

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

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

DB105167

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

Нормативные характеристики, указанные на передней панели аппарата:

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

Соответствие стандартам

Автоматические выключатели Compact NS и их вспомогательные устройства соответствуют:

- международным стандартам:
 - МЭК 60947-1: общие требования и методы испытаний;
 - МЭК 60947-2: автоматические выключатели;
 - МЭК 60947-3: выключатели, разъединители, выключатели-разъединители;
 - МЭК 60947-4: контакторы и пускатели;
 - МЭК 60947-5.1 и последующим: аппараты и коммутационные элементы цепей управления;
 - европейским стандартам EN 60947-1, EN 60947-2 и соответствующим национальным стандартам:
 - французским NF;
 - немецким VDE;
 - британским BS;
 - австралийским AS;
 - итальянским CEI;
 - требованиям морской классификации (Bureau Veritas, Lloyd's Register of Shipping, Det Norske Veritas и т.д.);
 - стандарту NF C 79-130 и рекомендациям CNOMO по защите электроприводов станков.
- Информация о соответствии стандартам: американскому UL, канадскому CSA, мексиканскому NOM и японскому JIS предоставляется по запросу.

Степень загрязнения

Выключатели Compact NS адаптированы к работе в условиях загрязнения в соответствии со стандартом МЭК 60947 (III степень промышленного загрязнения).

Тропическое исполнение

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

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

Защита окружающей среды

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

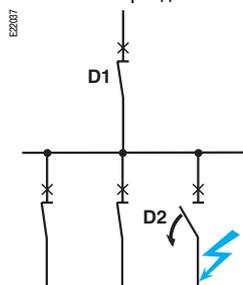
Большинство изделий подлежит утилизации и может использоваться повторно. Компоненты, из которых состоят автоматические выключатели Compact NS630b-NS1600, имеют специальную маркировку, соответствующую стандарту.

Температура окружающей среды

- Автоматические выключатели Compact NS могут эксплуатироваться при температуре от -25 °C до +70 °C. При температурах свыше 40 °C (свыше 65 °C для аппаратов защиты электродвигателей) необходимо учитывать изменение рабочих характеристик аппаратов согласно документации.
- Ввод в эксплуатацию должен осуществляться при нормальной рабочей температуре окружающей среды. В порядке исключения ввод в эксплуатацию может выполняться при температуре окружающей среды от -35 °C до -25 °C.
- Автоматические выключатели Compact NS в заводской упаковке могут храниться при температуре от -50 °C⁽¹⁾ до +85 °C.

Селективность защит

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



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



Гарантированное разъединение

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

- гарантированному разъединению соответствует положение О (OFF - «отключено»);
- рукоятка или указатели могут находиться в положении OFF («отключено») только в том случае, если силовые контакты действительно разомкнуты;
- блокировка возможна только в том случае, если силовые контакты действительно разомкнуты.

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

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

- механическую надежность указателей положения;
- отсутствие токов утечки;
- стойкость к перенапряжениям на участке цепи между источником питания и нагрузкой.

Установка в шкафах класса II

Все автоматические выключатели Compact NS по диэлектрическим свойствам относятся к классу II, т.е. обеспечивают двойную изоляцию относительно передней панели аппарата. Они могут устанавливаться за дверцей шкафов класса II (согласно МЭК 60664) с вынесением органов управления, в том числе мотора-редуктора или поворотной рукоятки, на лицевую сторону дверцы. При этом уровень изоляции шкафа не снижается.

Степень защиты

В соответствии с требованиями стандартов МЭК 60529 (степень защиты IP) и EN 50102 (защита от внешних механических воздействий IK).

Открытый аппарат с клеммными заглушками

E18570	С рычагом управления	IP40	IK07
E28409	Со стандартной поворотной рукояткой / VDE	IP40	IK07

