

<i>Введение</i>	<i>6</i>
Общий обзор	14
Некоторые особенности	14
Автоматические выключатели и выключатели нагрузки	16
Masterpact NT06 - NT16 и NW08 - NW63	16
Masterpact NT06 - NT16	18
Masterpact NW08 - NW63	20
Блоки контроля и управления Micrologic	22
Обзор функций	22
Micrologic A: «Амперметр» - измерение токов	24
Micrologic P: «Контроль мощности» - измерение напряжения и мощности	26
Micrologic H: «Контроль гармоник» - контроль качества электроэнергии	30
Дополнительное оборудование	32
Передача данных	34
Функция передачи данных аппаратов Masterpact	34
Обзор функций	35
Masterpact в сети передачи данных	36
Masterpact и микросервер MPS100	38
Присоединение	40
Обзор технических решений	40
Дополнительное оборудование	41
Механические блокировки	44
Аппарат	44
Шасси	45
Сигнальные контакты	46
Дистанционное управление	48
Электропривод и независимые расцепители	48
Отключение внешней схемой безопасности	51
Аксессуары	52
Ввод резерва	53
Введение	53
Механические взаимоблокировки	54
Электрические взаимоблокировки	55
Блоки автоматики	56
Щитовые индикаторы	57
<i>Размеры и присоединение</i>	<i>59</i>
<i>Электрические схемы</i>	<i>87</i>
<i>Рекомендации по установке</i>	<i>97</i>
<i>Дополнительные характеристики</i>	<i>121</i>
<i>Каталожные номера</i>	<i>127</i>
<i>Бланк заказа</i>	<i>187</i>

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



PB100762-60



PB100763-56

Автоматические выключатели или выключатели нагрузки стр. 16

- номинальный ток:
 - Masterpact NT 630 - 1600 A;
 - Masterpact NW 800 - 6300 A;
- автоматические выключатели типа;
- выключатели нагрузки типа;
- 3 или 4 полюса;
- стационарные или выкатные;
- на заказ: нейтраль с правой стороны;
- подкалибровка защиты.

Блоки контроля и управления Micrologic стр. 22

Micrologic A с функцией «Амперметр»:

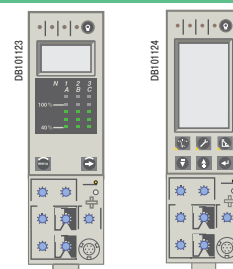
- 2.0 A - базовая защита;
- 5.0 A - селективная защита;
- 6.0 A - селективная защита + защита от замыкания на землю;
- 7.0 A - селективная защита + дифференциальная защита.

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.

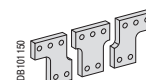
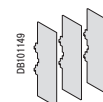
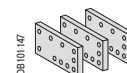
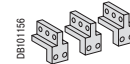


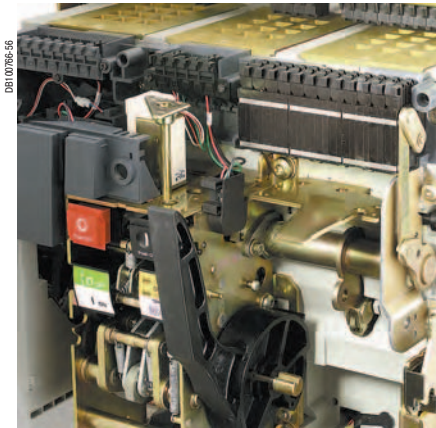
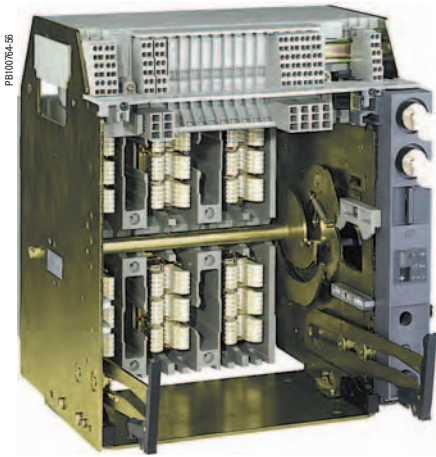
Передача данных стр. 34

- функция передачи данных в аппаратах Masterpact;
- Masterpact в сети передачи данных;
- Masterpact и микросервер MPS100.

стр. 40

- горизонтальное или вертикальное заднее присоединение;
- переднее присоединение;
- комбинированное присоединение;
- дополнительное оборудование на заказ:
 - пластины-переходники для вертикального присоединения;
 - контактные пластины для присоединения кабелей;
 - межполюсные перегородки;
 - полюсные расширители;
 - дополнительные коннекторы NW (для перехода с пластин переднего присоединения к шинам в вертикальной или горизонтальной плоскости);
 - блокировка-индикатор положения защитных шторок шасси NW (примечание: для аппаратов выдвжного типа шторки безопасности поставляются в стандартном исполнении с каждым шасси).

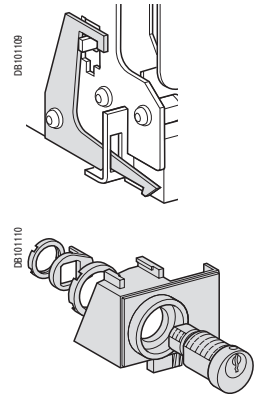




Блокировки

стр. 44

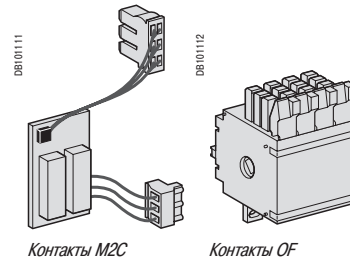
- блокировка доступа к кнопкам управления выключателем посредством прозрачного экрана, запираемого навесным замком для предотвращения несанкционированного доступа;
- блокировка аппарата в положении «отключено» навесным или встроенным замком;
- блокировка шасси в положении «выкачено» встроенным замком;
- блокировка шасси в положениях «вквачено», «выкачено», «испытание»; в процессе текущей эксплуатации – не позволит изменить положение аппарата в шасси при несанкционированном доступе;
- блокировка дверцы при вкваченном аппарате;
- блокировка вкатывания при открытой дверце;
- взаимная блокировка «кнопка отключения - гнездо рукоятки»;
- автоматическое разряжение пружины привода при извлечении аппарата из шасси (для NW);
- установочный ключ (для предотвращения ошибочной установки выдвигного модуля аппарата в «чужое» шасси).



Сигнальные контакты

стр. 46

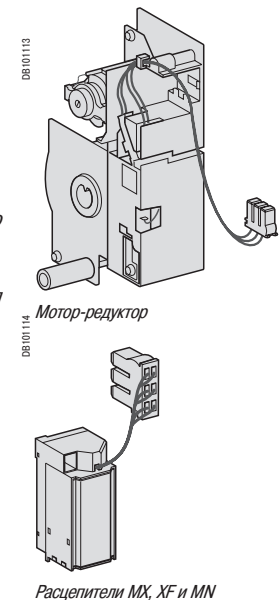
- стандартные или слаботочные контакты:
 - включено/отключено (OF);
 - сигнал электрического повреждения (SDE);
 - положения шасси «вквачено» (CE), «выкачено» (CD), «испытание» (CT);
- программируемые контакты:
 - 2 контакта M2C;
 - 6 контактов M6C.



Дистанционное управление

стр. 48

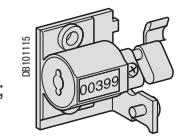
- электропривод:
 - мотор-редуктор;
 - расцепитель напряжения для включения (XF) или отключения (MX);
 - контакт «готовность к включению» (PF);
 - на заказ:
 - возврат привода после аварийного отключения в состоянии готовности к включению автоматический (RAR) или подачей командного импульса от внешней кнопки (Res) (после аварийного отключения аппарат блокируется в отключенном положении, поэтому перед включением он должен быть разблокирован нажатием на кнопку RESET на лицевой панели аппарата; функция RAR позволит отменить данную блокировку привода после аварийного отключения, функция Res предполагает замену операции нажатия на кнопку RESET - подачей дистанционной команды (импульса 110 или 220 В) через контакт какого-либо внешнего устройства);
 - кнопка электрического включения (BPFE);
- функция защитного отключения:
 - расцепитель напряжения MN:
 - стандартный;
 - с регулируемой или нерегулируемой выдержкой времени;
 - или 2-й расцепитель напряжения (MX).



Аксессуары

стр. 52

- кожух клеммника вспомогательных цепей шасси;
- счетчик коммутаций;
- рамка передней панели (дверцы) щита;
- прозрачный кожух для рамки передней панели (дверцы) щита;
- уплотнитель для рамки передней панели (дверцы) щита.



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

Критерии выбора NT или NW

	Masterpact NT			Masterpact NW	
	Стандартные виды применения			Стандартные виды применения	
	NT630-1600 N1	NT630-1600 N2	NT630-1000 L1	NW800-1600 N1	NW800-4000 N1
Вид применения	Стандартное применение с небольшими токами короткого замыкания	Применение со средними токами короткого замыкания	Токоограничивающий выключатель, обеспечивающий защиту кабельных отходящих линий, особенно для случаев, когда мощность питающей сети в процессе эксплуатации может быть увеличена	Стандартное применение с небольшими токами короткого замыкания	Применение на промышленных объектах с повышенным уровнем токов короткого замыкания
Icu/Ics при 440 В	42 кА	50 кА	130 кА	42 кА	65 кА
Icu/Ics при 1000 В	-	-	-	-	-
Icu/Ics при 500 В пост. тока, при постоянной времени L/R до 15 мс	-	-	-	-	-
Положение нейтрали	Слева	Слева	Слева	Слева	Слева или справа
Стационарный аппарат	F	F	F	F	F
Выкатной аппарат	D	D	D	D	D
Выключатель нагрузки	Есть	Нет	Нет	Есть	Есть
Переднее присоединение	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть, до 3200 А
Заднее присоединение	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Тип блока Micrologic	A, P, H	A, P, H	A, P, H	A, P, H	A, P, H

Установочные характеристики Masterpact NT06 - NT16

Автоматические выключатели		NT06, NT08, NT10				NT12, NT16	
Тип		N1	N2	L1	N10	N1	N2
Присоединение							
Выкатной аппарат	Переднее присоед.	■	■	■	■	■	■
	Заднее присоед.	■	■	■	■	■	■
Стационарный аппарат	Переднее присоед.	■	■	■	■	■	■
	Заднее присоед.	■	■	■	■	■	■
Размеры (мм)		В x Ш x Г					
Выкатной аппарат	3P	322 x 288 x 277					
	4P	322 x 358 x 277					
Стационарный аппарат	3P	301 x 276 x 196					
	4P	301 x 346 x 196					
Масса (кг)							
Выкатной аппарат	3P/4P	30/39					
Стац. аппарат	3P/4P	14/18					

Установочные характеристики Masterpact NW08 - NW63

Автоматические выключатели		NW08, NW10, NW12, NW16					NW20				
Тип		N1	N1	N2	L1	N10	N1	N2	N3	L1	N10
Присоединение											
Выкатной аппарат	Переднее присоединение	■	■	■	■	-	■	■	■	■	-
	Заднее присоединение	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Стационарный аппарат	Переднее присоединение	■	■	■	-	-	■	■	-	-	-
	Заднее присоединение	■	■	■	-	-	■	■	-	-	-
Размеры (мм)		В x Ш x Г									
Выкатной аппарат	3P	439 x 441 x 395									
	4P	439 x 556 x 395									
Стац. аппарат	3P	352 x 442 x 297									
	4P	352 x 537 x 297									
Масса (кг)											
Выкатной аппарат	3P/4P	90/120									
Стац. аппарат	3P/4P	60/80									

(1) Кроме 4000 А.

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

			Особые виды применения					
NW800-4000 H2	NW2000-4000 H3	NW800-2000 L1	NW H10	NW H2 с антикоррозионной защитой	NW1000-4000 DC N	NW1000-4000 DC H	Выключатель нагрузки NW для заземления	
Автомат. выключатель с высокими характеристиками, применяемый в тяжёлой промышленности с большими токами короткого замыкания	Аппарат ввода с очень высокой отключающей способностью, для систем электроснабжения с «бесконечной» мощностью	Токоограничивающий выключатель, обеспечивающий защиту кабельных отходящих линий, особенно для случаев, когда мощность питающей сети в процессе эксплуатации может быть увеличена	Сеть 1000 В, например, горнодобывающая промышленность или ветряные установки	Применение в окружающей среде с высоким содержанием сернистых соединений	Сеть постоянного тока	Сеть постоянного тока	Обеспечение безопасного и надежного заземления заданной точки электроустановки	
100 кА	150 кА	150 кА	-	100 кА	-	-	-	
-	-	-	50 кА	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	35 кА	85 кА	-	
Слева или справа	Слева	Слева	Слева	Слева или справа	-	-	-	
F	-	-	-	-	F	F	-	
D	D	D	D	D	D	D	D	
Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	
Есть до 3200 А	Есть до 3200 А	Есть	Нет	Есть до 3200 А	Нет	Нет	-	
Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	
A, P, H	A, P, H	A, P, H	A, для P и H обращайтесь в Schneider Electric	A, P, H	Micrologic DC	Micrologic DC	-	

NW25, NW32, NW40				NW40b, NW50, NW63	
H1	H2	H3	H10	H1	H2
■ (1)	■ (1)	■ (1)	-	-	-
■	■	■	■	■	■
■ (1)	■ (1)	-	-	-	-
■	■	-	-	■	■
				479 x 786 x 395	
				479 x 1016 x 395	
				352 x 767 x 297	
				352 x 997 x 297	
				225/300	
				120/160	

Автоматические выключатели и выключатели нагрузки NT06 - NT16



Общие характеристики

Количество полюсов		3/4
Номинальное напряжение изоляции (В)	Ui	1000
Номинальное импульсное напряжение (кВ)	Uimp	12
Номинальное рабочее напряжение (В пер. тока, 50/60 Гц)	Ue	690
Возможность секционирования	МЭК 60947-2	→
Степень загрязнения	МЭК 60664-1	3

Характеристики автоматических выключателей по МЭК 60947-2

Номинальный ток (А)	In	при 40 °C/50 °C ⁽¹⁾
Номинальный ток 4-го полюса (А)		
Номинальный ток датчика (А)		

Тип автоматического выключателя

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

Номинальный ток отключения (кА, действ.)	Ics	% Icu
--	------------	-------

Категория применения		
Допустимый сквозной ток короткого замыкания (кА, действ.) пер. ток, 50/60 Гц	Icw	0,5 с
		1 с
		3 с

Встроенная быстродействующая токовая отсечка (макс. мгновенное значение, кА, ±10%)

Допустимый ток включения на к.з. (кА, ударн.) пер. ток, 50/60 Гц	Icm	220/415 В
		440 В
		525 В
		690 В

Время отключения (мс), от момента команды на отключение до погасания дуги

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 и Приложению А

Тип выключателя нагрузки

Допустимый ток включения на к.з. (кА, ударн.)	Icm	220 В
Категория AC23A/AC3 пер. ток, 50/60 Гц		440 В
		525/690 В

Допустимый сквозной ток короткого замыкания (кА, действ.) пер. ток, 50/60 Гц	Icw	0,5 с
		1 с
		3 с

Полный ток отключения Icu (кА, действ.) при наличии внешнего защитного реле

Максимальная уставка времени: 350 мс

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

Износостойкость	Механическая	С профилактическим обслуживанием в процессе эксплуатации (см. Инструкцию по эксплуатации)	
		Без профилактического обслуживания	

Кол-во циклов В/О x 1000

Тип автоматического выключателя

Номинальный ток		In (А)	
Кол-во циклов В/О x 1000	Электрическая	Без профилактического обслуживания	440 В ⁽⁴⁾
			690 В

МЭК 60947-2

Тип автоматического выключателя или выключателя нагрузки

Номинальный рабочий ток		Ie (А)	AC23A
Кол-во циклов В/О x 1000	Электрическая	Без профилактического обслуживания	440 В ⁽⁴⁾
			690 В

МЭК 60947-3

Тип автоматического выключателя или выключателя нагрузки

Номинальный рабочий ток		Ie (А)	AC3⁽⁵⁾
Мощность двигателя			380/415 В (кВт)
			440 В (кВт)

Кол-во циклов В/О x 1000

Кол-во циклов В/О x 1000	Электрическая	Без профилактического обслуживания	440 В ⁽⁴⁾
			690 В

МЭК 60947-3, Приложение М/МЭК 60947-4-1

(1) 50 °C: при заднем присоединении вертикальными контактными пластинами. См. таблицы влияния температуры для других типов присоединения.

(2) См. кривые токоограничивающей способности в главе «Дополнительные характеристики».

(3) Система SELLIM - «Селективность при токоограничении».

(4) Подходит для 480 В NEMA.

(5) Адаптирован к управлению двигателями для прямого пуска.

Автоматические выключатели и выключатели нагрузки NT06 - NT16

Выбор датчиков

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

(1) По номинальному току NT02 обращайтесь в «Шнейдер Электрик».

