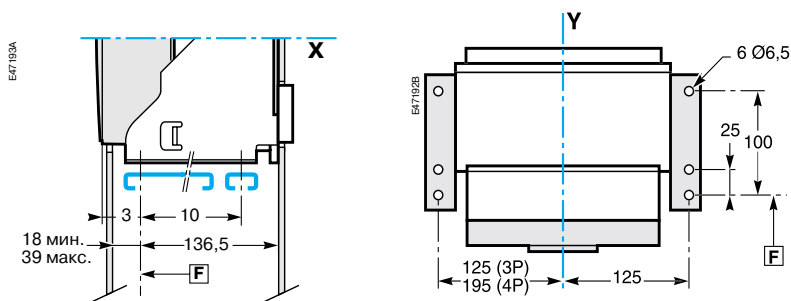
### Masterpact NT06 - NT16

#### Размеры



#### Горизонтальное крепление (на плате или на металлоконструкции)

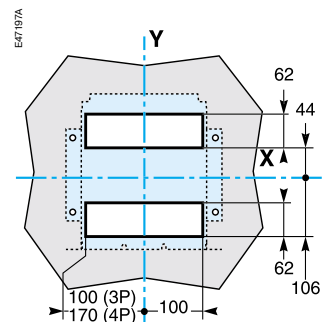
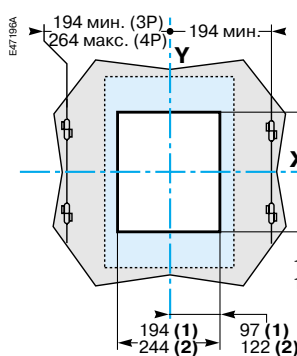
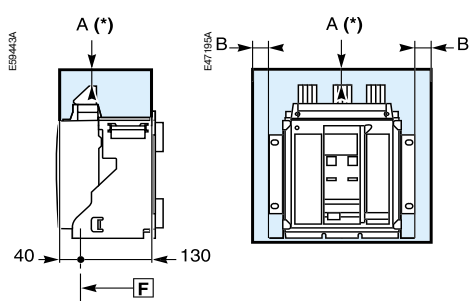
#### Вертикальное крепление (на стойке или панели)



#### Периметр безопасности

#### Вырез в двери

#### Вырез в задней панели



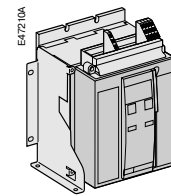
	До изолированных частей	До металлических частей	До частей под напряжением
A	0	0	100
B	0	0	60

- (1) Без рамки.
- (2) С рамкой.

#### Примечание:

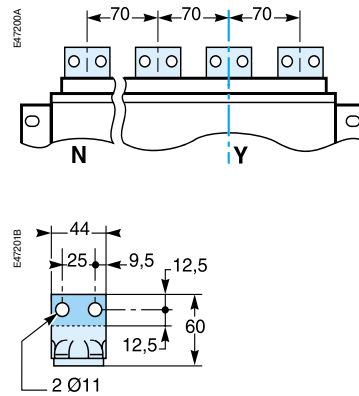
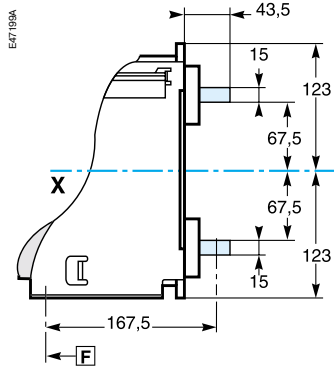
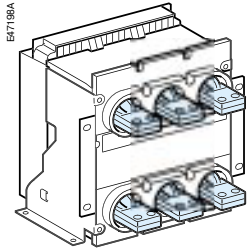
Буквами X и Y обозначены плоскости симметрии 3-полюсного аппарата.  
A(\*) Для извлечения дугогасительных камер необходимо свободное пространство 50 мм.  
Для извлечения клеммников необходимо свободное пространство 20 мм.