Аппарат в щите

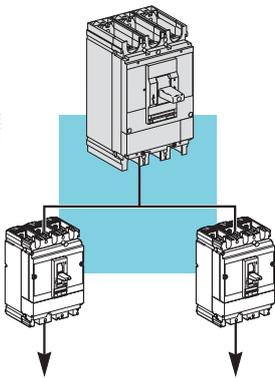
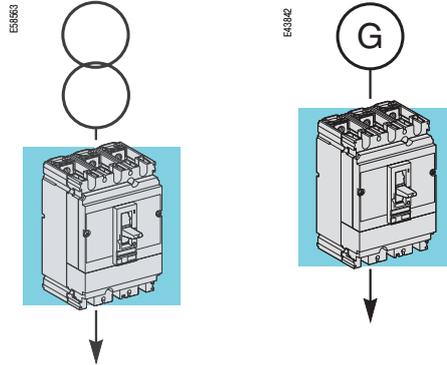
E21271	С рычагом управления	IP40	IK07
E28440	Со стандартной поворотной рукояткой VDE CCM CNOMO	IP40 IP435 IP547	IK07
E28441	С выносной поворотной рукояткой	IP55	IK08
E28442	С мотор-редуктором	IP40	IK07

Защита распределительных сетей низкого напряжения

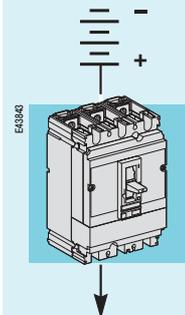
Обзор технических решений

Защита распределительных сетей:

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



Сети постоянного тока, стр. 42



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

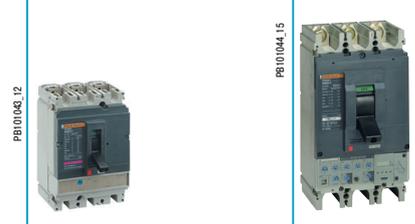
- включает в себя 1-, 2-, 3- и 4-полюсные исполнения на токи до 160 А и 3-, 4-полюсные исполнения на токи от 250 до 630 А;
- имеет повышенную отключающую способность (напряжение от 12 до 750 В);
- совместима со всеми аксессуарами стандартной серии Compact NS;
- дополнена аксессуарами для последовательного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

Силовые распределительные сети

Выбор выключателей на токи до 630 А Стр. 20

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

Откл. способность (кА, действ.)	N	36	36	36	50	50
	H	70	70	70	70	70
	L	150	150	150	150	150



Расцепители для аппаратов на токи до 630 А Стр. 24

Взаимозаменяемые магнитотермические или электронные расцепители для NS100 - 630.

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

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

Откл. способность (кА, действ.)	N	50	50	50	50
	H	70	70	70	70
	L	150	150	150	-



Блоки контроля и управления для аппаратов на токи до 1600 А

Стр. 30

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

Защита распределительных сетей (продолжение)

Однофазные или двухфазные распределительные сети

Стр. 36

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

Распределительные сети 1000 В

Стр. 38

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

Защита распределительных сетей низкого напряжения

Автоматические выключатели Compact NS на токи до 630 А



Compact NS250N



Compact NS630N

Автоматические выключатели Compact

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

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

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

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

Электрические характеристики по NEMA AB1 (Н.И.С.)

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

Электрические характеристики по UL508

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

Устройства защиты и измерения

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

Измерение токов

Дополнительные устройства измерения, сигнализации и управления

Вспомогательные контакты	
Независимый расцепитель MX и расцепитель минимального напряжения MN	
Индикатор наличия напряжения	
Блок трансформатора тока и блок амперметра	
Блок контроля изоляции	
Дистанционная передача данных по шине	
Индикация состояния аппарата	
Дистанционное управление аппаратом	
Передача информации о заданных уставках	
Индикация и идентификация защит и аварийно-предупредительных сигналов	
Передача результатов измерения токов	

Установка

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

Ввод резерва (см. раздел «Ввод резерва»)

Ручной, дистанционный или автоматический ввод резерва	
---	--

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

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

(3) NS100N при U ≥ 500 В: Ics = 50 % Icu.

(4) Рабочее напряжение ≤ 500 В.

Защита распределительных сетей низкого напряжения

Автоматические выключатели Compact NS на токи от 630 до 1600 А



Compact NS800L



Compact NS800 с электрическим управлением

Автоматические выключатели Compact

Количество полюсов		
Управление	ручное	рычаг управления стандартная или выносная поворотная рукоятка
	электрическое	

Модификация аппарата

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

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

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

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

Степень загрязнения		
Электрические характеристики по NEMA AB1		
Отключающая способность при 60 Гц (кА)		240 В
		480 В
		600 В

Устройства защиты и измерения

Взаимозаменяемые расцепители		
Защита от перегрузок		Ir (In x ...)
Токовая отсечка	селективная	I_{sd} (Ir x ...)
	мгновенная	Ii (In x ...)
Защита от замыканий на землю		Ig (In x ...)
Дифференциальная защита по току утечки		IΔn
Логическая селективность		ZSI
Защита 4-го полюса		
Измерение токов		