NT06			NT08			NT10			NT12		NT16	
630			800			1000			1250		1600	
630			800			1000			1250		1600	
400 - 630			400 - 800			400 - 1000			630 - 1250		800 - 1600	
H1	H2	L1 ⁽²⁾							H1	H2		
42	50	150							42	50		
42	50	130							42	50		
42	42	100							42	42		
42	42	25							42	42		
-	-	-							-	-		
100 %									100 %			
B	B	A							B	B		
42	36	10							42	36		
42	36	-							42	36		
24	20	-							24	20		
-	90	10 x In ⁽³⁾							-	90		
88	105	330							88	105		
88	105	286							88	105		
88	88	220							88	88		
88	88	52							88	88		
-	-	-							-	-		
25	25	9							25	25		
< 50									< 50			
42 50 150			42 50 100			42 50 100			42 50		42 50	
42 50 100			42 50 100			42 50 100			42 50		42 50	
42 42 25			42 42 25			42 42 25			42 42		42 42	
HA			HA			HA			HA		HA	
75			75			75			75		75	
75			75			75			75		75	
75			75			75			75		75	
-			-			-			-		-	
36			36			36			36		36	
36			36			36			36		36	
20			20			20			20		20	
36			36			36			36		36	
25			25			25			25		25	
12,5			12,5			12,5			12,5		12,5	
H1	H2	L1	H1	H2	L1	H1	H2	L1	H1	H2	H1	H2
630			800			1000			1250		1600	
6	6	3	6	6	3	6	6	3	6	6	6	6
3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H1/H2/HA			H1/H2/HA			H1/H2/HA			H1/H2/HA		H1/H2/HA	
630			800			1000			1250		1600	
6			6			6			6		6	
3			3			3			3		3	
H1/H2/HA			H1/H2/HA			H1/H2/HA			H1/H2/HA		H1/H2/HA	
500			630			800			1000		1000	
≤ 250			250 - 335			335 - 450			450 - 560		450 - 560	
≤ 300			300 - 400			400 - 500			500 - 630		500 - 630	
6			6			6			6		6	
-			-			-			-		-	

Автоматические выключатели и выключатели нагрузки NW08 - NW63



Общие характеристики

Количество полюсов		3/4
Номинальное напряжение изоляции (В)	Ui	1000/1250
Номинальное импульсное напряжение (кВ)	Uimp	12
Номинальное рабочее напряжение (В пер. тока, 50/60 Гц)	Ue	690/1150
Возможность секционирования	МЭК 60947-2	→X1
Степень загрязнения	МЭК 60664-1	4 (1000 В) / 3 (1250 В)

Характеристики автоматических выключателей по МЭК 60947-2

Номинальный ток (А)	40 °C / 50 °C ⁽¹⁾
Номинальный ток 4-го полюса (А)	
Номинальный ток датчика (А)	

Тип автоматического выключателя

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

Время отключения (мс), от момента команды на отключение до погасания дуги

Время включения (мс)

Характеристики автоматических выключателей по NEMA AB 1

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

Характеристики выключателей без защиты:

Отключение независимым расцепителем по МЭК 60947-2

Тип автоматического выключателя

Полный ток отключения (кА, действ.) пер. ток, 50/60 Гц	Icu	220...690 В
Номинальный ток отключения (кА, действ.)	Ics	% Icu
Допустимый сквозной ток короткого замыкания (кА, действ.) пер. ток, 50/60 Гц	Icw	1 с 3 с

Защита от перегрузок и коротких замыканий

Внешнее защитное реле: максимальная уставка времени защиты от короткого замыкания: 350 мс ⁽⁴⁾

Допустимый ток включения на к.з. (кА, ударн.) пер. ток, 50/60 Гц	Icm	220...690 В
--	------------	-------------

Характеристики выключателей нагрузки по МЭК 60947-3 и Приложению А

Тип выключателя нагрузки

Допустимый ток включения на к.з. (кА, ударн.)	Icm	220...690 В
Категория AC23A/AC3 пер. ток, 50/60 Гц		1150 В
Допустимый сквозной ток короткого замыкания (кА, действ.)	Icw	0,5 с 1 с 3 с
Категория AC23A/AC3 пер. ток, 50/60 Гц		

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

Износостойкость	Механическая	С профилактическим обслуживанием в процессе эксплуатации (см. Инструкцию по эксплуатации)
		Без профилактического обслуживания

Кол-во циклов В/О x 1000

Тип автоматического выключателя

Номинальный ток	In (А)	
Кол-во циклов В/О x 1000	Электрическая	Без профилактического обслуживания
МЭК 60947-2		440 В ⁽⁵⁾ 690 В 1150 В

Тип автоматического выключателя или выключателя нагрузки

Номинальный рабочий ток	Ie (А)	AC23A
Кол-во циклов В/О x 1000	Электрическая	Без профилактического обслуживания
МЭК 60947-3		440 В ⁽⁵⁾ 690 В

Тип автоматического выключателя или выключателя нагрузки

Номинальный рабочий ток	Ie (А)	AC3 ⁽⁶⁾
Мощность двигателя		380/415 В (кВт) 440 В ⁽⁵⁾ (кВт) 690 В (кВт)

Кол-во циклов В/О x 1000	Электрическая	Без профилактического обслуживания
МЭК 60947-3, Приложение М/МЭК 60947-4-1		440/690 В ⁽⁵⁾

(1) 50 °C: при заднем присоединении вертикальными контактными пластинами. См. таблицы влияния температуры для других типов присоединения.

(2) См. кривые токоограничивающей способности в главе «Дополнительные характеристики».

(3) Оснащен системой «мгновенного отключения при включении на короткое замыкание», уставка по току: 90 кА, амплитуд.

(4) Внешняя защита должна соответствовать термическим нагрузкам, допустимым для автоматического выключателя (за дополнительной информацией обращайтесь в «Шнейдер Электрик»).

Индикация электрического повреждения при помощи контакта SDE или кнопки сброса отсутствует.

(5) Подходит для 480 В, NEMA.

(6) Адаптирован к управлению двигателями для прямого пуска.

Автоматические выключатели и выключатели нагрузки NW08 - NW63

Выбор датчиков

Ном. ток датчика (A)	250 ⁽¹⁾	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	5000	6300
Регулировка порога Ir (A)	100 - 250	160 - 400	250 - 630	320 - 800	400 - 1000	500 - 1250	630 - 1600	800 - 2000	1000 - 2500	1250 - 3200	1600 - 4000	2000 - 5000	2500 - 6300

(1) По номинальному току NW02 обращайтесь в «Шнейдер Электрик».

NW08	NW10	NW12	NW16	NW20					NW25	NW32	NW40	NW40b	NW50	NW63	
800	1000	1250	1600	2000					2500	3200	4000	4000	5000	6300	
800	1000	1250	1600	2000					2500	3200	4000	4000	5000	6300	
400 - 800	400 - 1000	630 - 1250	800 - 1600	1000 - 2000					1250 - 2500	1600 - 3200	2000 - 4000	2000 - 4000	2500 - 5000	3200 - 6300	
N1	H1	H2	L1⁽²⁾	H10	H1	H2	H3	L1⁽²⁾	H10	H1	H2	H3	H10	H1	H2
42	65	100	150	-	65	100	150	150	-	65	100	150	-	100	150
42	65	85	130	-	65	85	130	130	-	65	85	130	-	100	130
42	65	85	100	-	65	85	100	100	-	65	85	100	-	100	100
-	-	-	-	50	-	-	-	-	50	-	-	-	50	-	-
100 %					100 %					100 %				100 %	
B					B					B				B	
42	65	85	30	50	65	85	65	30	50	65	85	65	50	100	100
22	36	50	30	50	36	75	65	30	50	65	75	65	50	100	100
Her	Her	190	80	Her	Her	190	150	80	Her	Her	190	150	Her	Her	270
88	143	220	330	-	143	220	330	330	-	143	220	330	-	220	330
88	143	187	286	-	143	187	286	286	-	143	187	286	-	220	286
88	143	187	220	-	143	187	220	220	-	143	187	220	-	220	220
-	-	-	-	105	-	-	-	-	105	-	-	-	105	-	-
25	25	25	10	25	25	25	25	10	25	25	25	25	25	25	25
< 70					< 70					< 70				< 80	

42	65	100	150	-	65	100	150	150	-	65	100	150	-	100	150
42	65	85	100	-	65	85	100	100	-	65	85	100	-	100	100

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

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

25				20				10					
12,5				10				5					
N1/H1/H2	L1	H10		H1/H2	L1	H10	H1/H2	H3	H10	H1	H2		
800/1000/1250/1600				2000				2500/3200/4000				4000b/5000/6300	
10	3	-		8	3	-	5	1,25	-	1,5	1,5		
10	3	-		6	3	-	2,5	1,25	-	1,5	1,5		
-	-	0,5		-	-	0,5	-	-	0,5	-	-		
H1/H2/NA/HA/HF				H1/H2/H3/HA/HF				H1/H2/HA					
800/1000/1250/1600				2000				2500/3200/4000				4000b/5000/6300	
10				8				5				1,5	
10				6				2,5				1,5	
H1/H2/HA/HF				H1/H2/H3/HA/HF				H1/H2/HA					
800				1000				1250				1600	
335 - 450				450 - 560				560 - 670				670 - 900	
400 - 500				500 - 630				500 - 800				800 - 1000	
≤ 800				800 - 1000				1000 - 1250				1250 - 1600	
6													

Все автоматические выключатели Masterpact оснащены блоками контроля и управления Micrologic, взаимозаменяемыми на объекте. Блоки контроля и управления разработаны для обеспечения защиты силовых цепей и потребителей, для дистанционной аварийно-предупредительной сигнализации.

Измерение токов, напряжений, мощности, частоты в текущем режиме создают условия для постоянного контроля и при необходимости — для принятия мер к обеспечению бесперебойной работы оборудования.

Надежность работы

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

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

Расшифровка обозначения блоков

2.0 A
X Y Z

X : тип защиты

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

Y : поколение блока контроля и управления

Идентификация различных поколений

0 – 1-е поколение

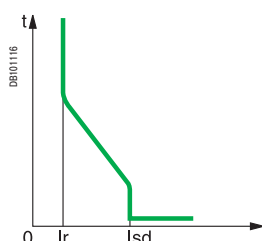
Z : тип измерения

- A – «Амперметр»
- P – «Контроль мощности»
- H – «Контроль гармоник»



Токowe защиты

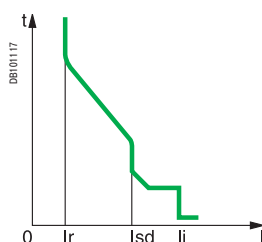
Micrologic 2 : базовая защита



Защиты :

Защита от перегрузок +
мгновенная токовая отсечка

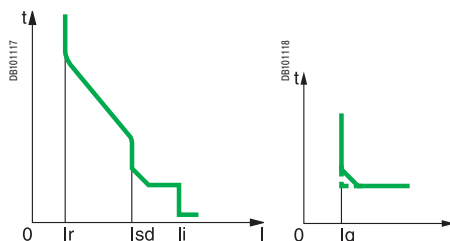
Micrologic 5 : селективная защита



Защиты :

Защита от перегрузок +
селективная токовая отсечка +
мгновенная токовая отсечка

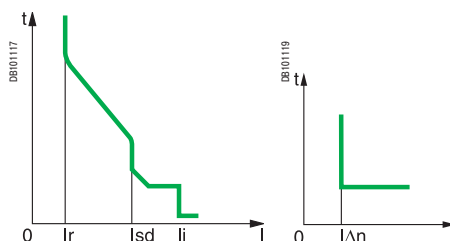
Micrologic 6 : селективная защита + защита от замыкания на землю



Защиты :

Защита от перегрузок +
селективная токовая отсечка +
мгновенная токовая отсечка +
защита от замыкания на землю

Micrologic 7 : селективная защита + дифференциальная защита



Защиты :

Защита от перегрузок +
селективная токовая отсечка +
мгновенная токовая отсечка +
дифференциальная защита

Измерения и другие защиты

A : амперметр

- $I_1, I_2, I_3, I_N, I_{земл.}, I_{диффер.}$ 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, $V_{удар.}, A_{удар.}, \cos \phi$, 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 (при использовании модуля дополнительных программируемых контактов M2C или M6C);
- 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 31-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

Micrologic A: «Амперметр» - измерение токов

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

Настройка защит

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

Защита от перегрузок

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

Защита от коротких замыканий

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

Защита от замыканий на землю

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

Дифференциальная защита по току нулевой последовательности (Vigi)

Не требует внешнего источника питания.
⌋ Исключает опасность ложного срабатывания.
⋈ Обеспечивает стойкость к постоянным составляющим класса А до 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 трёх положений: незащищенная нейтраль (4P 3d), частично защищенная нейтраль (4P 3d + N/2), полностью защищенная нейтраль (4P 4d).

Логическая селективность

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

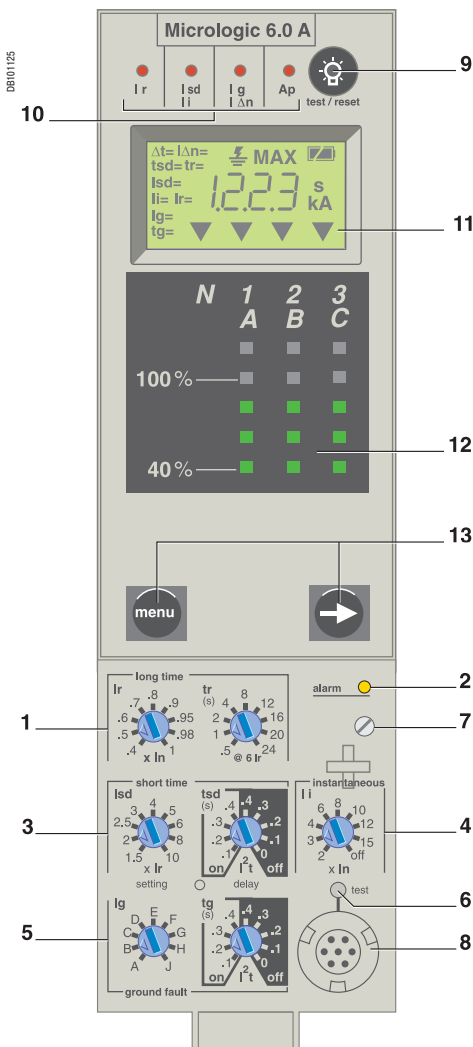
Измерения, осуществляемые функцией «Амперметр»

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

Дополнительная функция передачи данных

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

- значения уставок;
- все измерения, осуществляемые функцией «Амперметр»;
- сигнализация причин отключения;
- обнуление (сброс до нуля) максиметров токов.



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

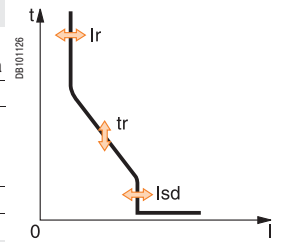
Примечание: блоки контроля и управления Micrologic A в стандартном исполнении оснащаются прозрачным пломбируемым кожухом.



Защиты

Micrologic 2.0 A

Защита от перегрузок		Micrologic 2.0 A											
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	Другие диапазоны или вывод защиты из работы путем смены калибратора		
Отключение между 1,05 и 1,20 I_r													
Выставленная уставка (выдержка времени) срабатывания	t_r (с)	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24			
Время срабатывания, фактическое (с), в зависимости от кратности превышения уставки тока	С точностью: 0 ... -30 % С точностью: 0 ... -20 % С точностью: 0 ... -20 %	$1,5 \times I_r$ $6 \times I_r$ $7,2 \times I_r$	12,5 0,7 ⁽¹⁾ 0,7 ⁽²⁾	25 1 0,69	50 2 1,38	100 4 2,7	200 8 5,5	300 12 8,3	400 16 11	500 20 13,8	600 24 16,6		
Период действия тепловой памяти		20 мин до и после отключения											
(1) 0 ... -40 %. (2) 0 ... -60 %.													
Мгновенная токовая отсечка		Micrologic 2.0 A											
Уставка тока (A)	$I_{sd} = I_r \times \dots$	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10			
Точность: ±10 %													
Уставка времени		Время несрабатывания: 20 мс Макс. время отключения: 80 мс											



Амперметр

Micrologic 2.0 A

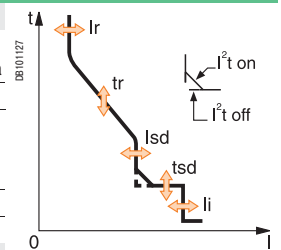
Постоянное измерение токов		Micrologic 2.0 A			
измерения: 20 – 200 % I_n		I_1	I_2	I_3	I_N
Точность: 1,5 % (в полной схеме с датчиками)		Питание от силовых цепей (для $I > 20\% I_n$)			
Счётчики максимальных значений		$I_1 \max$	$I_2 \max$	$I_3 \max$	$I_N \max$



Защиты

Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 A

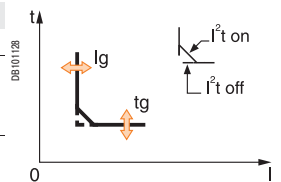
Защита от перегрузок		Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 A												
Уставка тока (A)	$I_r = I_n \times \dots$	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	0,98	1	Другие диапазоны или вывод защиты из работы путем смены калибратора			
Отключение между 1,05 - 1,20 I_r														
Выставленная уставка (выдержка времени) срабатывания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



Защита от замыкания на землю

Micrologic 6.0 A

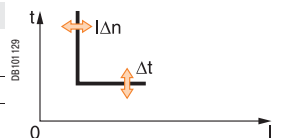
Защита от замыкания на землю		Micrologic 6.0 A											
Уставка тока (A)	$I_g = I_n \times \dots$	A	B	C	D	E	F	G	H	J			
Точность: ±10 %	$I_n \leq 400 \text{ A}$ $400 \text{ A} < I_n < 1250 \text{ A}$ $I_n \geq 1250 \text{ A}$	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1			
Регулировка уставки времени t_g (с)	Ступени регулировки	$I^2t \text{ Off}$	0	0,1	0,2	0,3	0,4	$I^2t \text{ On}$	-	0,1	0,2	0,3	0,4
Время срабатывания, фактическое (мс) при I_n (или при 1200 A) ($I^2t \text{ Off}$ или $I^2t \text{ On}$)	t_g (время несрабатывания) t_g (макс. время отключения)	20	80	140	230	350	80	140	200	320	500		



Дифференциальная защита (Vigi)

Micrologic 7.0 A

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



Амперметр

Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 A

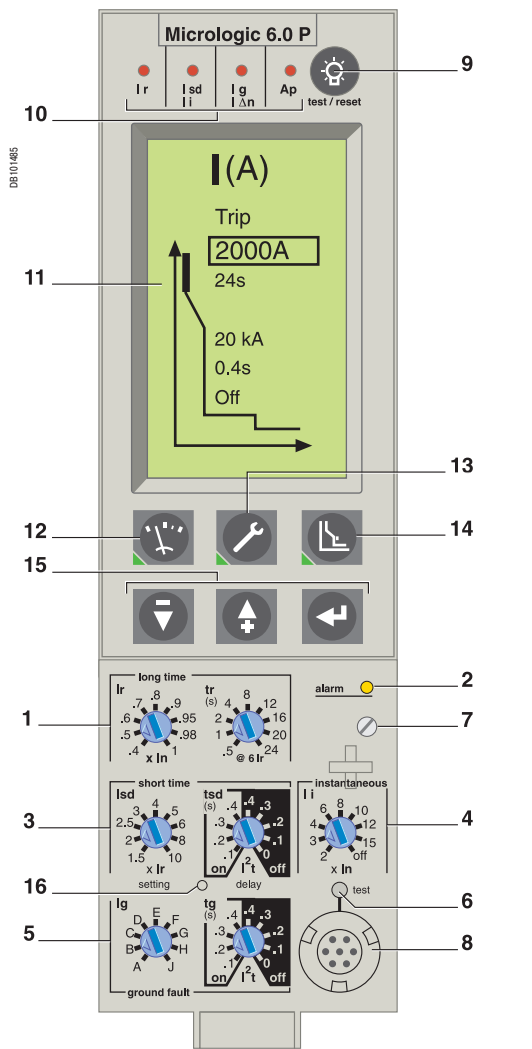
Измерение текущих значений тока		Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 A					
Измерения: 20 – 200 % I_n		I_1	I_2	I_3	I_N	I_g	$I_{\Delta n}$
Точность: 1,5 % (в полной схеме с датчиками)		Питание от силовых цепей (для $I > 20\% I_n$)					
Счётчики максимальных значений (максиметры тока)		$I_1 \max$	$I_2 \max$	$I_3 \max$	$I_N \max$	$I_g \max$	$I_{\Delta n} \max$

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

Блоки контроля и управления Micrologic

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

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



- 1 Уставка тока и времени защиты от перегрузок
- 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 замыкания на землю
- 7 Винт крепления калибратора защиты от перегрузки
- 8 Гнездо для подключения тестирующего устройства
- 9 Кнопка тестирования индикаторов причины отключения, сброса индикаторов, проверки батарейки, обнуления максиметров
- 10 Сигнализация причин отключения
- 11 Жидкокристаллический дисплей
- 12 Вывод на дисплей функции измерений
- 13 Настройка различных функций, протокол событий и техобслуживание
- 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 передачи данных COM.