**F** : Обозначение крепления

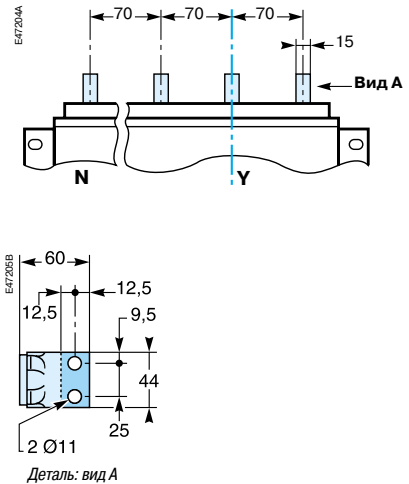
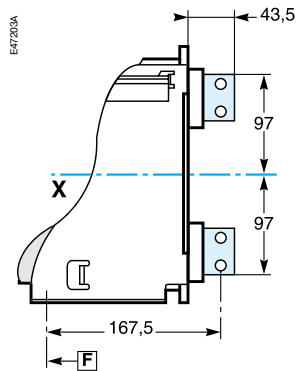
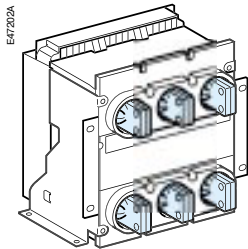


## Присоединение

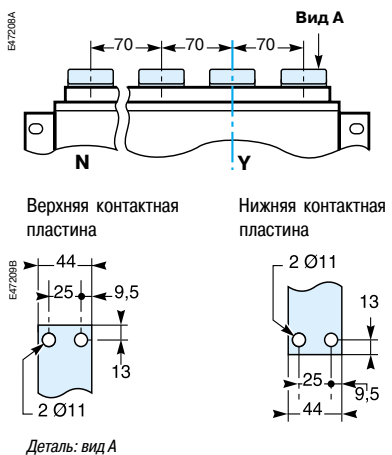
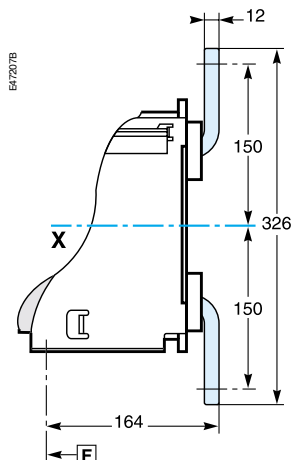
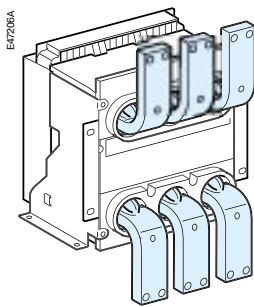
### Заднее присоединение, горизонтальные контактные пластины



### Заднее присоединение, вертикальные контактные пластины



### Переднее присоединение

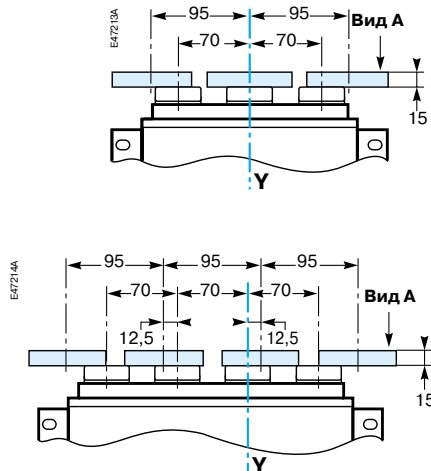
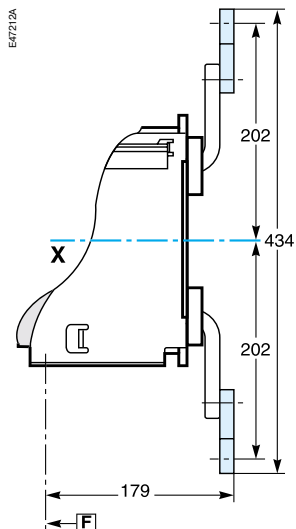
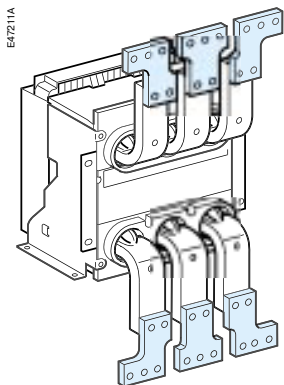


**Примечание:**  
 Рекомендуемый соединительный винт: **M10** класс 8.8.  
 Момент затяжки: **50 Н·м** с контактной шайбой.