Передача данных

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

Дополнительные устройства сигнализации и управления

Вспомогательные контакты	
Расцепители напряжения	независимый расцепитель MX расцепитель минимального напряжения MN

Установка

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

Ввод резерва (см. раздел «Ввод резерва»)

Ручной, дистанционный или автоматический ввод резерва	
---	--

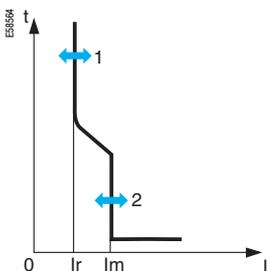
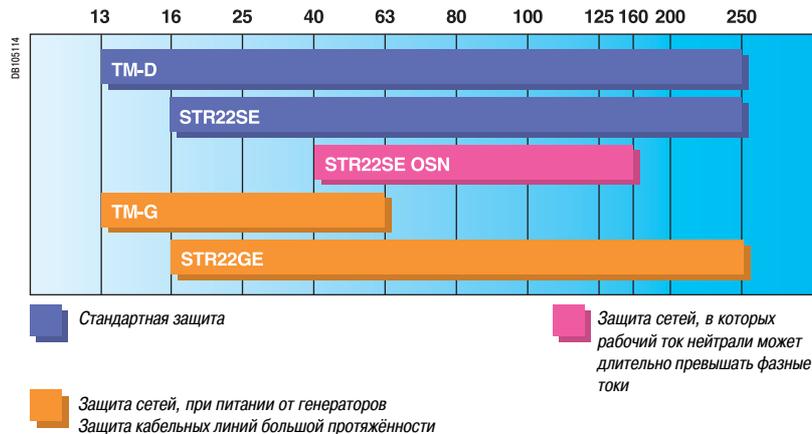
⁽¹⁾ 65 °C при вертикальном присоединении. При других присоединениях см. таблицы «влияние внешней температуры».

NS630b			NS800			NS1000			NS1250		NS1600	
3, 4			3, 4			3, 4			3, 4			
■			■			■			■			
■			■			■			■			
■			■			■			■			
N	H	L	N	H	L	N	H	N	H			
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
■	■	-	■	■	-	■	■	-	-			
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
630		800	1000			1250		1600				
630		800	1000			1250		1510				
800			800			800		800				
8			8			8		8				
690			690			690		690				
N	H	L	N	H	L	N	H	N	H			
50	70	150	50	70	150	50	70	50	70			
50	70	150	50	70	150	50	70	50	70			
50	65	130	50	65	130	50	65	50	65			
40	50	100	40	50	100	40	50	40	50			
30	42	25	30	42	25	30	42	30	42			
100 %	75 %	100 %	100 %	75 %	100 %	100 %	75 %	75 %	50 %			
75 %	50 %	100 %	75 %	50 %	100 %	75 %	50 %	75 %	50 %			
25	25	10	25	25	10	25	25	25	25			
19,2	19,2	7	19,2	19,2	7	19,2	19,2	19,2	19,2			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
40	40	-	40	40	-	40	40	40	40			
■			■			■		■				
B	B	A	B	B	A	B	B	B	B			
10000			10000			10000		10000				
6000	6000	4000	6000	6000	4000	5000		5000				
5000	5000	3000	5000	5000	3000	4000		2000				
4000	4000	3000	4000	4000	3000	3000		2000				
2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000		1000				
III			III			III		III				
N	H	L	N	H	L	N	H	N	H			
50	65	125	50	65	125	50	65	50	65			
35	50	100	35	50	100	35	50	35	50			
25	50	-	25	50	-	25	50	25	50			
Micrologic 2.0			Micrologic 5.0			Micrologic 2.0 A			Micrologic 5.0 A	Micrologic 6.0 A	Micrologic 7.0 A	
■			■			■		■	■	■		
-			■			-		■	■	■		
■			■			■		■	■	■		
-			-			-		-	-	-		
-			-			-		-	-	-		
-			-			■		■	■	■		
■			■			■		■	■	■		
-			-			■		■	■	■		
■			■			■		■	■	■		
■			■			■		■	■	■		
-			-			■		■	■	■		
-			-			■		■	■	■		
-			-			■		■	■	■		
■			■			■		■	■	■		
■			■			■		■	■	■		
-			-			■		■	■	■		
-			-			■		■	■	■		
-			-			■		■	■	■		
■			■			■		■	■	■		
■			■			■		■	■	■		
■			■			■		■	■	■		
327 x 210 x 147			327 x 280 x 147									
14												
18												
■												