Регулировка IDMTL

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

Защита нейтрали

В трехполюсных автоматических выключателях регулировка защиты нейтрали осуществляется с клавиатуры или дистанционно (при наличии дополнительной функции передачи данных) и предусматривает 4 положения: незащищенная нейтраль (4P 3d), частично защищенная нейтраль 0,5 Ir (4P 3d + N/2), полностью защищенная нейтраль Ir (4P 4d), защита нейтрали с завышенной уставкой 1,6 Ir (4P 3d + 1,6N). Защита нейтрали с завышенной уставкой применяется, если сечение нейтрали в два раза больше сечения фаз (сильная асимметрия нагрузки, высокий коэффициент гармоник 3-го порядка).

В четырехполюсных автоматических выключателях регулировка защиты нейтрали осуществляется посредством трехпозиционного переключателя и с клавиатуры и предусматривает 3 положения: незащищенная нейтраль (4P 3d), частично защищенная нейтраль 0,5 Ir (4P 3d + N/2), полностью защищенная нейтраль Ir (4P 4d). Защита нейтрали не активирована, если для защиты от перегрузок используется одна из кривых IDMTL.

Параметрирование аварийной сигнализации и других защит

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

Разгрузка-восстановление нагрузки

Функция разгрузка-восстановление нагрузки параметрируется в зависимости от мощности или тока, проходящего в автоматическом выключателе. Операция разгрузки производится системой диспетчеризации при наличии дополнительной функции передачи данных COM или через программируемый контакт M2C или M6C. (Здесь надо понимать возможность превентивного отключения части непервоприоритетных потребителей во избежание срабатывания защиты от перегрузок вводного автоматического выключателя).

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. После отключения выключателя от токовых защит происходит запоминание значения аварийного тока в момент отключения. Рекомендуется заказать модуль внешнего питания, который обеспечит индикацию при отключенном или обесточенном выключателе.

Протоколирование событий и индикаторы техобслуживания

Десять последних отключений и аварийно-предупредительных сигналов архивируются в двух отдельных хронологических протоколах. Индикаторы технического обслуживания (процент износа контактов, количество циклов включения и тд) хранятся в регистре, доступном по месту.

Дополнительная функция сигнализации через программируемые контакты

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

Дополнительная функция передачи данных (COM)

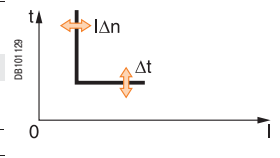
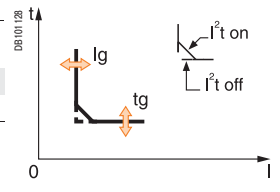
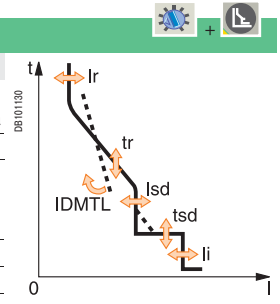
Дополнительная функция передачи данных обеспечивает:

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

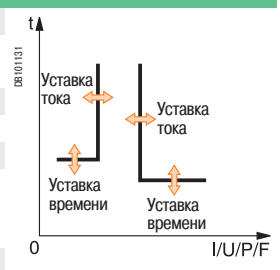
При наличии дополнительной функции передачи данных также возможен доступ к журналу событий и регистру техобслуживания, которые находятся в памяти блока контроля и управления, но не доступны на месте.

Блоки контроля и управления Micrologic Micrologic P: «Контроль мощности» - измерение напряжения и мощности

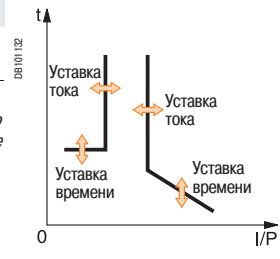
Защиты		Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P										
Защита от перегрузок (RMS)		Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P										
Уставка тока (A)	$I_r = I_n \times \dots$	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	0,98	1		
Отключение между	1,05 - 1,20 I_r	Другие диапазоны или вывод защиты из работы путем смены калибратора										
Выставленная уставка (выдержка времени) срабатывания	tr (c)	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24		
Время срабатывания, фактическое (c), в зависимости от кратности превышения уставки тока	С точностью: 0 ... -30 % С точностью: 0 ... -20 % С точностью: 0 ... -20 %	1,5 x I_r 6 x I_r 7,2 x I_r	12,5 0,7 ⁽¹⁾ 0,7 ⁽²⁾	25 1 0,69	50 2 1,38	100 4 2,7	200 8 5,5	300 12 8,3	400 16 11	500 20 13,8	600 24 16,6	
Регулировка IDMTL (если требуется)	Варианты кривых	SIT	VIT	EIT	HVFuse	DT						
Период действия тепловой памяти		20 мин до и после отключения										
(1) 0 ... -40 % - (2) 0 ... -60 %.												
Селективная токовая отсечка												
Уставка тока (A)	$I_{sd} = I_r \times \dots$	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10		
Точность: ±10 %												
Регулировка уставки времени t_{sd} (c)	Ступени регулировки	I^2t Off	0	0,1	0,2	0,3	0,4					
		I^2t On	0,1	0,2	0,3	0,4						
Уставка времени (мс) при 10 I_r (вне зависимости I^2t Off или I^2t On)	t_{sd} (время несрабатывания) t_{sd} (макс. время отключения)		20 80	80 140	140 200	230 320	350 500					
Мгновенная токовая отсечка												
Уставка тока (A)	$I_i = I_n \times \dots$	2	3	4	6	8	10	12	15	OFF		
Точность: ±10 %												
Уставка времени		Время несрабатывания: 20 мс Макс. время отключения: 50 мс										
Защита от замыкания на землю		Micrologic 6.0 P										
Уставка тока (A)	$I_g = I_n \times \dots$	A	B	C	D	E	F	G	H	J		
Точность: ±10 %		$I_n \leq 400$ A	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	
		400 A < I_n < 1250 A	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	
		$I_n \geq 1250$ A	500	640	720	800	880	960	1040	1120	1200	
Регулировка уставки времени t_g (c)	Ступени регулировки	I^2t Off	0	0,1	0,2	0,3	0,4					
		I^2t On	0,1	0,2	0,3	0,4						
Время срабатывания фактическое (мс) при I_n (или при 1200 A) (I^2t Off или I^2t On)	t_g (время несрабатывания) t_g (макс. время отключения)		20 80	80 140	140 200	230 320	350 500					
Дифференциальная защита (Vigi)		Micrologic 7.0 P										
Чувствительность (A, первичные)	$I_{\Delta n}$	0,5	1	2	3	5	7	10	20	30		
Точность: 0 - 20 %												
Уставка времени Δt (мс)	Ступени регулировки	60	140	230	350	800						
	Δt (время несрабатывания)	60	140	230	350	800						
	Δt (макс. время отключения)	140	200	320	500	1000						



Аварийно-предупредительная сигнализация и другие защиты		Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P	
Ток		Диапазон уставок	Уставка времени
Неравномерность нагрузки по фазам	$I_{\text{небаланс}}$	0,05 - 0,6 $I_{\text{средний}}$	1 - 40 с
Средний макс. ток	$I_{\text{макс. средн.}}$: I1, I2, I3, IN	0,2 I_n - I_n	15 - 1500 с
Сигнал замыкания на землю			
	I_{\pm}	20 A - 1200 A	1 - 10 с
Напряжение			
Небаланс напряжения	$U_{\text{небаланс}}$	2 - 30 % x $U_{\text{среднее}}$	1 - 40 с
Мин. напряжение	U_{min}	100 - U_{max}	1,2 - 5 с
Макс. напряжение	U_{max}	U_{min} - 1200	1,2 - 5 с
Мощность			
Переток мощности	rP	5 - 500 кВт	0,2 - 20 с
Частота			
Мин. частота	F_{min}	45 - F_{max}	1,2 - 5 с
Макс. частота	F_{max}	F_{min} - 440 Гц	1,2 - 5 с
Порядок чередования фаз			
Изменение чередования	$\Delta\emptyset$	$\emptyset 1/2/3$ или $\emptyset 1/3/2$	0,3 с



Разгрузка, повторное включение		Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P	
Измеряемое значение		Диапазон уставок	Уставка времени
По току	I	0,5 - 1 I_r на фазу	20 % t_r - 80 % t_r
По активной мощности	P	200 кВт - 10 MW	10 - 3600 с

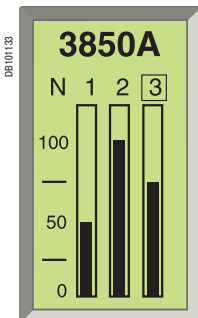


Примечание: правильное функционирование микропроцессорных защит, принцип действия которых основан на измерении токов, не требует какого-либо оперативного тока и обеспечивается протеканием самого первичного тока. Это справедливо при любых аварийных режимах, когда требуется срабатывание данных защит.

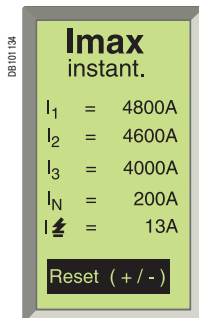
Защитные функции по напряжению подключаются к сети через внутренний разъем напряжения выключателя с его нижних контактных пластин. Опционально цепи напряжения к Micrologic могут подаваться от клеммного ряда зажимов аппарата, если в опросном листе была выбрана опция «PTE» («Подача напряжения извне»).

В любом случае следует снимать с Micrologic калибратор защиты от перегрузки на время ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ ПОВЫШЕННЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ, что предотвратит подачу испытательного напряжения на вход Micrologic и его повреждение (винт 7, см. рисунок на стр. 26).

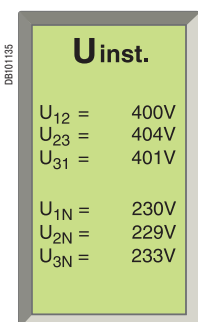
Блоки контроля и управления Micrologic Micrologic P: «Контроль мощности» - измерение напряжения и мощности



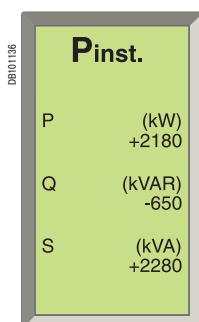
Исходный экран



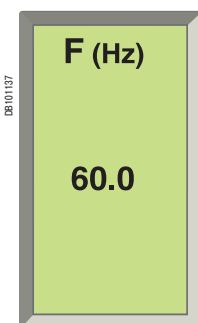
Индикация максимальных токов



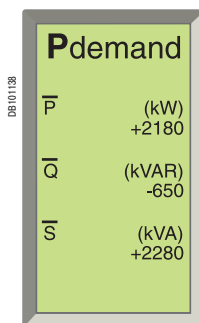
Индикация напряжений



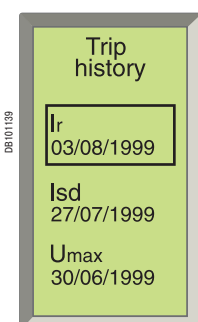
Индикация мощности



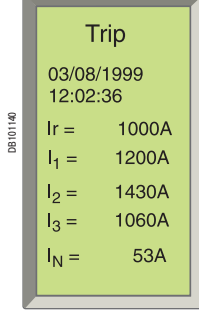
Индикация частоты



Индикация средней мощности



Индикация хронологического протокола отключений



Индикация после отключения

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

Измерения

Текущие ("instant.") значения

Отображаемое на дисплее значение обновляется каждую секунду.

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

Токи					
I действ.	A	1	2	3	N
	A	Ток замыкания на землю (либо утечки на землю)			
I макс. действ.	A	1	2	3	N
	A	Ток замыкания на землю (либо утечки на землю)			

Напряжение					
U действ.	B	12	23	31	
V действ.	B	1N	2N	3N	
U средн. действ.	B	(U12 + U23 + U31) / 3			
U небаланс	%				

Мощность, энергия					
P _{актив.} , Q _{реактив.} , S _{полная}	Вт, вар, В·А	Результирующее значение по трем фазам			
E _{актив.} , E _{реактив.} , E _{полная}	Вт·ч, вар·ч, В·А·ч	Баланс "получено – выдано"			
		Получено Выдано			
Коэффициент мощности	PF	Результирующий по трем фазам			

Частота					
F	Гц				

Средние значения (запросы)

Среднее значение рассчитывается выборочно в неподвижном или скользящем окне с программируемой длительностью 5 - 60 минут. Это среднее значение называется «запросом» ("demand").

В зависимости от договора с поставщиком электроэнергии рассчитывается показатель, связанный с разгрузкой/восстановлением нагрузки, позволяющий избежать или минимизировать штрафы за превышение заявленной мощности. Максимальные значения запросов систематически запоминаются и датируются (счетчики максимальных значений).

Токи					
I запрос	A	1	2	3	N
	A	Ток замыкания на землю (либо утечки на землю)			
I макс. запрос	A	1	2	3	N
	A	Ток замыкания на землю (либо утечки на землю)			

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

Счетчики максимальных и минимальных значений

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

Протоколирование событий

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

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

Индикаторы техобслуживания (с дополнительной функцией передачи данных)

По запросу на дисплее отображаются индикаторы техобслуживания:

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

Блоки контроля и управления Micrologic Micrologic P: «Контроль мощности» - измерение напряжения и мощности

Time	Event	User	Level	Module
0421:08 08:40:06	Net Server Shutdown	User: master	Level: 1	PowerLog-Network...
0421:08 08:40:01	User Log Out	User: master	UserLevel: 1	SMS-3000 Client
0421:08 08:40:28	DB Table Change	User: master	TSD:Event: Tasks	Alarm Setup
0421:08 08:40:30	DB Table Change	User: master	Tasks	Alarm Setup
0421:08 08:40:16	DB Table Change	User: master	TSD:Events	Alarm Setup
0421:08 08:39:19	User Login	User: master	UserLevel: 1	SMS-3000 Client
0421:08 08:39:06	Storage Check	User: master		PowerLog-Network...
0421:08 08:39:05	Net Server Started	User: master	Level: 1	PowerLog-Network...
0421:08 08:39:01	User Login	User: master		PowerLog-Network...
0421:08 08:39:04	Net Server Shutdown	User: master	Level: 1	PowerLog-Network...
0421:08 08:39:24	Security Check	User: master	Key Status: Key Found	PowerLog-Network...
0421:08 08:39:26	Net Server Started	User: master	Level: 1	PowerLog-Network...
0421:08 08:39:25	User Login	User: master		PowerLog-Network...
0421:08 08:39:27	IPC Error	User: NA	Error: 100	SMS-3000 Client
0421:08 07:54:25	DB Table Change	User: -1	Logger Template: Devices	Logger Setup
0421:08 07:53:43	DB Table Change	User: -1	Logger Template: Totals	Logger Setup
0421:08 07:53:54	DB Table Change	User: -1	Logger Template: Totals	Logger Setup
0421:08 07:51:46	DB Table Change	User: master	Analog Levels Assigned	Alarm Setup
0421:08 07:51:23	DB Table Change	User: master	Analog Levels Temp&Rate	Alarm Setup
0421:08 07:51:29	DB Table Change	User: master	Functions	Alarm Setup
0421:08 07:50:17	DB Table Change	User: master	Digital Levels Assigned	Alarm Setup
0421:08 07:50:17	DB Table Change	User: master	Analog Levels Assigned	Alarm Setup
0421:08 07:48:13	Setup: Device Name Change	Device: MicroLogic Breaker	User: master	Device Setup
0421:08 07:48:27	Setup: Device Added	Device: MicroLogic Breaker	User: master	Device Setup
0421:08 07:48:28	Setup: Device Name Change	Device: Transformer Temp	User: master	Device Setup
0421:08 07:48:22	Setup: Device Added	Device: Transformer Temp	User: master	Device Setup
0421:08 07:46:54	User Login	User: master	User Level: 1	SMS-3000 Client
0421:08 07:44:59	Storage Check	User: master		PowerLog-Network...
0421:08 07:44:59	Net Server Started	User: master	Level: 1	PowerLog-Network...

Отображение журнала событий на экране системы диспетчеризации

Дополнительные возможности при установке функции передачи данных

Дополнительные измерения, счетчики максимальных и минимальных значений

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

- $I_{удачн.} / \sqrt{2} \cdot (I_1 + I_2 + I_3) / 3$, $I_{небаланс}$ (неравномерность нагрузки по фазам);
- коэффициент нагрузки в % I_g ;
- результирующее значение $\cos \phi$.

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

Принцип 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 (получено) и отрицательные значения энергии (выдано) накапливаются раздельно.

Точность измерений (включая датчики):

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

Запоминание

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

Датировка

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

Сброс

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

Micrologic H: «Контроль гармоник» - контроль качества электроэнергии

Блок контроля и управления Micrologic H выполняет все функции блока Micrologic P. Имея гораздо большие вычислительные способности и объём памяти, Micrologic H обеспечивает точный анализ качества энергии и подробную диагностику событий.

Этот блок предназначен для эксплуатации совместно с системой диспетчеризации.

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

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

Измерение

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

- пофазное измерение;
- мощности и энергии;
- коэффициентов мощности.
- вычисление:
 - общих гармонических искажений по току и напряжению;
 - основных составляющих тока, напряжения и мощности;
 - гармоник по току и напряжению до 31-го порядка.

Мгновенные значения, отображаемые на дисплее

Токи					
I действ.	A	1	2	3	N
I макс. действ.	A	1	2	3	N
Ток замыкания на землю (либо утечки на землю)					

Напряжение					
U действ.	V	12	23	31	
V действ.	V	1N	2N	3N	
U средн. действ.	V	(U12 + U23 + U31) / 3			
U небаланс	%				

Мощность, энергия					
$P_{\text{актив.}}$, $Q_{\text{реактив.}}$, $S_{\text{полная}}$	Вт, вар, В·А	Результирующее значение по трем фазам	1	2	3
$E_{\text{актив.}}$, $E_{\text{реактив.}}$, $E_{\text{полная}}$	Вт·ч, вар·ч, В·А·ч	Баланс "получено – выдано"	Получено Выдано		
Коэффициент мощности	PF	Результирующий	1	2	3

Частота					
F	Гц				

Показатели качества энергии							
Основные составляющие		U	I	P	Q	S	
Общие гармонические искажения (THD)	%	U	I				
Гармоники напряжения и тока	Амплитуда	3	5	7	9	11	13

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

Средние значения (запросы)

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

Токи					
I запрос	A	1	2	3	N
I макс. запрос	A	1	2	3	N
Ток замыкания на землю (либо утечки на землю)					

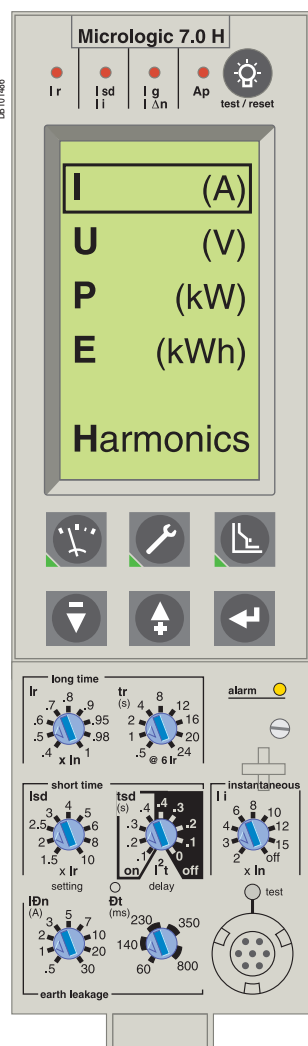
Мощность					
P, Q, S запрос	Вт, вар, В·А	Суммарная			
P, Q, S макс. запрос	Вт, вар, В·А	Суммарная			

Счётчики максимальных значений

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

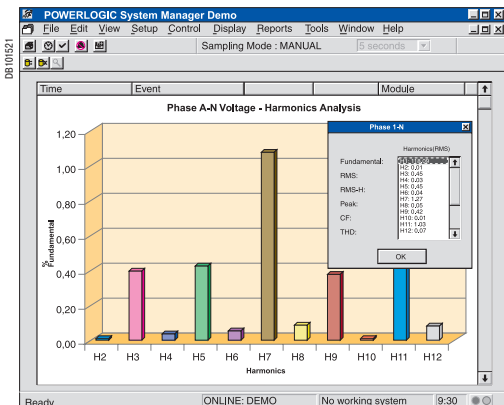
Хронологические протоколы и показатели техобслуживания

Данные функции аналогичны соответствующим функциям Micrologic P.