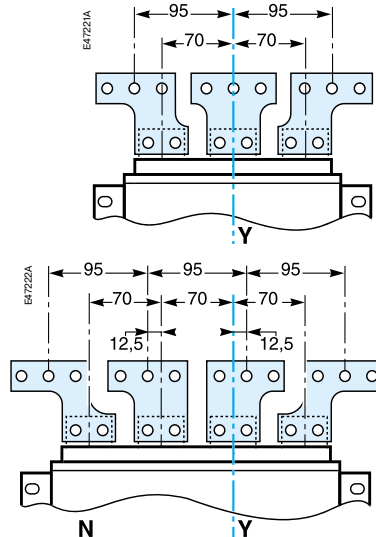
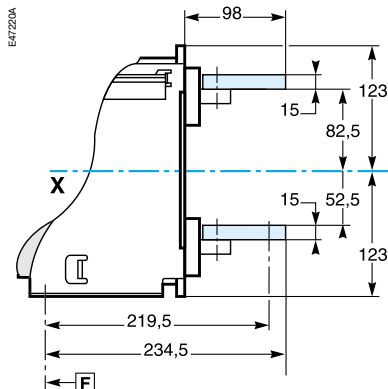
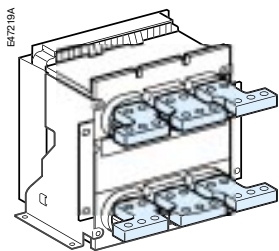
# Размеры и присоединение Стационарные выключатели Masterpact NT06 - NT16 (продолжение)

## Присоединение

### Переднее присоединение с полюсным наконечником

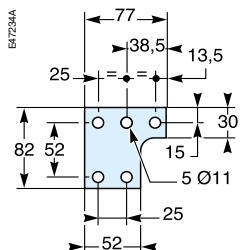


### Заднее присоединение с полюсным наконечником



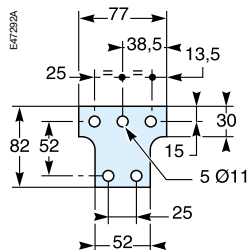
### Размеры полюсного наконечника

Левая или правая центральная контактная пластина для 4P

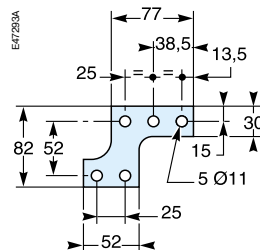


Деталь: вид А

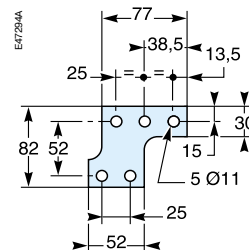
Центральная контактная пластина для 3P



Левая или правая контактная пластина для 4P

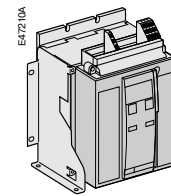


Левая или правая контактная пластина для 3P



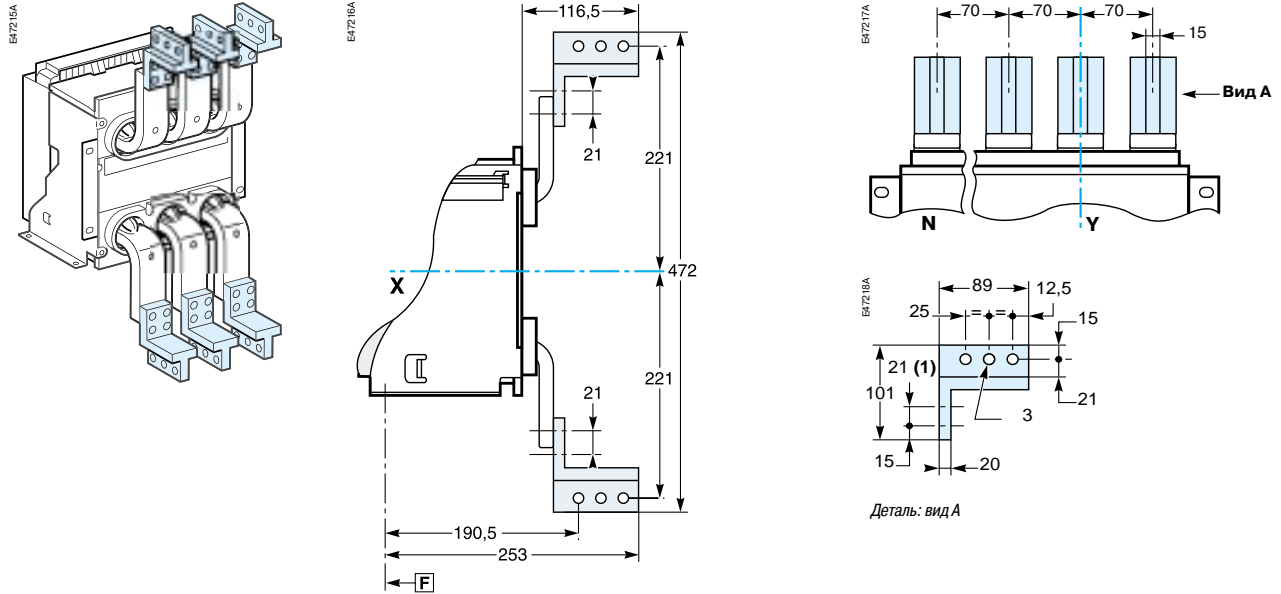
**F** : Обозначение крепления.