Защита распределительных сетей низкого напряжения

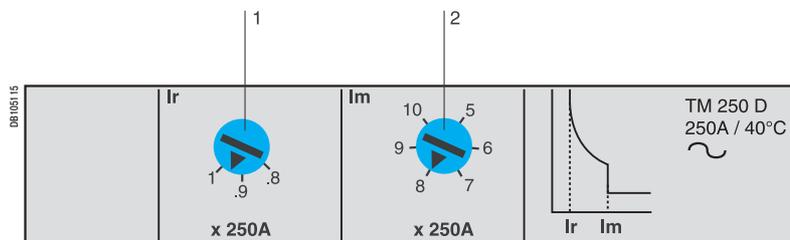
Расцепители TM и STR для Compact NS100 - 250

Автоматические выключатели Compact NS100 – NS250 модификаций N, H и L могут быть оснащены магнитотермическим расцепителем TM или электронным расцепителем STR22. Специальная блокировка не позволяет установить на аппарат расцепитель, номинальный ток которого больше, чем номинальный ток коммутационного блока аппарата.



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

Магнитотермические расцепители TM



Основные защиты

Уставки защит могут регулироваться при помощи поворотных переключателей.

Защита от перегрузок

Защита от перегрузок имеет регулируемую уставку.

Защита от коротких замыканий

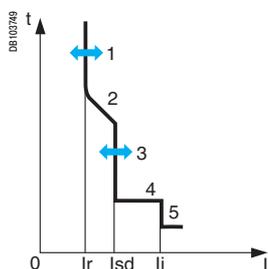
Данная защита имеет постоянную или регулируемую уставку в зависимости от номинального тока.

Защита 4-го полюса

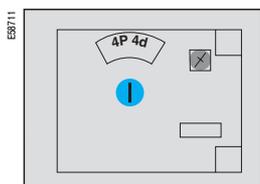
Для 4-полюсных выключателей применяются расцепители следующих типов: 4P 3d (без защиты нейтрали), 4P 3d + N/2 (защита In/2), 4P 4d (с защитой нейтрали).

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

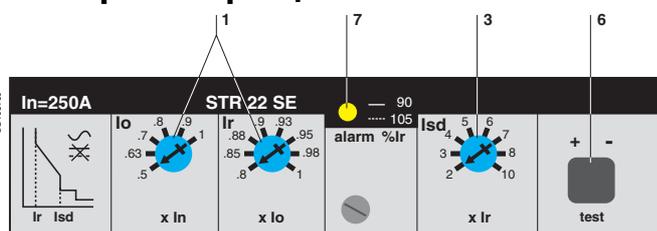
Электронные расцепители STR22



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



Защита 4-го полюса



Основные защиты

Уставки защит могут регулироваться при помощи поворотных переключателей.

Защита от перегрузок

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

Защита от коротких замыканий

Селективная токовая отсечка и мгновенная токовая отсечка:

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

Защита 4-го полюса

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

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

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

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

Сигнализация

Индикация нагрузки при помощи светодиода на передней панели:

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

Тестирование

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

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

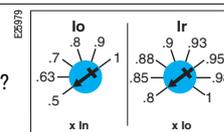
(1) В случае эксплуатации расцепителей STR22SE, STR22SE OSN, STR22GE 250A при повышенной температуре, необходимо учитывать ограничения при задании уставок: уставка защиты от перегрузок не должна превышать 0,95 при 60 °C и 0,9 при 70 °C.

Пример настройки

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

Ответ:

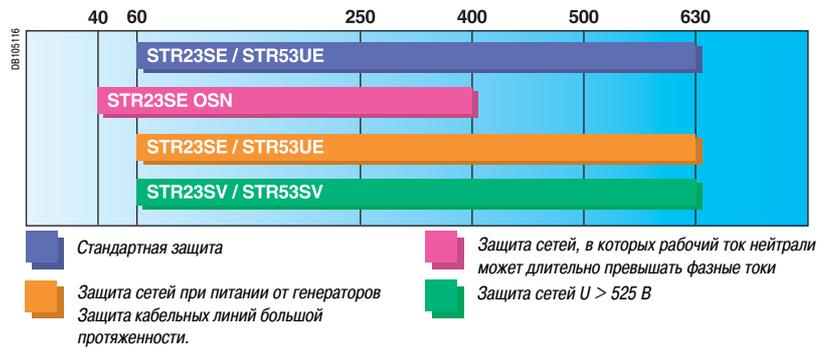
Уставка = $160 \times 0,5 \times 0,8 = 64$ А.