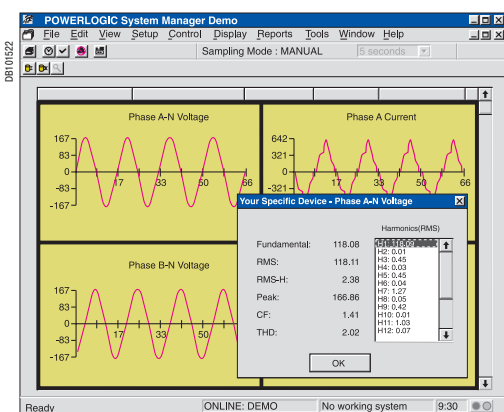


Примечание: блоки контроля и управления Micrologic H в стандартном исполнении оснащаются непрозрачным пломбируемым кожухом.

Блоки контроля и управления Micrologic H: «Контроль гармоник» - контроль качества электроэнергии



Отображение гармоник до 12-го порядка



Запись параметров тока

Time	Event	User	Level	Module
04/21/08 08:49:00	Net Server Shutdown	User: master	Level: 1	PowerLog-Network...
04/21/08 08:49:01	User Log Out	User: master	User:Host: 1	SMS-3000 Client
04/21/08 08:48:30	DB Table Change	User: master	Logger Template Topics	Logger Setup
04/21/08 08:48:30	DB Table Change	User: master	Tasks	Alarm Setup
04/21/08 08:48:15	DB Table Change	User: master	TDD Events	Alarm Setup
04/21/08 08:39:15	User Log In	User: master	User:Host: 1	SMS-3000 Client
04/21/08 08:39:05	Security Check	Key Status: Key Found	Level: 1	PowerLog-Network...
04/21/08 08:39:05	Net Server Started	User: master	Level: 1	PowerLog-Network...
04/21/08 08:39:05	Net Server Shutdown	User: master	Level: 1	PowerLog-Network...
04/21/08 08:34:30	Security Check	Key Status: Key Found	Level: 1	PowerLog-Network...
04/21/08 08:34:30	Net Server Started	User: master	Level: 1	PowerLog-Network...
04/21/08 08:34:30	User Log In	User: master	Level: 1	PowerLog-Network...
04/21/08 08:18:07	IPC Error	User: NA	Er: 100	SMS-3000 Client
04/21/08 07:54:05	DB Table Change	User: -1	Logger Template Topics	Logger Setup
04/21/08 07:53:25	DB Table Change	User: -1	Logger Template Topics	Logger Setup
04/21/08 07:53:04	DB Table Change	User: -1	Logger Template Topics	Logger Setup
04/21/08 07:51:40	DB Table Change	User: master	Alarm Link Assigned	Alarm Setup
04/21/08 07:51:23	DB Table Change	User: master	Alarm Link Template	Alarm Setup
04/21/08 07:51:20	DB Table Change	User: master	Functions	Alarm Setup
04/21/08 07:51:20	DB Table Change	User: master	Digital Link Assigned	Alarm Setup
04/21/08 07:51:17	DB Table Change	User: master	Digital Link Assigned	Alarm Setup
04/21/08 07:51:17	DB Table Change	User: master	Digital Link Assigned	Alarm Setup
04/21/08 07:48:57	Setup: Device Name Change	Device: Micrologic Breaker	User: master	Device Setup
04/21/08 07:48:57	Setup: Device Added	Device: Micrologic Breaker	User: master	Device Setup
04/21/08 07:48:30	Setup: Device Name Change	Device: Transformer Temp	User: master	Device Setup
04/21/08 07:48:22	Setup: Device Added	Device: Transformer Temp	User: master	Device Setup
04/21/08 07:48:06	User Log In	User: master	User:Host: 1	SMS-3000 Client
04/21/08 07:44:59	Security Check	Key Status: Key Found	Level: 1	PowerLog-Network...
04/21/08 07:44:59	Net Server Started	User: master	Level: 1	PowerLog-Network...

Ведение журнала

Дополнительные возможности при установке функции передачи данных

Дополнительные измерения, счетчики максимальных и минимальных значений
Некоторые измеренные или рассчитанные значения доступны только при наличии дополнительной функции передачи данных (COM):

- $I_{\text{ударн.}} / \sqrt{2}$, $(I_1 + I_2 + I_3) / 3$, $I_{\text{небаланс}}$;
- коэффициент нагрузки, % Ir и коэффициент нагрузки, максимальный, % от Ir;
- суммарное и пофазное значения $\cos \phi$;
- общие гармонические искажения по току и напряжению;
- K-фактор фазных токов и его среднее значение (*так же, как и THD, определяет степень искажения основной синусоиды высшими гармоническими, применяется в странах Северной Америки*);
- коэффициенты амплитуды для токов и напряжений (*отношение амплитуды к значению RMS*);
- величины основной гармонической составляющей в каждой фазе;
- сдвиг фаз основных составляющих по току и напряжению;
- мощность и коэффициент искажения по каждой фазе;
- амплитуда и сдвиг фаз гармоник 3 - 31 по току и напряжению;

Доступ к показаниям всех счетчиков максимальных и минимальных значений обеспечивается при наличии дополнительной функции передачи данных из системы диспетчеризации.

Запись параметров тока и напряжения

Micrologic H непрерывно запоминает последние 4 цикла мгновенных значений тока и напряжения. Micrologic H протоколирует эти параметры в регистре по запросу или автоматически на запрограммированные события.

Запись параметров отображается в виде осциллограмм на экране системы диспетчеризации при наличии дополнительной функции передачи данных. Разрешение составляет 64 точки на каждый цикл.

Программирование персонализируемых аварийно-предупредительных сигналов (возможно параметрирование от 1 до 53 сигналов)

Каждое мгновенное значение может сравниваться с параметрируемыми нижним и верхним порогом. При выходе за порог вырабатывается аварийно-предупредительный сигнал. Каждый такой сигнал может сочетаться с одним или несколькими программируемыми действиями: выборочное протоколирование аварийно-предупредительных сигналов в журнале, запись параметров тока и напряжения и т.д.

Журнал событий и регистр техобслуживания

Micrologic H ведет журнал и регистр техобслуживания аналогично блоку Micrologic P. Кроме того, он ведет журнал минимальных и максимальных значений каждого параметра в реальном времени.

Дополнительные технические характеристики

Выбор языка

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

Функции защиты

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

Функции измерения

Измерение осуществляется независимо от защит. модуль точно измерения функционирует независимо от модуля защит, при этом он синхронизирован с событиями защиты.

Принцип обработки результатов измерений

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

При измерении реализуется новая концепция «zero blind time». Суммарные значения энергии рассчитываются из мгновенных значений мощности традиционными способами.

Гармонические составляющие вычисляются дискретным преобразованием Фурье.

Точность измерений (включая датчики):

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

Запоминание

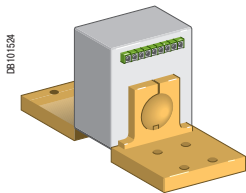
В случае потери питания в памяти блока контроля и управления сохраняются точные настройки, 100 последних событий и регистр техобслуживания.

Датировка

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

Сброс

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



Трансформатор тока



Суммирующая рамка



Трансформатор тока для защиты от замыкания на землю SGR



Внешние датчики

Трансформатор тока для защиты от замыкания на землю и защиты нейтрали

Применяется с 3-полюсными автоматическими выключателями, устанавливается на нулевой провод в следующих случаях:

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

Номинальный ток ТТ должен быть совместимым с номинальным током выключателя:

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

При защите нейтрали с завышенной уставкой, номинальный ток ТТ должен быть совместимым с диапазоном измерения: 1,6 x In.

Защита нейтрали с завышенной уставкой доступна для выключателей до NT16 и NW40.

Суммирующая рамка для дифференциальной защиты

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

- 280 x 115 на ток до 1600 А для Masterpact NT и NW;
- 470 x 160 на ток до 3200 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 через заземлитель».

Разъемы напряжения

Разъемы напряжения необходимы для измерений мощности (Micrologic P и H) и для дифференциальной защиты (Micrologic 7...).

В стандартном исполнении, блок контроля и управления запитывается через внутренние разъемы напряжения, с его нижних контактных пластин, для значений напряжения между 220 и 690 В переменного тока. Опционально цепи напряжения к Micrologic могут подаваться от клеммного ряда зажимов аппарата, если в опросном листе была выбрана опция «PTE» («Подача напряжения извне»). С разъемом PTE поставляется провод длиной 3 м с ферритом.

Калибратор защиты от перегрузок

4 взаимозаменяемых калибратора позволяют ограничить диапазон регулировки уставки тока защиты от перегрузок и повысить точность. Время отключения дано для перегрузки 6 Ir. В стандартном исполнении блоки контроля и управления оснащаются калибратором 0,4 - 1.

Диапазоны регулировки

Стандартный	$I_r = I_n \times \dots$	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
Калибратор типа "OFF"	Защита с большой выдержкой времени отсутствует ($I_r = I_n$ для регулировки Isd)									

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

Внешний источник питания 24 В постоянного тока

Внешнее питание обеспечивает индикацию, если выключатель отключен или не запитан (подробнее условия применения изложены в части «Электрические схемы» данного каталога).

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

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

С блоками P и H он обеспечивает сохранение индикации токов повреждения после отключения.

Характеристики:

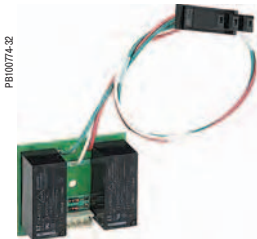
- питание:
 - 110/130, 200/240, 380/415 В пер. тока, 50/60 Гц (+10 % -15 %);
 - 24/30, 48/60, 100/125 В пост. тока (+20 % - 20 %);
- выходное напряжение: 24 В пост. тока ± 5 %; ток 1 А
- коэффициент пульсации: < 1 %;
- электрическая прочность: 3,5 кВ между входом/выходом, в течение 1 минуты;
- перенапряжение: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

Модуль батареи

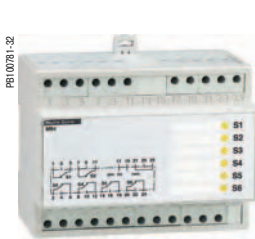
Модуль батареи обеспечивает сохранение индикации и связи с системой диспетчеризации при отключении питания блока контроля и управления Micrologic (даже при полном обесточивании электроустановки).

Характеристики:

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



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 отключения (А) cos φ = 0,7	В пер. тока	240	5
	В пост. тока	24	1,8
		48	1,5
		125	0,4
		250	0,15

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

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



Пломбируемый кожух

Запасные части

Пломбируемые кожухи

Пломбируемый кожух закрывает доступ к регулировочным переключателям.

При закрытом кожухе:

- нет доступа к регулировке при помощи клавиатуры (штифт на внутренней поверхности непрозрачного кожуха нажимает на утопленную кнопку и реализует этот запрет);
- есть доступ к разъему для тестирования;
- есть доступ к кнопке тестирования функции защиты от замыкания на землю или дифференциальной защиты.

Характеристики:

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

Запасной элемент питания

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

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



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

Испытательный комплект может применяться автономно или совместно с компьютером.

Испытательным комплектом в автономном режиме проверяются следующие параметры:

- механическая работоспособность автоматического выключателя;
- целостность цепи соединения между выключателем и блоком контроля и управления;
- работоспособность блока контроля и управления:
 - индикация регулировок;
 - автоматическое или ручное тестирование защит;
 - тестирование функции логической селективности;
 - запрет защиты от замыкания на землю;
 - запрет тепловой памяти.

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

При использовании совместно с компьютером испытательный комплект дополнительно обеспечивает:

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

Передача данных

Функция передачи данных аппаратов Masterpact

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

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

- Profibus;
- Ethernet.

Назначение функции Eso COM ограничивается передачей измерительных данных. Эта функция не обеспечивает управление аппаратом.

Для стационарных аппаратов данная функция обеспечивается:

- модулем связи аппарата, устанавливаемым позади блока контроля и управления Micrologic и поставляемым вместе с группой датчиков (микроконтакты OF, SDE, PF, CH) и комплектом связи с COM-расцепителями напряжения XF и MX.

Для выкатных аппаратов дополнительная функция передачи данных обеспечивается:

- модулем связи аппарата, устанавливаемым позади блока контроля и управления Micrologic и поставляемым вместе с группой датчиков (микроконтакты OF, SDE, PF, CH) и комплектом связи с COM-расцепителями напряжения XF и MX;
- модулем связи шасси, поставляемым отдельно вместе с группой датчиков (контакты CE, CD, CT) положения аппарата в шасси.

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

Модуль связи аппарата Digipact или Modbus

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

Потребление: 30 мА, 24 В.

Модуль связи шасси Digipact или Modbus

Данный модуль не зависит от блока контроля и управления. В случае использования модуля шасси Modbus последний позволяет присвоить шасси адрес, сохраняющийся при выкатывании выключателя.

Потребление: 30 мА, 24 В.

COM-расцепители напряжения MX1 и XF

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



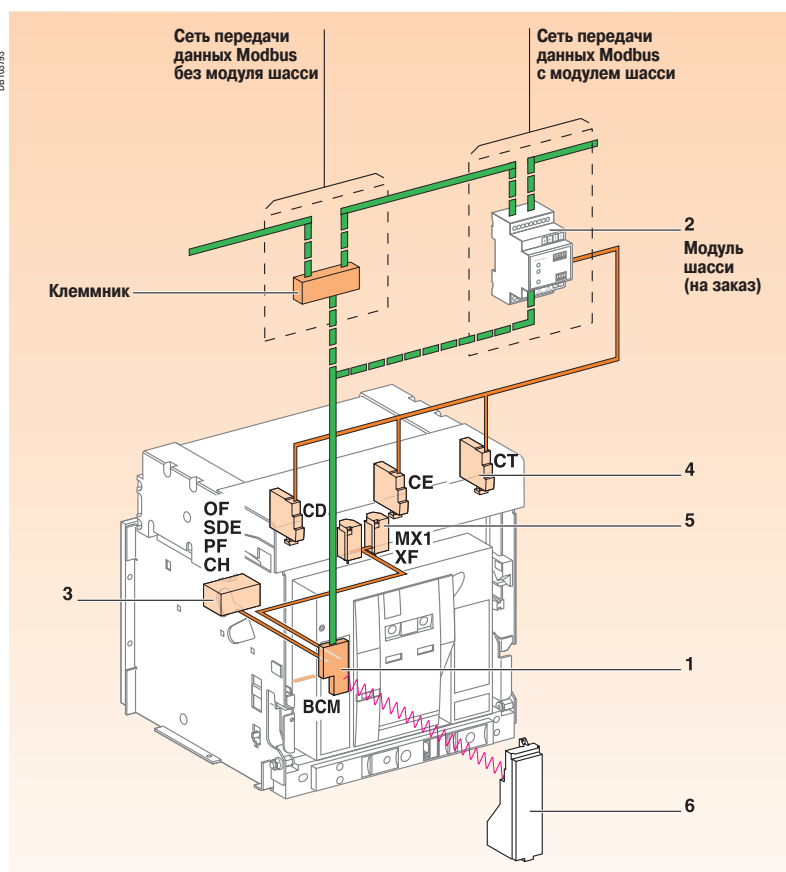
Модуль связи аппарата Modbus

Модуль связи шасси Digipact



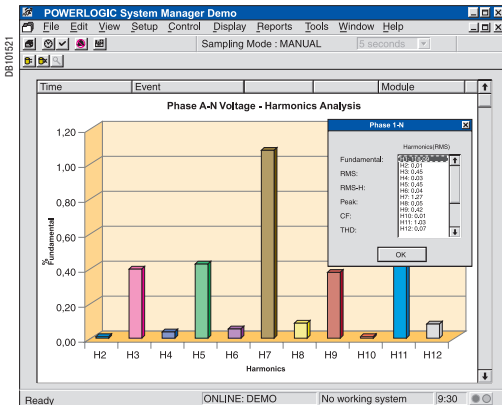
Модуль связи аппарата Digipact

Модуль связи шасси Modbus



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

— : вспомогательные цепи
— : коммуникационная шина



Автоматические выключатели и выключатели нагрузки Masterpact совместимы с функцией передачи данных на базе Digipact или Modbus.

Данная функция обеспечивает:

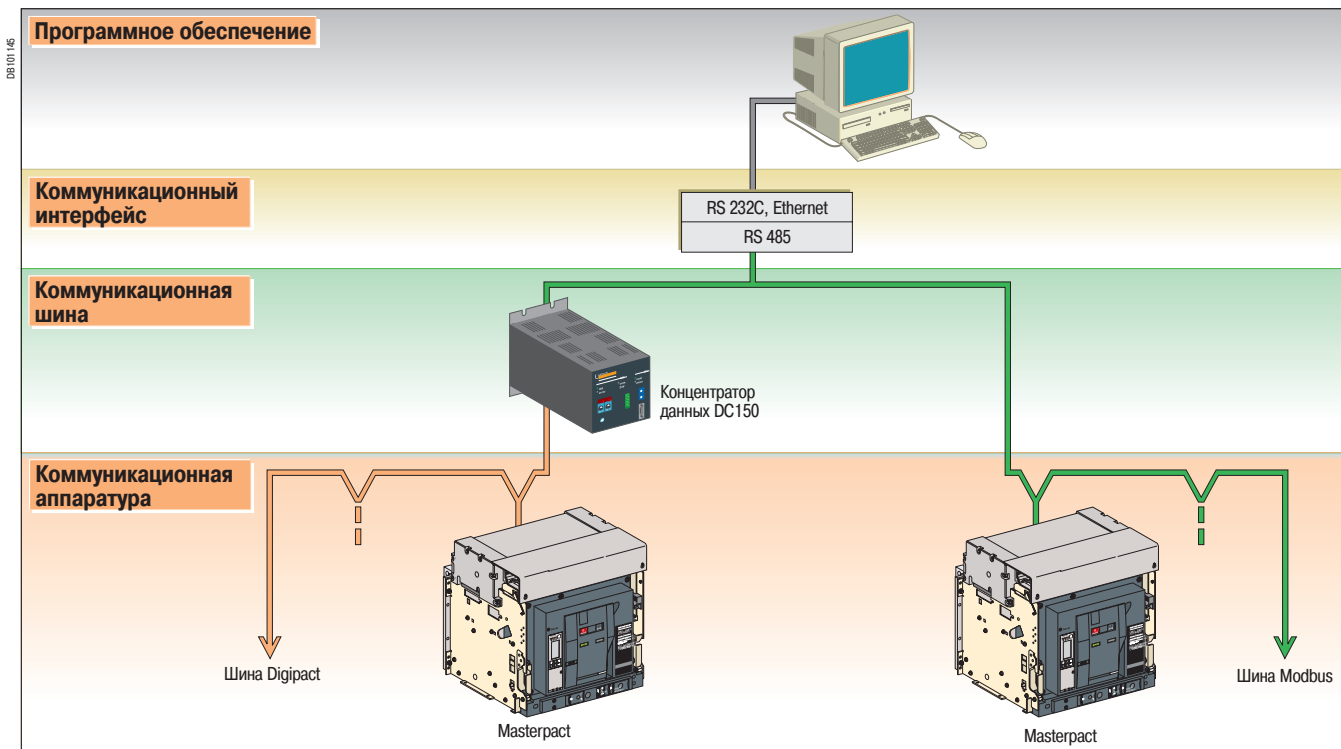
- идентификацию аппарата;
- сигнализацию состояний;
- управление.