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

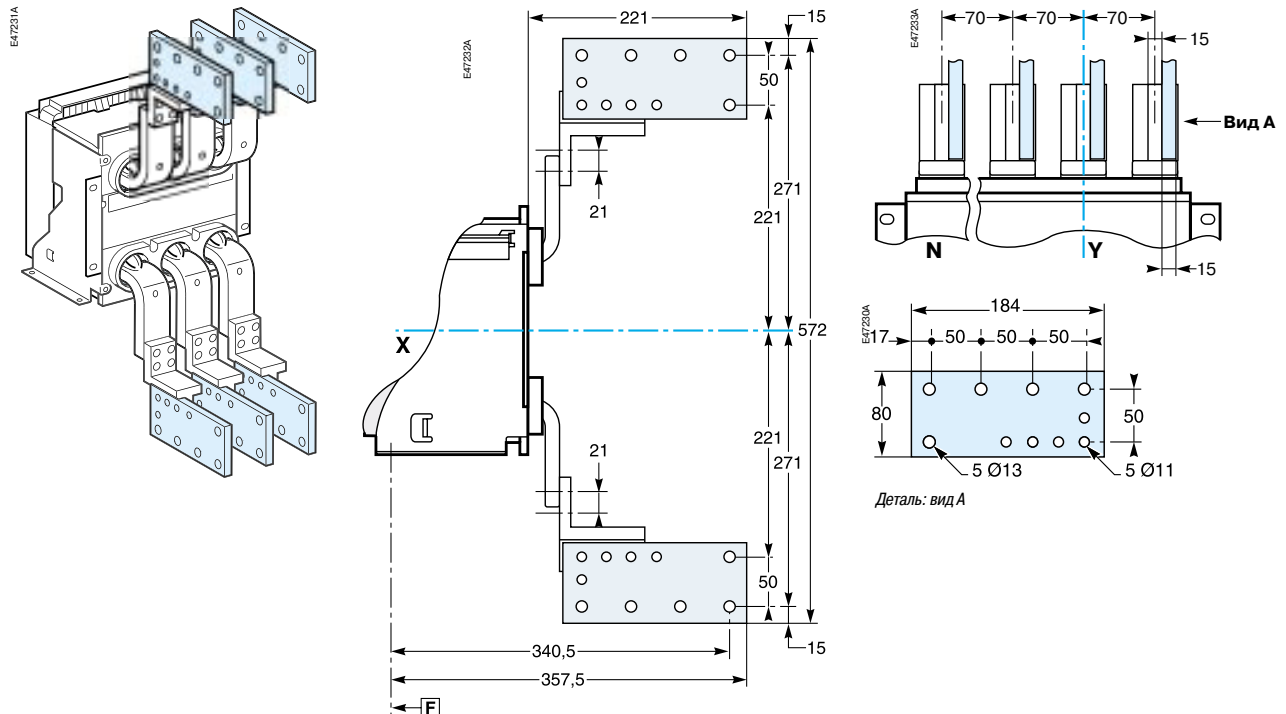


## Присоединение

### 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).

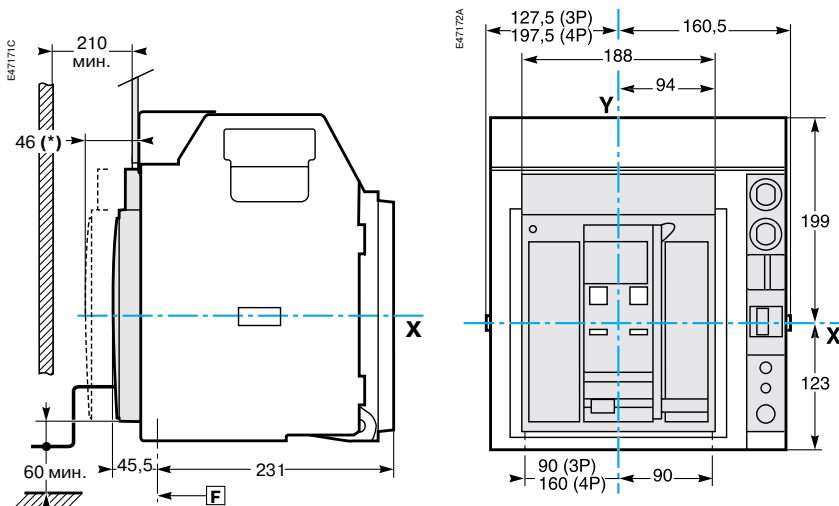


# Размеры и присоединение

## Выкатные выключатели

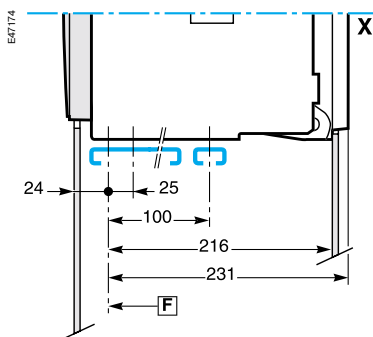
### Masterpact NT06 - NT16

#### Размеры

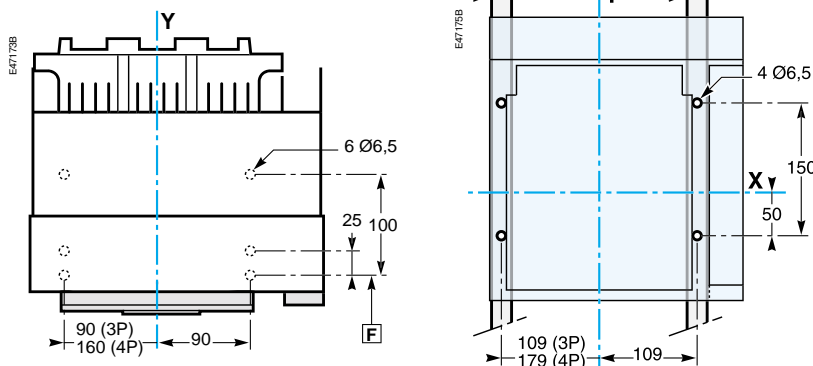


(\*) Положение "Выкачено".

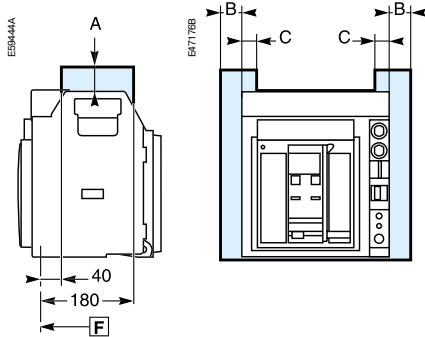