Защита распределительных сетей низкого напряжения

Расцепители STR для Compact NS400 - 630

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



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

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

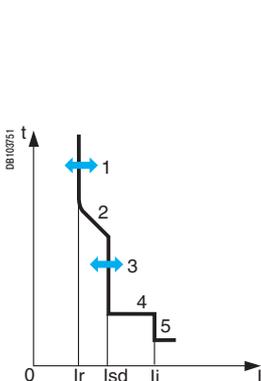
- U ≤ 525 В : STR23SE, STR23SE OSN или STR53UE;
- U > 525 В : STR23SV или STR53SV.

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

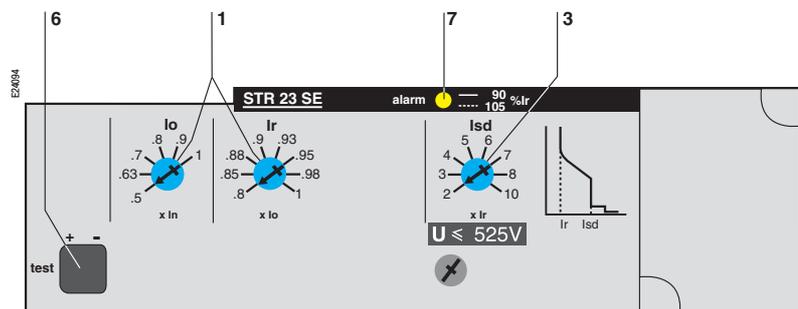
Например, номинальный ток расцепителя STR23SE при максимальной уставке защиты от перегрузок составляет:

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

Электронные расцепители STR23SE (U ≤ 525 В) и STR23SV (U > 525 В)



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



Основные защиты

Защита от перегрузок

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

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

Защита от коротких замыканий

Селективная токовая отсечка и мгновенная токовая отсечка:

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

Защита 4-ого полюса (нейтрали)

4-полюсные автоматические выключатели в стандартном исполнении оснащаются

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

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

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

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

Сигнализация

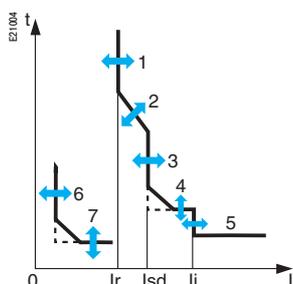
Индикация нагрузки при помощи светодиода на передней панели:

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

Тестирование

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

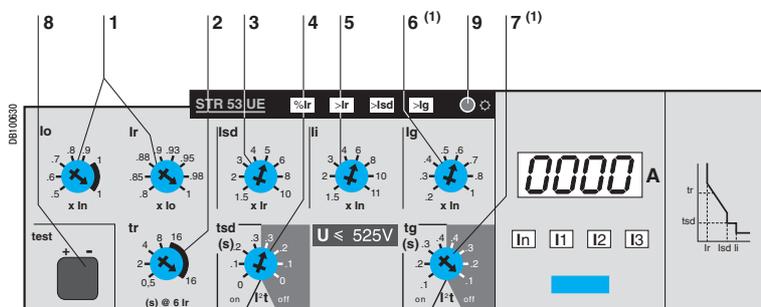
Электронные расцепители STR53UE ($U \leq 525$ В) и STR53SV ($U > 525$ В)



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

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

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



Основные защиты

Уставки защит могут регулироваться при помощи поворотных переключателей.

Защита от перегрузок

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

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

Защита от коротких замыканий

Селективная токовая отсечка и мгновенная токовая отсечка:

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

Защита 4-го полюса

4-полюсные автоматические выключатели в стандартном исполнении оснащаются 3-позиционным переключателем защиты нейтрали: 4P 3d, 4P 3d + N/2, 4P 4d.

Световой индикатор перегрузки (%Ir)

Индикация нагрузки при помощи светодиода на передней панели:

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

Сигнализация повреждения

Световая индикация типа повреждения:

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

□ горят 2 диода (> Ir) и (> Istd);

□ диод (> I_{lg}) горит при наличии дополнительной функции защиты от замыкания на землю Т.