Кроме того, в зависимости от типа блока контроля и управления Micrologic (A, P, H), дополнительная функция передачи данных обеспечивает:

- задание параметров защит и аварийно-предупредительной сигнализации;
- анализ параметров сети в целях помощи при эксплуатации и техобслуживании.

	Выключатель нагрузки с коммуникационной шиной		Автоматический выключатель с коммуникационной шиной	
	Digipact	Modbus	Digipact	Modbus
Идентификация аппарата				
Адрес	■	■	A P H	A P H
Номинальный ток	-	-	A P H	A P H
Тип аппарата	-	-		P H
Тип блока контроля и управления	-	-	A P H	A P H
Тип калибратора защиты от перегрузок	-	-	A P H	A P H
Сигнализация состояний				
Отключено/включено OF	■	■	A P H	A P H
Пружина взведена CH	■	■	A P H	A P H
Готовность к включению PF	■	■	A P H	A P H
Отключено на повреждение SDE	-	-	A P H	A P H
Вквачено/выквачено/испытание CE/CD/CT	■	■	A P H	A P H
Приводы				
Отключение/включение MX/XF	■	■	A P H	A P H
Взвод пружины	-	-		
Возврат привода после аварийного отключения в состоянии готовности к включению Reset	-	-		
Задание параметров защит и аварийно-предупредительной сигнализации				
Считывание регулировок по переключателям защит			A P H	A P H
Точная регулировка в диапазоне, заданном переключателями				P H
Считывание/программирование аварийно-предупредительной сигнализации (разгрузка, восстановление нагрузки, M2C и т.д.)				P H
Считывание/программирование персонализируемых аварийно-предупредительных сигналов				H
Помощь при эксплуатации и техобслуживании				
Измерения				
Токи			A P H	A P H
Напряжение, частота, мощность			P H	P H
Качество энергии: основные составляющие, гармоники				H
Программирование среднего значения				P H
Считывание повреждений				
Тип повреждения				A P H
Отключаемый ток				P H
Осциллографирование				
При повреждении				H
По запросу или запрограммировано				H
Хронологические протоколы и журналы				
Хронологические протоколы отключений				P H
Хронологические протоколы аварийно-предупредительных сигналов				P H
Журналы событий				P H
Индикаторы				
Счётчик коммутаций			A P H	A P H
Износ контактов				P H
Регистр техобслуживания				P H

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.



Коммутационная аппаратура

Автоматические выключатели, оснащённые блоком контроля и управления Micrologic, могут подключаться как к коммуникационной шине Digipact, так и к шине Modbus. Передаваемая информация зависит от типа блока Micrologic (A, P или H) и от коммуникационной шины (Modbus или Digipact).

Выключатели нагрузки могут подключаться к коммуникационной шине Digipact или Modbus. Передаваемая информация – состояния выключателей нагрузки.

Коммуникационная шина

Шина Digipact

Шина Digipact – внутренняя шина низковольтного распределительного щита, на которой устанавливаются передающие коммутационные аппараты Digipact (Masterpact с COM Digipact, SC150, UA150). Для этой шины необходим концентратор данных DC150 (см. каталог Powerlogic System).

Адресация

Адресация осуществляется концентратором данных.

Количество аппаратов

Максимальное количество передающих аппаратов, присоединяемых к шине Digipact, рассчитывается в виде коммуникационных точек. Коммуникационные точки соответствуют коэффициенту занятости шины. Суммарное количество коммуникационных точек не должно превышать 100. Если это число достигнуто, необходимо предусмотреть вторую внутреннюю шину Digipact.

Аппаратура	Коммуникационные точки
DC150	4
Micrologic + COM Digipact	4
SC150	4
UA150	4

Длина шины

Рекомендуемая максимальная длина внутренней шины Digipact составляет 200 м.

Питание шины

Питание шины от DC150 (24 В).

Шина Modbus

Шина Modbus RS 485 (протокол RTU) представляет собой открытую шину, на которой устанавливаются устройства, оснащенные опцией Modbus (Masterpact с COM Modbus, PM500...800, Sepam, Vigilohm). Шину Modbus можно присоединять к контроллерам и компьютерам любых типов.

Адресация

Параметры Modbus (адрес, скорость, чётность) вводятся при помощи клавиатуры блока Micrologic A, P, H. Для выключателя нагрузки необходимо использовать утилиту Micrologic RSU (Remote Setting Utility).

Программный уровень протокола Modbus позволяет управлять 255 адресами (1 - 255).

Модуль связи аппарата имеет 3 адреса, соответствующих:

- устройству управления автоматическим выключателем;
- устройству управления измерениями;
- устройству управления защитами.

Модуль связи шасси имеет 1 адрес, соответствующий устройству управления шасси. Разделение на 4 управляющих устройства повышает надёжность обмена данными с системой диспетчеризации и с исполнительными механизмами автоматического выключателя. Адреса управляющих устройств автоматически выводятся из адреса выключателя @xx, вводимого через блок контроля и управления Micrologic (адрес по умолчанию: 47).

Логический адрес

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

Количество аппаратов

Максимальное количество передающих аппаратов, присоединяемых к шине Modbus, зависит от типа аппарата (Masterpact с COM Modbus, PM500, Sepam, Vigilohm), скорости передачи (рекомендуемая скорость: 19200 бод), объёма передаваемой информации и от требуемого времени реакции.

Физический уровень RS 485 позволяет присоединить к шине до 32 точек (1 ведущий, 31 ведомый). Стационарный аппарат имеет одну точку присоединения (модуль связи аппарата).

Выкатной аппарат имеет две точки присоединения (модуль связи аппарата + модуль связи шасси). В любом случае максимальное количество аппаратов должно быть следующим: 31 стационарный аппарат или 15 выкатных аппаратов.

Длина шины

Рекомендуемая максимальная длина шины Modbus составляет 1200 м.

Питание шины

Необходим источник питания 24 В постоянного тока (коэффициент пульсации < 20 %, изоляция класс II).

Коммуникационный интерфейс

Подключение шины Modbus к центральному процессору может быть осуществлено одним из трёх способов:

- непосредственное присоединение к контроллеру; коммуникационный интерфейс не нужен, если контроллер снабжён портом Modbus;
- непосредственное присоединение к компьютеру; необходим коммуникационный интерфейс Modbus (RS 485) / последовательный порт (RS 232C);
- подключение к сети TCP/IP (Ethernet); необходим коммуникационный интерфейс Modbus (RS 485) / TCP/IP (Ethernet).

Программное обеспечение

Для обработки информации, поступающей от передающих аппаратов, необходимо применять программу с драйвером Modbus.

Утилиты Micrologic

Это набор программ, обеспечивающих при помощи компьютера:

- отображение переменных величин (I, U, P, E и т.д.): утилита RDU (Remote Display Utility)
 - считывание/программирование настроек: утилита RSU (Remote Setting Utility)
 - дистанционное управление (отключение/включение): утилита RCU (Remote Control Utility)
- Данные утилиты Micrologic предоставляются по запросу.

SMS (System Manager Software)

SMS – программа для контроля и управления электроэнергией низкого и/или среднего напряжения. Семейство SMS включает в себя несколько моделей, различающихся по применению и функциональности.

Программа SMS способна вести обмен данными со всеми «интеллектуальными» устройствами в электросети:

- Power Meter и Circuit Monitor;
- низковольтными коммутационными аппаратами;
- устройствами серии Sepam.

Сервер Micro Power Server MPS100:

- информирует обслуживающий персонал об аварийно-предупредительных сигналах или об отключении, осуществлённых блоками контроля и управления Micrologic. Эта информация автоматически передаётся по электронной почте (e-mail) и/или через телефонную систему коротких сообщений (SMS);
- периодически рассылает хронологические протоколы данных в виде электронных почтовых сообщений;
- рассылка производится через локальную сеть (LAN) или через модем.



PB 100823-42



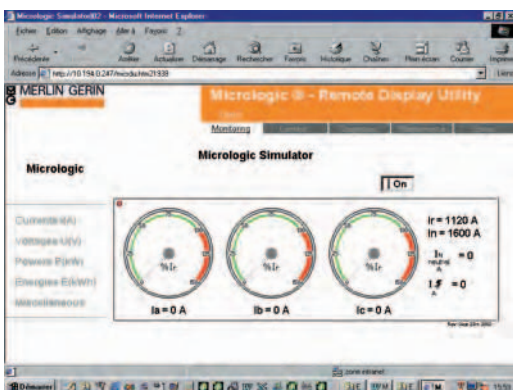
PB 100804-80

Micro Power Server MPS100



PB 100795-88

Главный распределительный щит низкого напряжения



PB 100877-67

Контроль за ГРЩ при помощи Web-страниц, загружаемых в MPS100 и отображаемых посредством стандартного Web-браузера

MPS100 упрощает получение контрольной информации от выключателей Masterpact/Compact

В настоящее время на промышленных предприятиях и крупных объектах непромышленной сферы существует потребность в обеспечении контроля за электроустановками. Для управления каждым элементом оборудования, оптимизации производительности, сокращения издержек и повышения эксплуатационной готовности необходимы соответствующие средства.

Сервер MPS100 предназначен для выдачи потока связанной и легко интерпретируемой информации и при этом способен работать в сложных условиях электроустановок.

MPS100 информирует персонал о любом сбое в работе на уровне главного распределительного щита (ГРЩ) низкого напряжения

MPS100 – автономный сервер, обеспечивающий дистанционный доступ к информации об электроустановке.

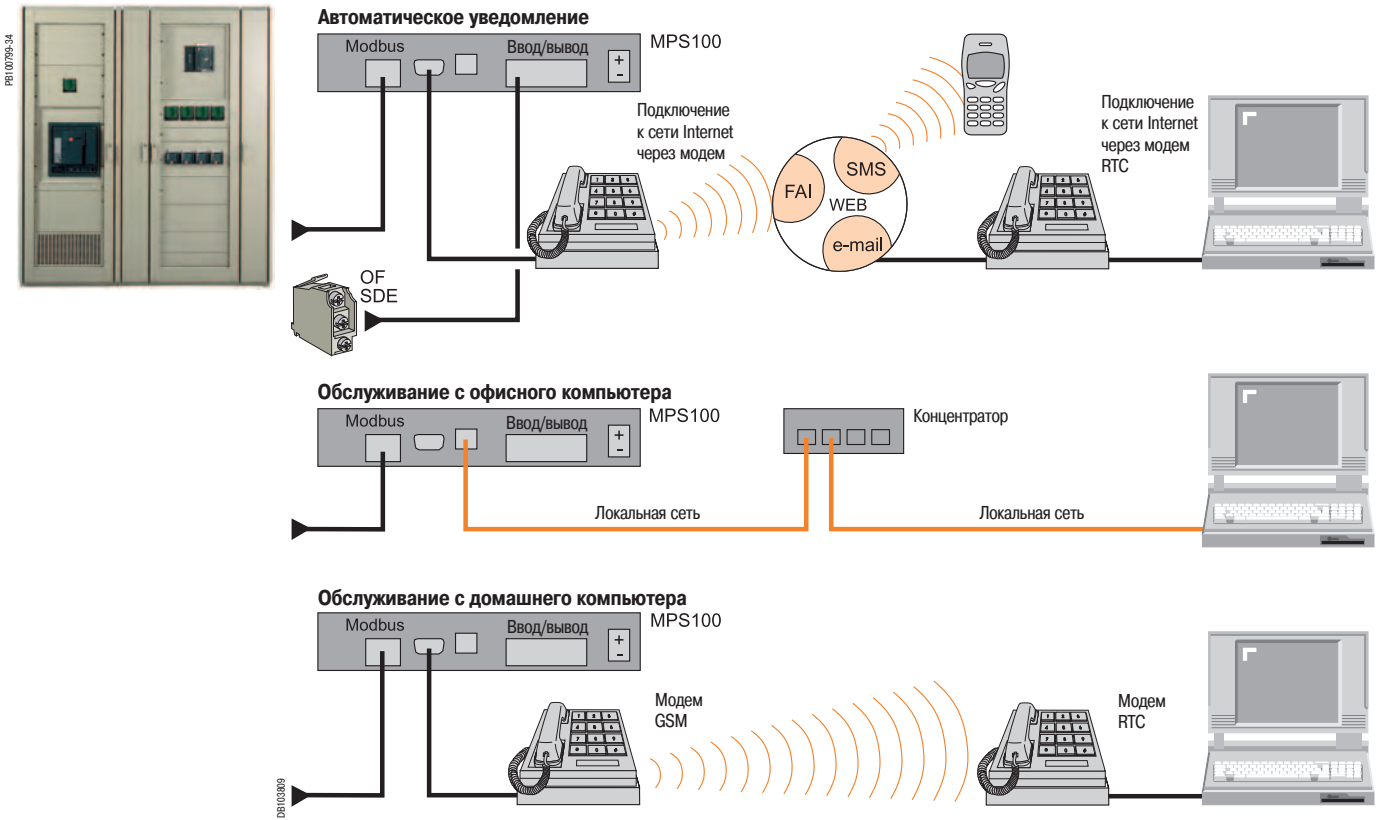
Эта информация хранится в виде Web-страниц, которые могут передаваться через локальную сеть Ethernet или через модем, что позволяет контролировать электроустановку при помощи компьютера с настроенным подключением Ethernet и с установленным стандартным Web-браузером.

Вне зависимости от типа используемого подключения, MPS100 функционирует как Web-сервер, соединённый с блоками контроля и управления Micrologic и измерительными блоками PM 500...800. Он автоматически извещает обслуживающий персонал (посредством сообщений электронной почты и/или SMS-сообщений) о любом превышении заранее настроенного порога срабатывания аварийно-предупредительной сигнализации или отключении, выполненном блоком контроля и управления Micrologic.

Преимущества

- возможность отображения состояния ГРЩ без необходимости иметь локальный выделенный компьютер и специальное программное обеспечение на удалённом компьютере;
- централизованный контроль, позволяющий избегать затрат времени на сбор информации на объекте;
- возможность дистанционного отображения состояния ГРЩ через модемное подключение (GSM или RTC) без использования локальной сети;
- автоматическое уведомление в любой момент времени обслуживающего персонала вне зависимости от его местонахождения, что устраняет необходимость постоянного присутствия дежурного оператора перед экраном для наблюдения;
- периодическая рассылка хронологических протоколов данных по электронной почте заинтересованным лицам (обслуживающий персонал, бухгалтерия, поставщики прикладных программ), что избавляет их от необходимости искать требуемые сведения;
- возможность отображения/уведомления о шести внешних событиях (изменение состояния контактов положения аппарата и т.д.);
- сохранение регулировок блоков контроля и управления Micrologic в памяти MPS100 с возможностью их восстановления в случае необходимости.

Стандартная архитектура



Возможно сочетание различных типов архитектуры



Блок контроля и управления
Micrologic



Power Meter PM500



ГРЩ в гостинице "Плаза".
Выключатель системы
кондиционирования воздуха
отключился при замыкании
на землю, I_g = 350 А.
06:37 10.12.2002 г.

Контролируемые аппараты

- Блок контроля и управления Micrologic.
- Power Meter (PM500, PM700, PM800).

Рекомендуется контролировать одним MPS100 не более 10 таких устройств.

Функции

- доступ к информации с компьютера через стандартный Web-браузер;
- постоянно обновляемая индикация данных посредством интуитивного и простого в использовании интерфейса («приборный» интерфейс);
- прямое подключение Ethernet Modbus TCP/IP к локальной сети или через модем (протокол «точка-точка»);
- клиент протокола SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) для отправки электронной почты;
- местная запись данных, таких как потребление, мощность, ток и т.д.
- задание параметров и конфигурирование системы через HTML-страницы, загруженные на MPS100;
- пользовательский интерфейс может быть переведён на любой язык; заводская настройка параметров на французском и английском языках;
- 6 входов / 2 выхода (контакт, свободный от потенциала);
- клиент протокола DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol).

Технические характеристики

Питание	24 В пост. тока ±15 %, потребление = 250 мА
Рабочая температура	от 0 до +50 °С
Компактный и прочный металлический корпус	35 x 218 x 115 мм (В x Ш x Г)
Дополнительная информация по адресу: http://194.2.245.4/mkt/microser.nsf	
Идентификаторы: Имя пользователя: MPS, Пароль: MPS100	

Номер по каталогу

Micro Power Server MPS100	33507
---------------------------	-------

Телефонная система коротких сообщений (SMS)

Возможны 3 типа присоединения:

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

Заднее присоединение

Горизонтальные контактные пластины

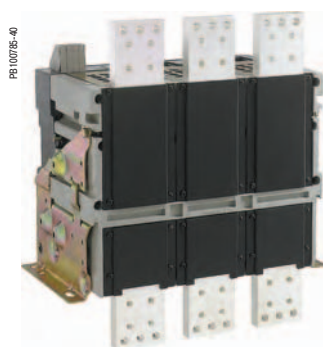


Вертикальные контактные пластины



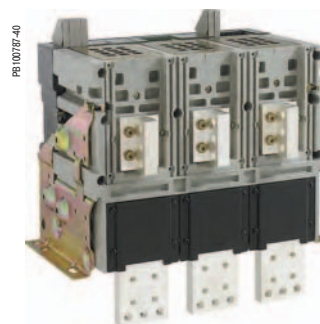
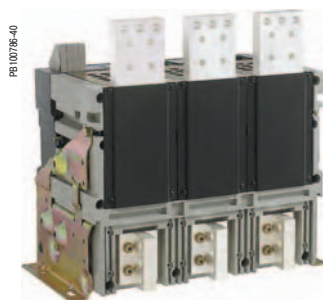
При заднем присоединении горизонтальные контактные пластины легко превращаются в вертикальные путём их поворота на 90°

Переднее присоединение



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

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.