#### Горизонтальное крепление (на плате или на металлоконструкции)



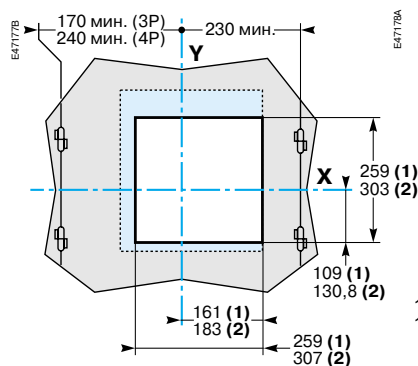
#### Вертикальное крепление (на стойке или панели)



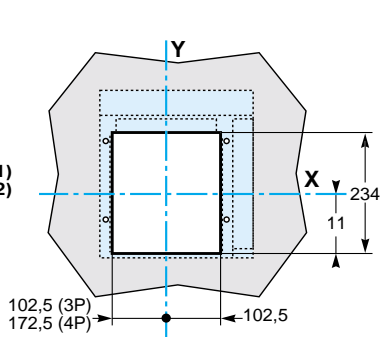
#### Периметр безопасности



#### Вырез в двери



#### Вырез в задней панели



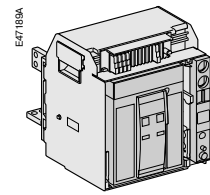
	До изолированных частей	До металлических частей	До частей под напряжением
A	0	0	30
B	10	10	60
C	0	0	30

(1) Без рамки.  
(2) С рамкой.