Наименование	Masterpact NT06 - NT16				Masterpact NW08 - NW63			
	Стационарный аппарат Переднее присоед.	Заднее присоед.	Выкатной аппарат Переднее присоед.	Заднее присоед.	Стационарный аппарат Переднее присоед.	Заднее присоед.	Выкатной аппарат Переднее присоед.	Заднее присоед.
Дополнительные контактные пластины-переходники для вертикального присоединения	DB101156		DB101156					
Дополнительные контактные пластины для кабелей	DB101147		DB101147					
Разделители полюсов	DB101148 (1)		DB101148 (1)		DB101148 (2)		DB101148 (2)	
Дополнительные полюсные наконечники	DB101150		DB101150					
Дополнительный коннектор для контактных пластин переднего присоединения					DB101151			
Изолирующие шторки с блокировкой навесным замком			DB101152				DB101153	
Указатель положения и блокировки шторок							DB101154	
Экран дугогасительной камеры	DB101155 (3)	DB101155 (3)						

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

Замена выключателей серии Masterpact M

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

Установка на задней панели щита при помощи угловых кронштейнов

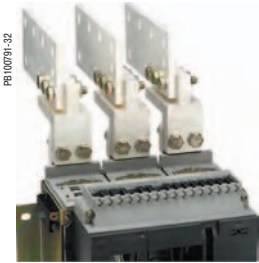
Выключатели Masterpact NT и NW в стационарном исполнении с передним присоединением могут устанавливаться на заднюю панель внутри щита.

В этом случае аппарат Masterpact NW должен быть заказан с комплектом «кронштейнов для крепления на задней панели внутри щита» (см. бланк заказа на последней странице каталога).



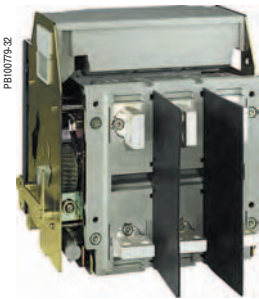
Пластины-переходники для вертикального присоединения

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



Контактные пластины для кабелей

Дополнительные контактные пластины для кабелей ставятся на вертикальные контактные пластины заднего присоединения или на пластины-переходники для вертикального присоединения. Они обеспечивают возможность подключения нескольких кабелей с опрессованными наконечниками. Для повышения механической прочности эти контактные пластины должны скреплены между собой при помощи распорок (**номер по каталогу: 07251**).



Разделители полюсов

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

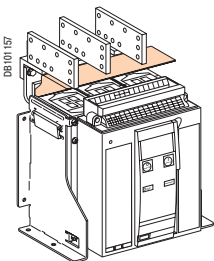
В аппаратах Masterpact NT и NW (до NW40) эти перегородки устанавливаются вертикально между контактными пластинами заднего присоединения.

В аппаратах NT на напряжение > 500 В применение разделителей полюсов обязательно.



Дополнительные полюсные наконечники

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



Экран дугогасительной камеры

Для стационарных аппаратов Masterpact NT с передним присоединением, снабжённых дополнительными пластинами-переходниками для вертикального присоединения, направленными вперёд, в целях соблюдения периметра безопасности обязательна установка экрана дугогасительной камеры (номер по каталогу 33596 – для 3-полюсного и 33597 – для 4-полюсного выключателей).



Дополнительный коннектор для контактных пластин переднего присоединения

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



Изолирующие шторы

(с февраля 2006 года поставляются в стандартной комплектации с каждым шасси)

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 недоступна.

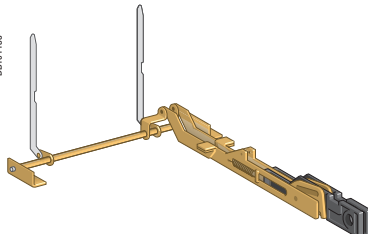
Блокировка шторок обеспечивается подвижным башмаком, который может запираться навесным замком (не входит в комплект поставки). Подвижный башмак позволяет:

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

Для Masterpact NW08 - NW63

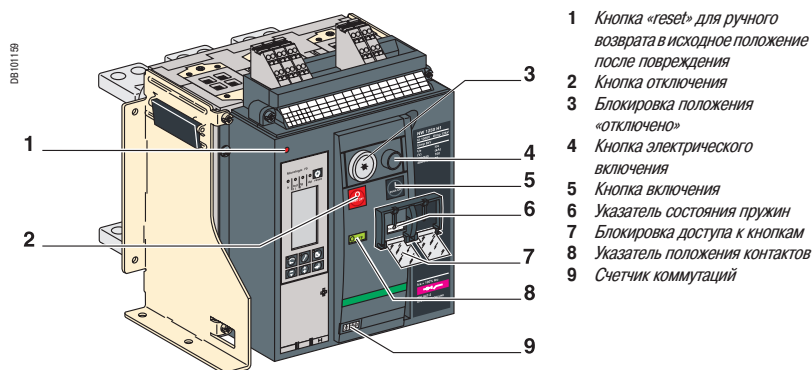
Кронштейн, установленный на дне шасси, служит для размещения башмаков, когда они не используются:

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



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).



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



Блокировка доступа к кнопкам при помощи прозрачного экрана



Блокировка доступа к кнопкам навесным замком



Блокировка в положении «отключено» навесным замком



Блокировка в положении «отключено» встроенным замком

Блокировка доступа к кнопкам

(VBP - здесь и далее - сокращения латинскими буквами соответствуют символам, приведенным в бланке заказа, см. последнюю страницу каталога)
Доступ к кнопкам отключения и включения аппарата перекрывается прозрачным экраном. Данное устройство позволяет заблокировать независимо друг от друга кнопку отключения или кнопку включения.

Блокировка осуществляется на выбор:

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

Блокировка аппарата в положении «отключено» (VCP0/VSPO)

Выключатель блокируется в положении «отключено» путем блокировки кнопки отключения в нажатом положении:

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

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

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

Встроенные замки Profalux и Ronis взаимозаменяемы.

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

Совместимость аксессуаров

Для Masterpact NT: 3 навесных замка или 1 встроенный замок.

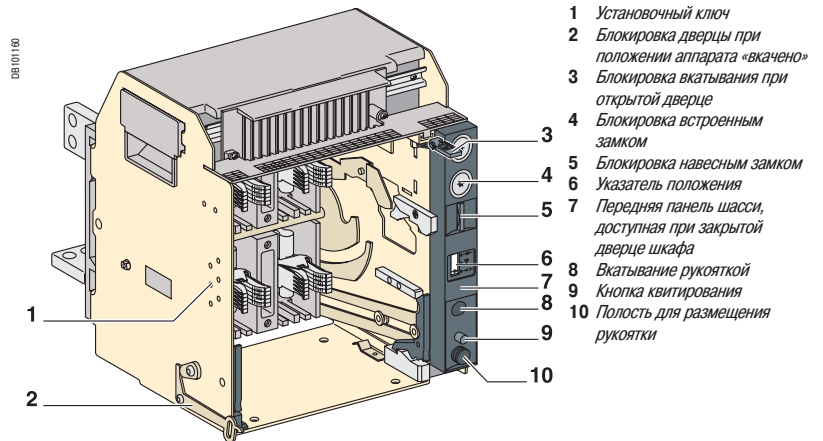
Для Masterpact NW: 3 навесных замка и/или 2 встроенных замка.

Взаимная блокировка дверцы ячейки и аппарата (IPA)

Эта дополнительная функция обеспечивает сохранение заблокированного положения дверцы при включенном аппарате и препятствует включению выключателя при открытой дверце.

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

Не устанавливается, если аппарат входит в состав системы ввода резерва. Устройство подходит как для стационарного, так и для выкатного аппарата.



Блокировка в положении «выкачено» навесным замком



Блокировка в положении «выкачено» встроенным замком



Блокировка дверцы при вкваченном аппарате



Блокировка вкатывания при открытой дверце



Установочный ключ

Блокировка в положении «выкачено» (VSPD)

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

- в стандартном варианте, навесными замками: 1 - 3 навесных замка, не входящих в комплект поставки;

- на заказ, встроенными замками: предлагаются 1 замок или 2 разных замка.

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

- 1 замок;

- 2 разных замка для двойной блокировки;

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

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

Блокировка в положениях «вквачено», «выкачено», «испытание»

Положения «вквачено», «выкачено» и «испытание» указываются индикатором положения.

Аппарат находится точно в требуемом положении, если вращение рукоятки, вставленной в шасси, не может быть продолжено (рукоятка блокируется точно в этих положениях). Кнопка квитирования позволяет разблокировать рукоятку и продолжить операцию (или выполнить обратную операцию). По отметке в бланке заказа блокировка в положении «выкачено» выполняется как блокировка в трёх положениях: «вквачено», «выкачено» и «испытание».

Блокировка дверцы при вкваченном положении аппарата (VPEC)

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 выкачивая аппарат.

Блокировка вкатывания при открытой дверце (VPOC)

Блокировочное устройство препятствует установке рукоятки при открытой дверце ячейки.

Взаимная блокировка кнопки отключения и гнезда для рукоятки (IBPO)

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

Автоматическое разряжение пружин при извлечении аппарата (DAE)

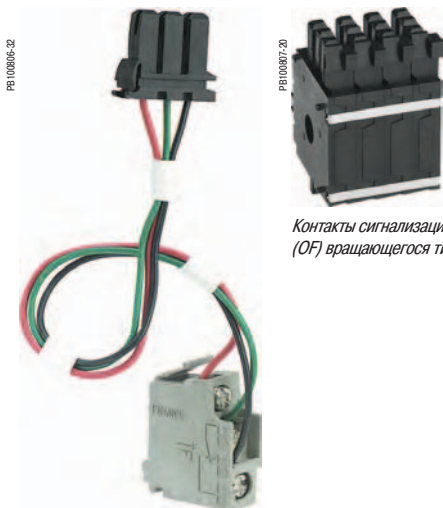
Дополнительное устройство разряжает энергию пружин при извлечении аппарата из шасси.

Установочный ключ (VDC)

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

Сигнальные контакты предлагаются:

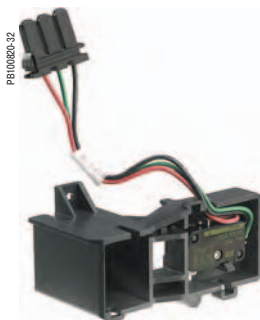
- в стандартном исполнении для использования в различных схемах сигнализации и автоматики;
- в слаботочном исполнении для управления контроллерами или электронными цепями. Контакты М2С М6С программируются с блоков контроля и управления Micrologic P и H.



РВ100807-20

Контакты сигнализации положения (OF) вращающегося типа

Контакты сигнализации положения (OF) типа микровыключателя



РВ100820-32

Дополнительные контакты «сигнал электрического повреждения» (SDE)



РВ100816-32

Комбинированные контакты

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

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

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

OF		NT	NW	
Поставляется в стандартном исполнении		4	4	
Макс. количество		4	12	
Рабочая отключающая способность (А) cos φ = 0,3 AC12/DC12	Стандартное исполнение	мин. нагрузка: 100 мА/24 В		
	В пер. тока	240/380 480 690	6 6 6	10/6 (1) 10/6 (1) 6
	В пост. тока	24/48 125 250	2,5 0,5 0,3	10/6 (1) 10/6 (1) 3
	Слаботочное исполнение	мин. нагрузка: 2 мА/15 В пост. т.		
	В пер. тока	24/48 240 380	5 5 5	6 6 3
	В пост. тока	24/48 125 250	5/2,5 0,5 0,3	6 6 3

(1) Стандарт. контакты: 10 А, устанавливаемые дополнительно: 6 А.

Контакты «сигнал электрического повреждения» (SDE)

Любое аварийное отключение сигнализируется:

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

После аварийного отключения квитирование механического индикатора является обязательным условием для последующего включения выключателя.

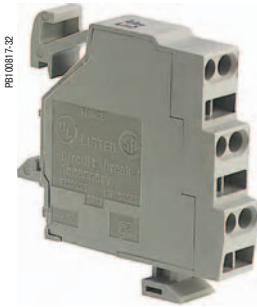
SDE		NT/NW		
Поставляется в стандартном исполнении		1		
Макс. количество		2		
Рабочая отключающая способность (А) cos φ = 0,3 AC12/DC12	Стандартное исполнение	мин. нагрузка: 100 мА/24 В		
	В пер. тока	240/380 480 690	5 5 3	
	В пост. тока	24/48 125 250	3 0,3 0,15	
	Слаботочное исполнение	мин. нагрузка: 2 мА/15 В пост. т.		
	В пер. тока	24/48 240 380	3 3 3	
	В пост. тока	24/48 125 250	3 0,3 0,15	

Комбинированные контакты сигнализации положения «вквачено/вкл.» (EF)

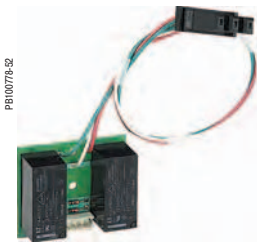
Комбинированный контакт объединяет информацию «аппарат вквачен» и «аппарат включен» для выдачи информации «цепь замкнута».

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

EF		NW		
Макс. количество		8		
Рабочая отключающая способность (А) cos φ = 0,3 AC12/DC12	Стандартное исполнение	мин. нагрузка: 100 мА/24 В		
	В пер. тока	240/380 480 690	6 6 6	
	В пост. тока	24/48 125 250	2,5 0,8 0,3	
	Слаботочное исполнение	мин. нагрузка: 2 мА/15 В пост. т.		
	В пер. тока	24/48 240 380	5 5 5	
	В пост. тока	24/48 125 250	2,5 0,8 0,3	



Контакты сигнализации положения шасси «вквачено/выквачено/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 «вквачено», «выквачено» и «испытание»

3 группы вспомогательных контактов устанавливаются в шасси на заказ:

- переключающие контакты для индикации положения «вквачено» (CE);
- переключающие контакты для индикации положения «выквачено» (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			
Макс. кол-во	В стандартном исполнении: с дополнительной лопаткой к шасси (для NW)	3	2	1	3	3	3	
		9	0	0	6	3	0	
		6	0	0	6	0	3	
Рабочая отключающая способность (А) cos φ = 0,3 AC12/DC12	Стандартное исполнение	мин. нагрузка: 100 мА / 24 В						
		В пер. тока	240	8		8		
			380	8		8		
			480	8		8		
			690	6		6		
		В пост. тока	24/48	2,5		2,5		
	125		0,8		0,8			
	Слаботочное исполнение	мин. нагрузка: 2 мА / 15 В пост. тока						
		В пер. тока	24/48	5		5		
			240	5		5		
			380	5		5		
			24/48	2,5		2,5		
В пост. тока		125	0,8		0,8			
	250	0,3		0,3				

Программируемые контакты M2C, M6C

Эти контакты могут использоваться совместно с блоками Micrologic P и H. Они программируются и перепрограммируются с помощью клавиш блока контроля и управления, а при наличии в аппарате функции передачи данных COM – также и через шину передачи данных. Для работы внешнего реле M6C потребуется дополнительный внешний модуль питания 24 В постоянного тока. Реле M2C встраивается в аппарат и питается тем же модулем питания, что и Micrologic.

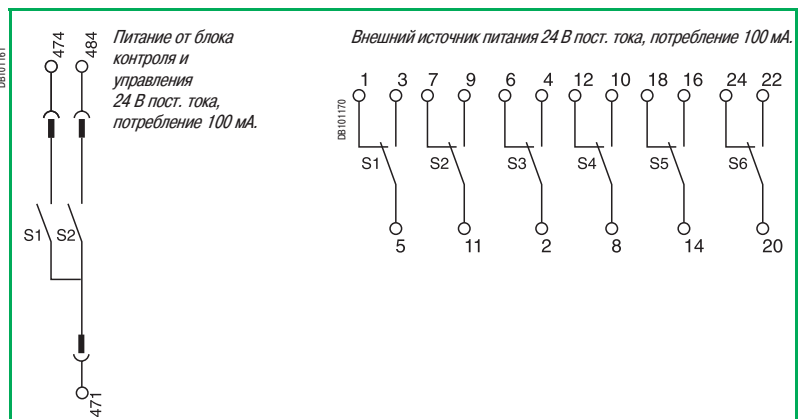
Программируемые контакты сигнализируют:

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

Эти контакты могут быть запрограммированы:

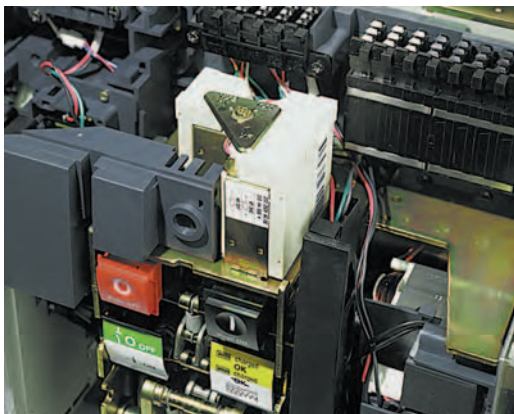
- с возвратом в исходное состояние без выдержки времени;
- без возврата в исходное состояние;
- с возвратом в исходное состояние после выдержки времени.

Характеристики		M2C/M6C	
Минимальная нагрузка		100 мА / 24 В	
Рабочая отключающая способность (А) cos φ = 0,7	В пер. тока	240	5
		380	3
	В пост. тока	24	1,8
		48	1,5
		125	0,4
		250	0,15



2 возможных варианта реализации электромеханического управления аппаратом Masterpact:

- внешними «сухими» контактами;
- вариант «шина» при наличии дополнительной функции передачи данных COM.



Примечания к дистанционному управлению:

1. Команда на отключение всегда является приоритетной по отношению к команде на включение. В случае одновременных команд на отключение и включение механизм разряжается вхолостую, без перемещения главных контактов, и аппарат остается в отключенном положении. В случае длительной подачи команд на отключение и включение одновременно механизм привода блокируется в отключенном положении (защита от многократного включения). После снятия команды отключения выключателя для повторного его включения необходимо сначала снять команду на включение, а затем вновь её подать.
2. Следует с осторожностью использовать функцию RAR (автоматический возврат в исходное положение после аварийного отключения), которая отменяет необходимость ручного возврата привода в состояние готовности к включению после аварийного отключения. Следовательно, если RAR всё-таки применена, следует иным способом предусмотреть анализ причин отключения прежде, чем дать новую команду на включение.
3. COM-расцепители MX работают только в импульсном режиме и не могут быть применены для электрической блокировки аппарата в положении «отключено». Для осуществления такой блокировки следует использовать 2-й MX стандартного типа или MN.
4. В случае использования COM-расцепителей MX или XF, для обеспечения их нормальной работы необходима подача питания (к клеммам C1-C3, A1-A3) не позже чем за 1,5 с до подачи команды управления (на C2, A2). Рекомендуемая длина соединительных проводов от клемм A2 (Com-XF) и C2 (Com-MX) до контактов подачи внешних команд (или дополнительных кнопок управления): не более 10 м, так как сильные электромагнитные наводки на высокоомные входы C2, A2 в процессе текущей эксплуатации способны препятствовать выполнению команд этими расцепителями. При больших длинах предлагается установить как можно ближе к аппарату Masterpact промежуточные реле, управляемые внешней схемой и управляющие Com-расцепителями Masterpact замыканием своих контактов.
5. Для АВР рекомендуется применять стандартные расцепители MX или XF и не следует одновременно применять опции Com Modbus и Digipact Modbus (так как это автоматически влечет за собой использование COM-расцепителей MX и XF). Рекомендации не имеют смысла при использовании опции Eco COM Modbus, так как в этом случае аппарат может быть оснащен стандартными расцепителями.

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

- мотора-редуктора (MCH) с концевым контактом (CH) «пружины взведена»;
- двух расцепителей напряжения:
 - электромагнита включения (XF);
 - электромагнита отключения (MX).

Дополнительно электромеханическое управление может также включать в себя:

- контакт «готовности к включению» (PF);
- кнопку электрического включения (BPFE);
- функцию дистанционного возврата в исходное положение после повреждения (reset).

Дистанционное управление обычно требует проектных решений, связанных также с применением:

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

Схема электромеханического управления внешними «сухими» контактами

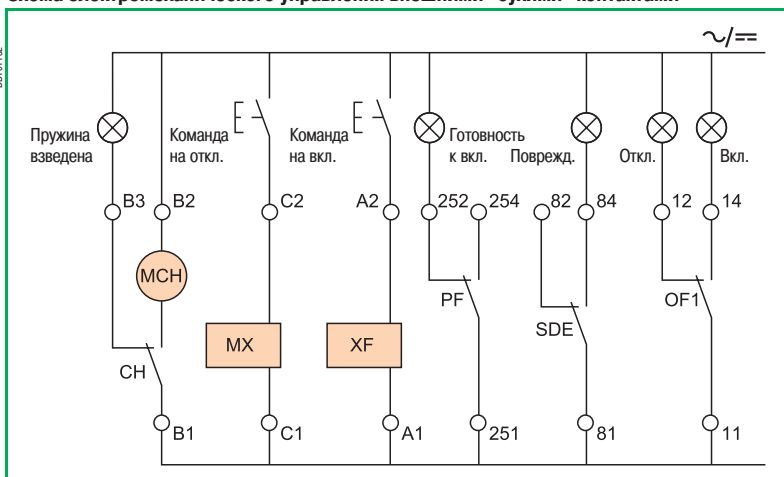
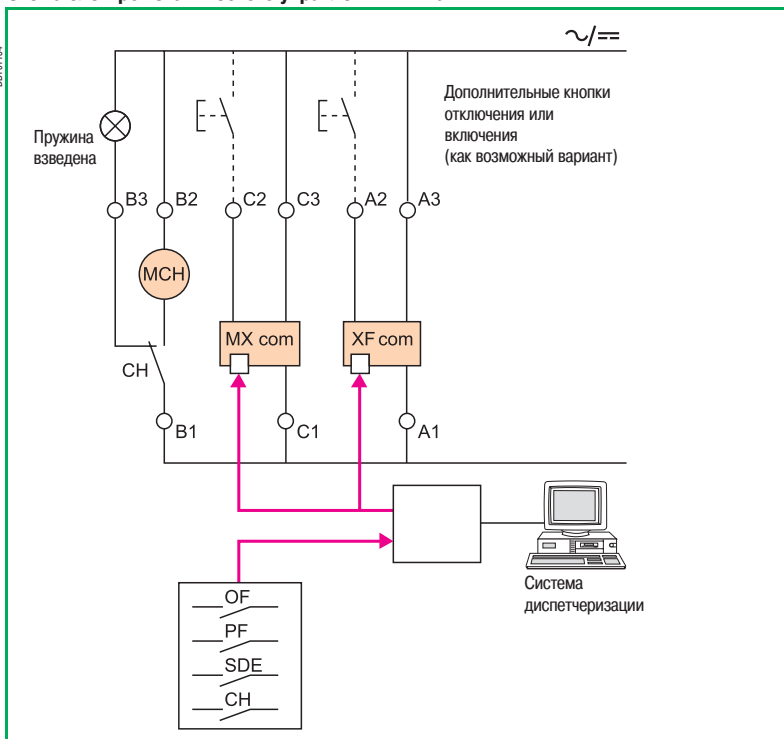
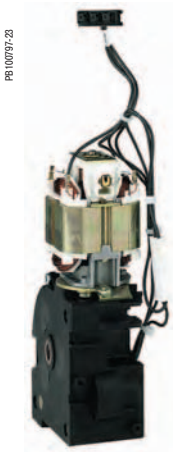


Схема электромеханического управления «шина»





Мотор-редуктор MCH для Masterpact NT



Мотор-редуктор MCH для Masterpact NW

Мотор-редуктор (MCH)

Мотор-редуктор осуществляет автоматический взвод пружин накопления энергии с момента включения выключателя. Этот механизм обеспечивает выполнение повторного включения без выдержки времени после отключения. Рычаг взвода пружин механизма привода может понадобиться 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 (ВА или Вт)	180	
Пусковой режим двигателя	2 - 3 In в течение 0,1 с	
Время взвода	до 3 с для Masterpact NT	
	до 4 с для Masterpact NW	
Частота коммутаций	до 3 циклов в минуту	
Контакт СН	10 А при 240 В	

Расцепители напряжения (XF и MX)

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

Электромагнит включения (XF)

Вызывает дистанционное включение выключателя при взведенном приводе.

Электромагнит отключения

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

Примечание: вне зависимости от типа команды управления (импульсная или постоянная) Com-расцепители XF или MX (вариант «шина» с дополнительной функцией передачи данных) работают только в импульсном режиме (см. диаграмму).

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 (ВА или Вт)	импульс: 200 (в течение 200 мс)	импульс: 200 (в течение 200 мс)
	удержание: 4,5	удержание: 4,5
Время выполнения команды выключателем при Un	55 мс ± 10 (Masterpact NT)	50 мс ± 10
	70 мс ± 10 (NW ≤ 4000А)	
	80 мс ± 10 (NW > 4000А)	

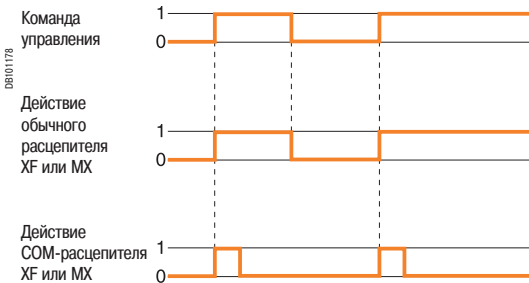
Контакт «готовность к включению» (PF)

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

- выключатель отключен;
- пружины накопления энергии взведены;
- нет постоянно поданной команды на отключение или запрета на включение, то есть:
 - расцепитель MX не сработал (если есть);
 - автоматический выключатель не отключился аварийно (по аварии в защищаемой сети);
 - аппарат не заблокирован внешней схемой безопасности (2-й MX не сработал или MN подтянут, если имеется один из них);
 - аппарат не находится в промежуточном положении в шасси (для выкатных аппаратов);
 - сняты механические блокировки аппарата в отключенном положении (если они имеются);
 - снята механическая взаимоблокировка аппарата с другим аппаратом электроустановки (если она имеется).

Характеристики

Макс. количество	NT/NW		
	Стандартное исполнение	мин. нагрузка: 100 мА / 24 В	
Способность к многократным коммутациям токов, А при cos φ = 0,3 AC12/DC12	В пер. тока	240/380	5
		480	5
		690	3
	В пост. тока	24/48	3
		125	0,3
		250	0,15
Слаботочное исполнение	мин. нагрузка: 2 мА / 15 В пост. т.		
	В пер. тока	24/48	3
		240	3
		380	3
	В пост. тока	24/48	3
		125	0,3
250		0,15	



Расцепители напряжения XF и MX



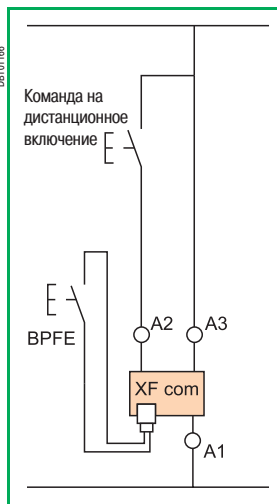
Контакты «Готовность к включению» PF



Кнопка включения BPFE

Кнопка электрического включения (BPFE)

Эта кнопка расположена на передней панели и служит для электрического включения автоматического выключателя. При наличии кнопки электрического включения доступ к кнопкам механического управления выключателем обычно блокируется прозрачным экраном. Предполагается, что цепь подачи оперативного тока на эту кнопку (A1 – A3) учтет все возможные блокировки в системе контроля и управления электроустановки, и включение аппарата будет невозможно при наличии хотя бы одного запрета от этой системы. Кнопка электрического включения присоединяется к электромагниту включения XF вместо модуля связи COM (Опция BPFE несовместима с опцией COM).

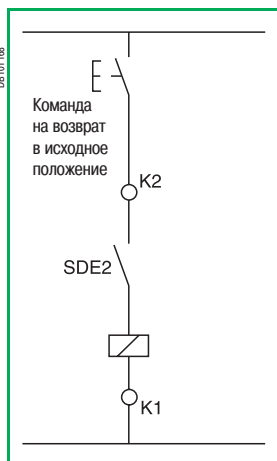


Дистанционный возврат в исходное положение после повреждения

Электрический возврат в исходное положение после аварийного отключения (Res)

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

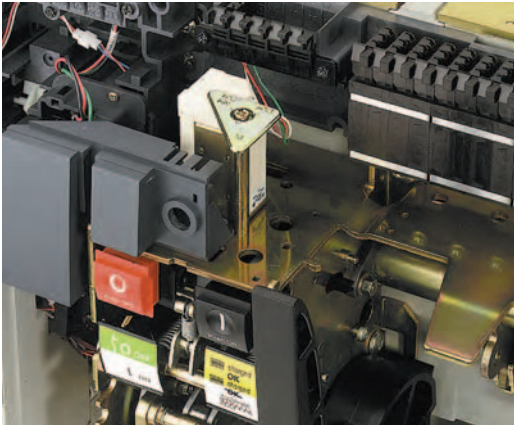
Питание: 110/130 В пер. тока и 200/240 В пер. тока.



Автоматический возврат в исходное положение после повреждения (RAR)

При реализации данной схемы, после отключения возврат в исходное положение механического указателя (reset) не является более необходимым для разрешения включения выключателя.

Механическая (reset) и электрическая сигнализация остается в положении повреждения. Кнопка «reset» позволяет аннулировать эти сигналы.



PT10081 9-48



DB 100809-16

Расцепители напряжения MX или MN

Отключение от внешней схемы безопасности может быть реализовано подачей (снятием) напряжения на независимый расцепитель. Напряжение берется от источника оперативного тока схемы безопасности.

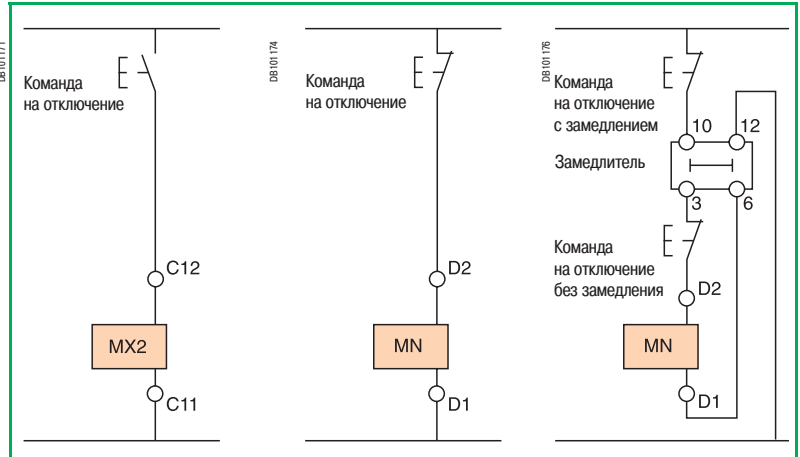
Оно осуществляется:

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

Управление данными расцепителями (2-й MX или MN) по коммуникационной шине невозможно.

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

Схема управления защитным отключением



Независимый расцепитель (2-й MX)

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

Характеристики

Питание	В пер. тока, 50/60 Гц	24 - 48 - 100/130 - 200/250 - 277 - 380/480
	В пост. тока	12 - 24/30 - 48/60 - 100/130 - 200/250
Порог срабатывания		0,7 - 1,1 Un
Функция постоянной блокировки		0,85 - 1,1 Un
Потребление (ВА или Вт)	Импульс : 200 (в течение 200 мс)	Удержание : 4,5
Время срабатывания выключателя при Un	50 мс ± 10	

Расцепитель минимального напряжения мгновенного действия (MN)

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

Характеристики

Питание	В пер. тока, 50/60 Гц	24 - 48 - 100/130 - 200/250 - 380/480
	В пост. тока	24/30 - 48/60 - 100/130 - 200/250
Порог срабатывания	Отключение	0,35 - 0,7 Un
	Включение	0,85 Un
Потребление (ВА или Вт)	Импульс : 200 (в течение 200 мс)	Удержание : 4,5
Потребление MN с замедлителем (ВА или Вт)	Импульс : 400 (в течение 200 мс) Удержание : 4,5	
Время отключения выключателя при Un	40 мс ± 5 для NT	
	90 мс ± 5 для NW	

Замедлители для MN

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

Характеристики

Питание	Нерегулируемый	100/130 - 200/250
В пер. тока, 50-60 Гц / пост. тока	Регулируемый	48/60 - 100/130 - 200/250 - 380/480
	Отключение	0,35 - 0,7 Un
Порог срабатывания	Включение	0,85 Un
	Потребление замедлителя	Импульс : 200 (в течение 200 мс)
Время отключения выключателя при Un	Нерегулируемый	0,25 с
	Регулируемый	0,5 с - 0,9 с - 1,5 с - 3 с



PB10082-1-68

Кожух клеммника (CB)

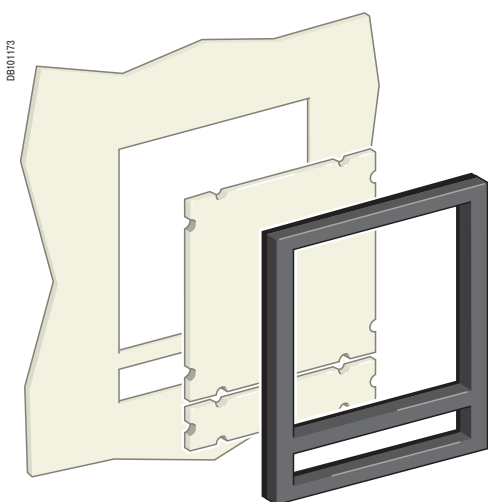
Кожух клеммника устанавливается по заказу на шасси и закрывает доступ к клеммнику присоединения электрических вспомогательных устройств.



PB100822-32

Счетчик коммутаций (CDM)

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



DB101173

Рамка передней панели (CDP)

Рамка передней панели устанавливается по заказу в дверцу ячейки, обеспечивая степень защиты IP40 (степень защиты одного аппарата: IP30). Существуют исполнения для стационарного и выкатного аппаратов.

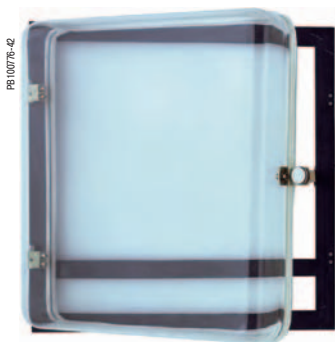
Заглушка для рамки передней панели (OP)

Это дополнительное приспособление используется с рамкой передней панели с целью заглушить вырез в дверце ячейки в отсутствие аппарата. Заглушка подходит для рамки передней панели, предназначенной для стационарных или выкатных аппаратов.

Прозрачный кожух для рамки передней панели (CCP)

Этот кожух устанавливается по заказу на рамку передней панели. Он снабжен шарнирами и винтовой задвижкой. Кожух обеспечивает степень защиты IP55, IK10. Он совместим с рамкой дверцы выкатного аппарата, поэтому для стационарного аппарата следует предусмотреть соответствующую рамку.

Рамка передней панели (CDP) с заглушкой



PB100776-42

Прозрачный кожух (CCP) для рамки передней панели



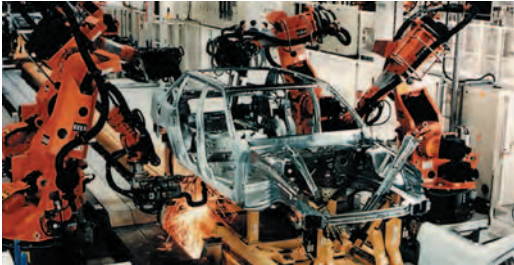
PB 100843

PB 100844



Непроизводственный сектор:

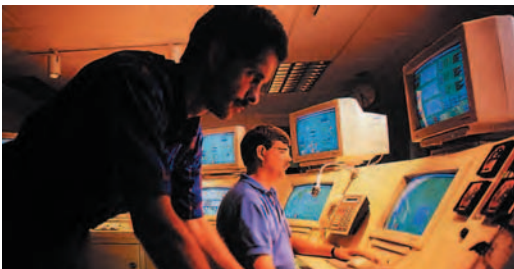
- операционные больницы;
- устройства безопасности высотных зданий;
- компьютерные залы (в банках, страховых компаниях и т.д.);
- системы освещения торговых центров и т.д.



PB 100845

Промышленность:

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



PB 100846

PB 100847



Инфраструктура:

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

Ручной ввод резерва

Устройство ручного ввода резерва включает в себя следующие элементы:

- 2 аппарата (управление жёсткими тягами) или 2 - 3 аппарата (управление тросовыми тягами);
- механическую взаимную блокировку жёсткими или тросовыми тягами.

Ввод резерва с дистанционным управлением

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

Устройство дистанционного ввода резерва включает в себя 2 или 3 аппарата, а также:

- электрическую взаимную блокировку, реализуемую по различным схемам;
- механическую взаимную блокировку, которая в случае отказа или обесточения электрической блокировки предотвращает ошибочные ручные операции.

Автоматический ввод резерва

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

Это решение обеспечивает оптимальное управление электроэнергией:

- переключение на резервный источник в зависимости от внешних требований;
- управление питанием;
- автоматическое регулирование;
- аварийный ввод резерва и т.д.

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

Дополнительная функция передачи данных

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

Электрическая взаимная блокировка 2 или 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

Взаимная блокировка 2 аппаратов Masterpact при помощи тросовых тяг

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

- рабочему источнику N;
- 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 или 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:

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

Платы механической взаимоблокировки, комплект жестких тяг и выключатели поставляются отдельно, готовыми к сборке.

Максимальное расстояние по вертикали между плоскостями крепления: 900 мм.

Возможные комбинации «рабочего» и «резервного» выключателей Masterpact

Взаимоблокируемые аппараты		NT		NW	
		Стационарный	Выкатной	Стационарный	Выкатной
NT	стационарный	■	-	-	-
	выкатной	-	■	-	-
NW	стационарный	-	-	■	■
	выкатной	-	-	■	■

Взаимная блокировка 2 или 3 аппаратов при помощи тросовых тяг

Эта функция обеспечивает взаимоблокировку аппаратов, расположенных по вертикали (друг над другом) или «бок о бок».

Взаимная блокировка 2 аппаратов (Masterpact NT или NW)

Эта функция реализуется путем соединения следующих элементов:

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

Максимальное расстояние: 2000 мм между плоскостями крепления по вертикали или по горизонтали, минимальный радиус изгиба: 100 мм.

В случае необходимости обеспечить взаимоблокировку для аппаратов, разнесенных на большие расстояния, обращайтесь за консультацией в «Шнейдер Электрик».

Взаимная блокировка 3 аппаратов (только Masterpact NW)

Эта функция реализуется путем соединения следующих элементов:

- платы механической взаимоблокировки, соответствующей выбранному типу взаимоблокировки, устанавливаемой на правой стороне каждого выключателя нагрузки или автоматического выключателя;
- двух - трех комплектов регулируемых тросовых тяг.

Максимальное расстояние: 1000 мм между плоскостями крепления по вертикали или по горизонтали, минимальный радиус изгиба: 100 мм.