Примечание:

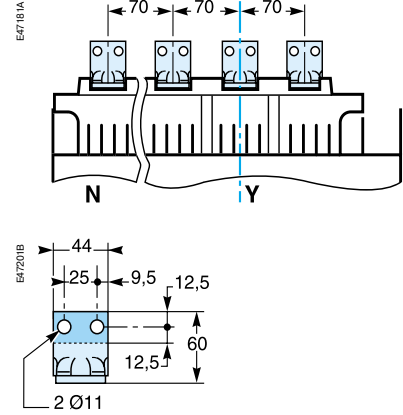
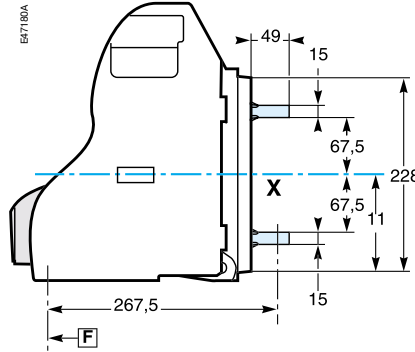
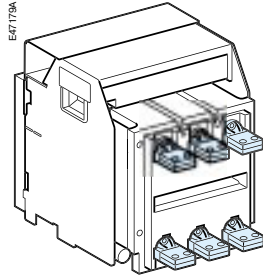
Буквами X и Y обозначены плоскости симметрии 3-полюсного аппарата.

[F]: Обозначение крепления.

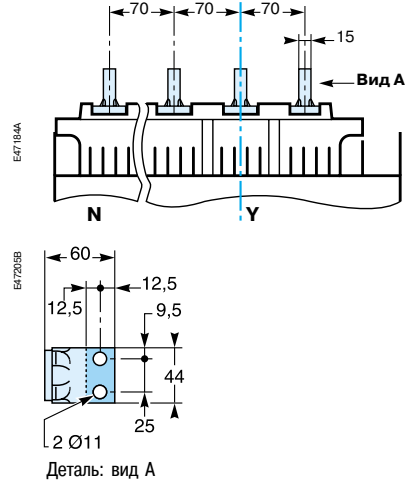
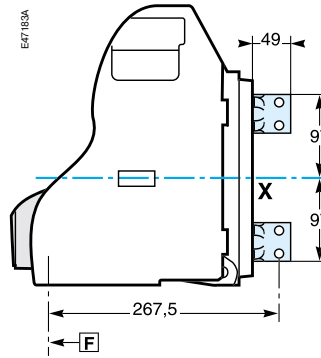
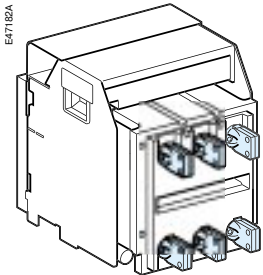


## Присоединение

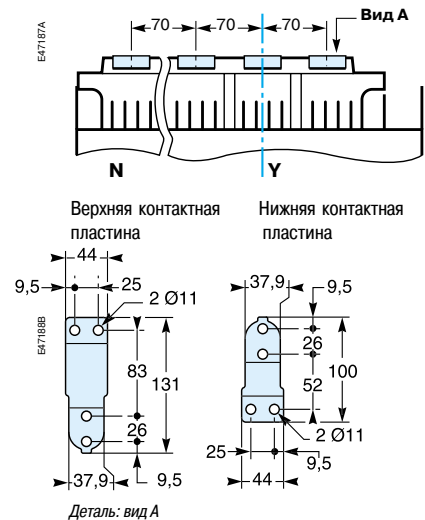
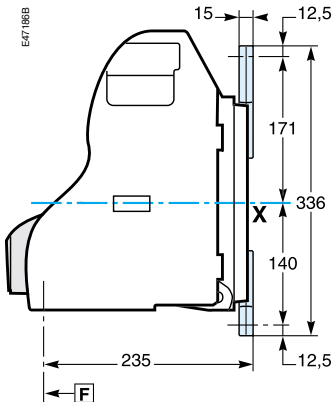
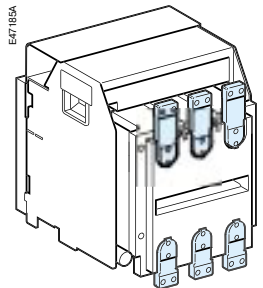
### Заднее присоединение, горизонтальные контактные пластины



### Заднее присоединение, вертикальные контактные пластины



### Переднее присоединение



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