В случае необходимости во взаимоблокировке для аппаратов, разнесенных на большие расстояния, обращайтесь за консультацией в «Шнейдер Электрик».

Установка

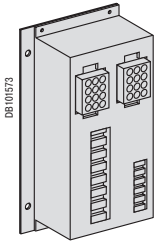
Платы механической взаимоблокировки, комплекты тросовых тяг и выключатели поставляются отдельно, готовыми к сборке.

Возможные комбинации «рабочего» и «резервного» выключателей Masterpact

Допускаются любые комбинированные сочетания Masterpact NT и Masterpact NW.

Взаимоблокируемые аппараты могут быть стационарными или выкатными, трехполюсными или четырехполюсными, разных размеров и с разным номинальным током.

Электрическая взаимоблокировка добавляется к механической взаимоблокировке. Она обеспечивает дистанционное переключение источников. Это устройство может быть дополнено автоматикой, учитывающей данные, поступающие от сети.



Блок IVE

Электрическая взаимоблокировка является техническим решением, главная задача которого сводится к проверке возможности выполнения команды, подаваемой от внешнего устройства, и её передача на выключатель, задействованный в схеме ввода резерва.

Электрическая взаимоблокировка может быть реализована:

- либо путем использования блока IVE;
- путем применения специально разработанных проектных решений (ссылки см. ниже).

Характеристики блока IVE:

- клеммник для внешнего присоединения;
- входы: команды управления выключателями извне и напряжение оперативного тока;
- выходы: состояние контактов SDE рабочего и резервного выключателей.
- разъем для соединения с «рабочим» и «резервным» аппаратами;
- входы:
 - OF-контакты (контакты-повторители положения каждого из выключателей);
 - SDE-контакты (контакты-сигнализации аварийного отключения каждого из выключателей);
- выходы: питание схемы управления выключателями и команды включения-отключения;
- возможные варианты выбора IVE по напряжению оперативного тока:
 - 24 - 250 В пост. тока;
 - 48 - 415 В, 50/60 Гц;
 - 440 В, 60 Гц.

Напряжение оперативного тока выбираемого IVE должно соответствовать параметрам элементов схемы управления выключателей (MX, XF, MCH).

Необходимое оборудование

Каждый аппарат должен быть оснащен:

- электромеханическим управлением, состоящим из:
 - электропривода MCH;
 - независимого расцепителя MX или расцепителя MN;
 - катушки включения XF;
 - контакта готовности к включению PF;
- одним свободным контактом OF;
- одним, двумя или тремя контактами (в зависимости от выбора схемы) «вквачено» SE для выкатных аппаратов.

Типы механических взаимоблокировок	Разрешенные режимы	Соответствующие типовые схемы	№ по каталогу																					
2 аппарата 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>QN</th> <th>QR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	QN	QR	0	0	1	0	0	1	электрическая взаимоблокировка с запретом ввода резерва после аварийного отключения: <ul style="list-style-type: none"> ■ ABP с запретом после аварийного отключения: 51156904 □ ABP с «горячим» резервом при использовании IVE; 51156905 □ ABP с «холодным» резервом (остановленным дизель-генератором) при использовании IVE; 51156903 ■ ABP на основе IVE и модуля автоматики ВА или UA. 														
QN	QR																							
0	0																							
1	0																							
0	1																							
3 аппарата: 2 «рабочих» источника + 1 «резервный» источник 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>QN1</th> <th>QN2</th> <th>QR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	QN1	QN2	QR	0	0	0	1	1	0	0	0	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ электрическая взаимоблокировка: <ul style="list-style-type: none"> □ ABP с запретом после аварийного отключения; 51156906 □ ABP без запрета после аварийного отключения 51156907 										
QN1	QN2	QR																						
0	0	0																						
1	1	0																						
0	0	1																						
3 аппарата: 2 «рабочих» источника + 1 «резервный» источник с выбором источников 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>QN1</th> <th>QN2</th> <th>QR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	QN1	QN2	QR	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	<ul style="list-style-type: none"> ■ ABP с «холодным» резервом и MN: <ul style="list-style-type: none"> □ без запрета после аварийного отключения; 51156908 □ с запретом после аварийного отключения 51156909 				
QN1	QN2	QR																						
0	0	0																						
1	0	0																						
0	0	1																						
1	1	0																						
0	1	0																						
3 аппарата: 3 источника, один аппарат включен 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>QS1</th> <th>QS2</th> <th>QS3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	QS1	QS2	QS3	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ электрическая взаимоблокировка: <ul style="list-style-type: none"> □ ABP с запретом после аварийного отключения; 51156910 □ ABP без запрета после аварийного отключения 51156911 							
QS1	QS2	QS3																						
0	0	0																						
1	0	0																						
0	1	0																						
0	0	1																						
3 аппарата: 2 источника + 1 секционный выключатель 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>QS1</th> <th>QC</th> <th>QS2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) Возможно принудительным способом</p>	QS1	QC	QS2	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ электрическая взаимоблокировка: <ul style="list-style-type: none"> □ ABP с запретом после аварийного отключения; 51156912 □ ABP без запрета после аварийного отключения; 51156913 ■ ABP с запретом после аварийного отключения 51156914 	
QS1	QC	QS2																						
0	0	0																						
1	0	1																						
1	1	0																						
0	1	1																						
1	0	0																						
0	0	1																						

ABP с запретом после аварийного отключения для возврата к нормальному функционированию требует ручного возврата отключившегося выключателя в исходное положение (Reset или электрический возврат – см. раздел «Дистанционное управление»).

Объединение встроенного блока автоматики ВА или UA с устройством ввода резерва с дистанционным управлением обеспечивает автоматическое управление переключением источников в соответствии с заранее определенным алгоритмом. Эти блоки автоматики работают с устройствами ввода резерва, состоящими из 2 аппаратов. При применении 3 аппаратов схема автоматики реализуется монтажной организацией в дополнение к схемам, содержащимся в части «Электрические схемы» настоящего каталога.



Блок автоматики ВА



Блок автоматики UA

Блок автоматики	ВА	UA				
Тип выключателей	Все автоматические выключатели Compact NS и Masterpact					
Четырехпозиционный переключатель						
Автоматический режим	■	■				
Принудительная работа от «рабочего» источника питания	■	■				
Принудительная работа от «резервного» источника питания	■	■				
Останов (отключение «рабочего» и «резервного» источников)	■	■				
Автоматический режим						
Контроль «рабочего» источника и автоматическое переключение с одного источника питания на другой	■	■				
Управление запуском дизель-генератора		■				
Останов дизель-генератора после выдержки времени (регулируемой)		■				
Отключение и повторное включение неприоритетных нагрузок		■				
Переключение на «резервный» источник питания при исчезновении одной из фаз «рабочего» источника		■				
Тестирование						
Путем отключения выключателя P25M питания блока автоматики	■					
При помощи кнопки тестирования на передней панели блока автоматики		■				
Сигнализация						
Сигнализация состояния выключателей на передней панели блока автоматики: отключено, включено, fault- аварийное отключение	■	■				
Контакт сигнализации о работе в автоматическом режиме	■	■				
Дополнительные функции						
Выбор типа «рабочей» сети: однофазная или трехфазная		■				
Принудительный переход на резервный источник по подрыву внешнего «сухого» НЗ контакта (например, при необходимости отключения рабочего ввода внешним устройством ЕJP(2))	■	■				
В режиме «снятие пиковой нагрузки» (EJP), возможность принудительной работы от «рабочего» источника, если «резервный» источник не работоспособен		■				
Дополнительное условие перехода на резервный источник (разрешающим является срабатывание внешнего «сухого» НО контакта. Например, так можно организовать переход на резервный источник с контролем частоты его напряжения)	■	■				
Регулируемая уставка по предельно допустимому времени запуска дизель-генератора		■				
Дополнительные функции на заказ						
Дополнительная функция передачи данных		■				
Питание						
Напряжение оперативного тока ⁽¹⁾	220 - 240 В, 50/60 Гц	■	■			
	380 - 415 В, 50/60 Гц	■	■			
	440 В, 60 Гц	■	■			
Пороги срабатывания						
Отсутствие напряжения	0,35 Un ≤ напряжение ≤ 0,7 Un	■	■			
Отсутствие фазы	0,5 Un ≤ напряжение ≤ 0,7 Un		■			
Наличие напряжения	напряжение ≥ 0,85 Un	■	■			
Характеристики выходных контактов						
Номинальный ток термической стойкости (А) 8						
Мин. нагрузка 10 мА при 12 В						
		Пер. ток			Пост. ток	
Категория применения (МЭК 60947-5-1)		AC12	AC13	AC14	AC15	DC12 DC13
Рабочий ток (А)	24 В	8	7	5	6	8 2
	48 В	8	7	5	5	2 -
	110 В	8	6	4	4	0,6 -
	220/240 В	8	6	4	3	- -
	250 В	-	-	-	-	0,4 -
	380/415 В	5	-	-	-	- -
	440 В	4	-	-	-	- -
	660/690 В	-	-	-	-	- -

(1) Питание блока автоматики с панели управления вторичными цепями АСР. Напряжение питания должно быть таким же, как у панели АСР, блока IVE и электроприводов. Если это напряжение питания идентично напряжению сети, питание может осуществляться непосредственно от основных «рабочего» и «резервного» источников. В противном случае обязательно применение развязывающего трансформатора типа ВС или аналогичного.

EJP – внешнее устройство (термин ряда европейских стран). Оно срабатывает, когда текущее потребление превысит лимит мощности, определенный договором с энергоснабжающей организацией. Принудительный переход нагрузки на резервный автономный источник по команде EJP решает проблему электроснабжения в период наибольшего потребления.

Щитовые индикаторы разработаны для применения вместе с блоками контроля и управления Micrologic и предназначены для использования с аппаратами Compact и Masterpact, оснащенными опцией передачи данных Eco COM Modbus (или COM Modbus). Они обеспечивают мгновенный интуитивный доступ ко всей информации, поступающей от выключателей: состояние аппарата, ток, напряжение, мощность.



Щитовой индикатор DMB300: измерения базовых параметров и гармоник



Щитовой индикатор DMC300: измерения, анализ гармоник, диагностика

Щитовые индикаторы DMB300 и DMC300 используют измерения и коммуникационные возможности блоков контроля и управления Micrologic для централизованного отображения электрических величин, состояния и аварийно-предупредительных сигналов одного или нескольких выключателей Compact или Masterpact.

Система монтажа и прокладки электропроводки щитовых индикаторов обеспечивает быстроту, удобство и надёжность их установки.

Смонтированный и подключенный щитовой индикатор можно использовать сразу, так как никакие настройки конфигурации или программирование не требуются.

Щитовые индикаторы являются эффективными устройствами, сочетающими в себе:

- простоту и наглядность стрелочного указателя;
- точность и производительность цифровых процессоров.

Компактность и высокие коммуникационные качества щитовых индикаторов придают им большую гибкость в установке и эксплуатации.

Щитовой индикатор	DMB300	DMC300
Подключаемые выключатели		
Тип	Compact или Masterpact с блоками контроля и управления Micrologic и с опцией передачи данных	
Количество выключателей	От 1 до 4	От 1 до 16
Дисплей		
Экран	Чёрно-белый	Цветной, сенсорный
Размер экрана	240 x 64 пикселя	5", 320 x 240 пикселей
Ввод данных	5 клавиш	Сенсорный экран
Информация, отображаемая на экране индикатора		
Токи (по фазам)		
Текущие действ. значения I1, I2, I3, In	A P H	A P H
Максиметры тока	A P H	A P H
Ток замыкания на землю (либо утечки на землю)	A P H	A P H
Среднее действ. значение тока за период	P H	P H
Максиметр среднего за период тока	P H	P H
Общее гармоническое искажение (THD)	H	H
Макс. общее гармоническое искажение	H	H
Амплитуды гармоник по порядкам		H
Напряжение		
Линейные напряжения (действ. текущие)	P H	P H
Мин. и макс. линейные напряжения	P H	P H
Фазные напряжения (V1-N, V2-N, V3-N)	P H	P H
Мин. и макс. фазные напряжения	P H	P H
Частота	P H	P H
Несимметрия напряжения (% от среднеарифметич. по трем фазам)	P H	P H
Общее гармоническое искажение (% / фаза)	H	H
Макс. общее гармоническое искажение (% / фаза)	H	H
Амплитуды высших гармонических по рангам	H	H
Мощность		
Мощность: активная (P), реактивная (Q), полная (S)	P H	P H
Коэффициент мощности и cos φ	P H	P H
Максиметр мощности (P, Q, S)	P H	P H
Средние значения за период P, Q, S	P H	P H
Максиметры средних за период P, Q, S	P H	P H
Учёт		
Энергия: активная, реактивная, полная	P H	P H
Помощь «он-лайн»		
	По каждому типу информации, выводимой на экран, может быть получена справка с отображением на экране	
Диагностика аппаратуры		
Идентификация блоков контроля и управления	A P H	A P H
Считывание параметров защит	A P H	A P H
Состояние выключателя	A P H	A P H
Тип отключения	A P H	A P H
Текущие аварийно-предупредительные сигналы	P H	P H
Индикатор техобслуживания		P H
Диагностика электроустановки		
Индикация аварийного отключения		A P H
Журнал событий		A P H
Установка и ввод в эксплуатацию		
Монтаж	Монтаж в вырез дверцы, без использования инструментов, при помощи 6 пружинных зажимов, поставляемых вместе с индикатором	
Подключение	Посредством дополнительных жгутов	

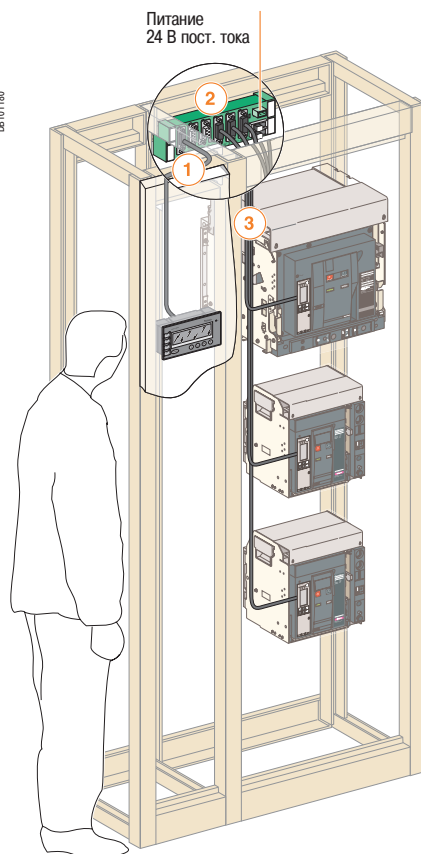
Подключаемые блоки контроля и управления Micrologic

- A : Micrologic A
- P : Micrologic P
- H : Micrologic H

Система кабельной разводки

Система кабельной разводки разработана для силовых низковольтных щитов. Её применение не требует ни инструментов, ни специальных знаний. Передача информации (протокол Modbus) и подача электропитания 24 В постоянного тока на щитовой индикатор и на модули контроля и управления Micrologic обеспечивается комплектом кабелей.

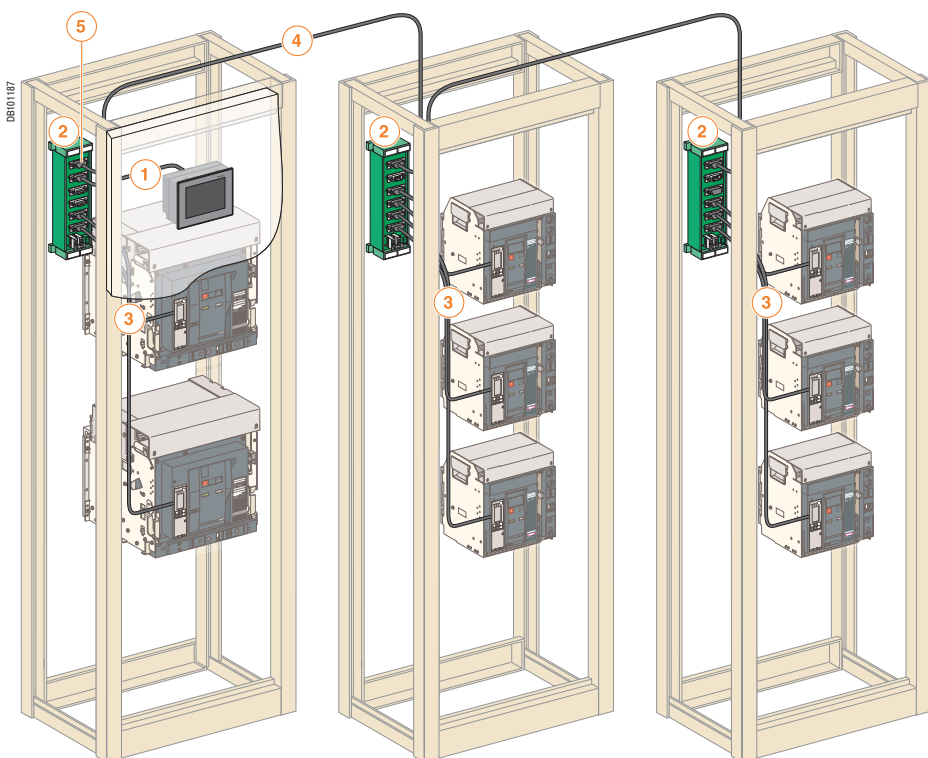
Присоединение щитового индикатора DMC300



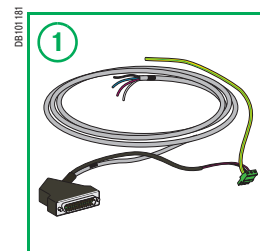
Выключатели Masterpact с блоками контроля и управления Micrologic с дополнительной функцией передачи данных Eco COM Modbus

Присоединение щитового индикатора DMB300

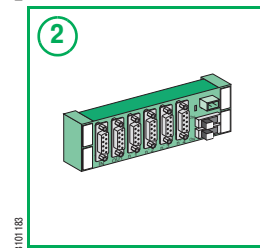
Максимально допустимое расстояние между индикатором и выключателем: 1200 м.



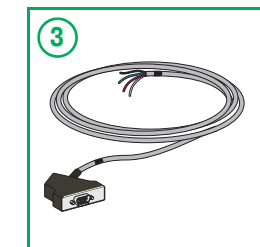
Выключатели Masterpact с блоками контроля и управления Micrologic с дополнительной функцией передачи данных COM Modbus



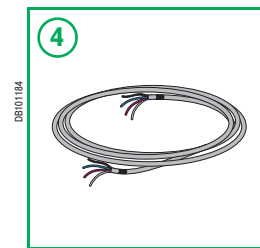
CDM 303 : соединительный жгут длиной 3 м от щитового индикатора к CJB306



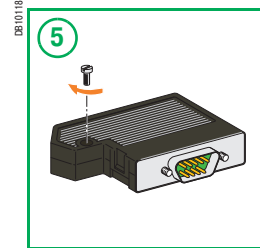
Соединительный блок CJB 306



CCP 303 : соединительный жгут длиной 3 м от клеммника Masterpact к CJB306



CCR 301 : кабель длиной 60 м для монтажа сети RS 485 (2 провода RS 485 + 2 провода питания)



CSD 309 : 9-контактный разъём Sub-D (присоединение проводов посредством винтовых зажимов, согласно цветовой маркировке)