Питание светодиода осуществляется от батареи. Запасные батареи поставляются отдельно.

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

Тестирование

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

Кнопка тестирования батареи и сигнальных ламп (% Ir), (> Ir), (> Istd) и (> I_{lg}).

Контроль состояния аппарата

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

Дополнительные функции на заказ

4 дополнительные функции:

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

Защита распределительных сетей низкого напряжения

Расцепители STR для Compact NS400 - 630

(продолжение)

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

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

(2) У расцепителя STR53SV эта дополнительная функция отсутствует.

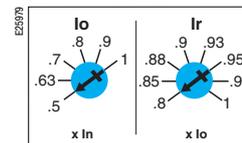
Пример настройки

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

Ответ:

Уставка = $400 \times 0,5 \times 0,8 = 160$ А.

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



Возможные комбинации:

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

Дополнительные функции электронного расцепителя STR53UE

Защита от замыканий на землю T

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

Амперметр I

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

Индикация амперметра

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

Логическая селективность ZSI

Несколько последовательно расположенных аппаратов соединяются контрольным проводом.

При замыкании на землю или коротком замыкании:

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

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

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

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

Оптоэлектронные выходы

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

Передача данных COM

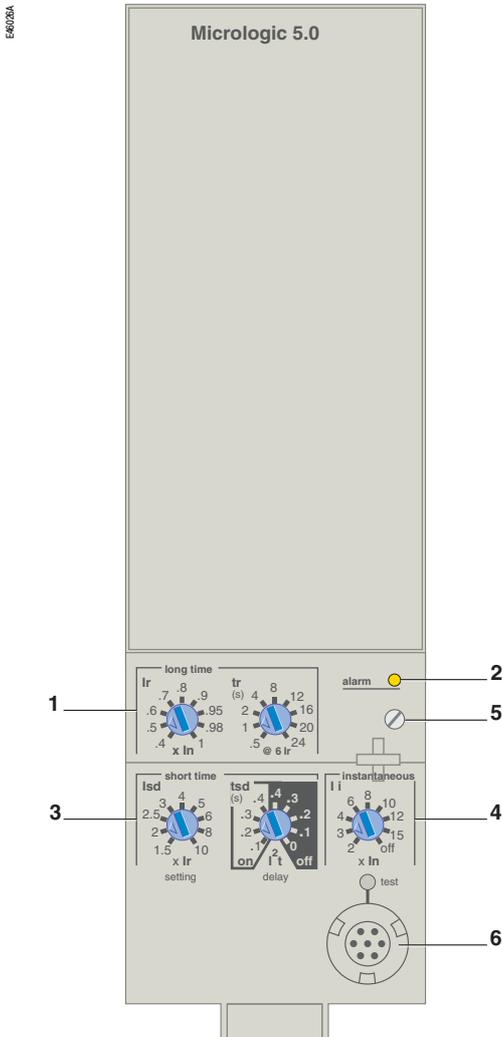
Передача данных о распределительной сети на модули Digipact.

Передаваемые данные:

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

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

Блок Micrologic 5.0 обеспечивает временную селективность при коротком замыкании.



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

Защиты

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

Защита от перегрузок

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

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

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

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

Защита от коротких замыканий

Селективная (rms) и мгновенная токовая отсечка.

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

Защита нейтрали

В трехполюсных автоматических выключателях защита нейтрали отсутствует.

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

Сигнализация

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

Тестирование

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

Примечание:

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



Защиты Micrologic 2.0

Защита от перегрузок

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

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

Тепловая память 20 мин до и после отключения

(1) От 0 до -40%.

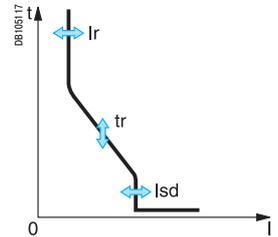
(2) От 0 до -60%.

Мгновенная токовая отсечка

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

точность: ± 10 %

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



Защиты Micrologic 5.0

Защита от перегрузок

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

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

Тепловая память 20 мин до и после отключения

(1) От 0 до -40 %.

(2) От 0 до -60 %.

Селективная токовая отсечка

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

точность: ± 10 %

Регулируемая выдержка времени t_{sd} (с)	$I^2 t$ Off	0	0,1	0,2	0,3	0,4				
	$I^2 t$ On		0,1	0,2	0,3	0,4				

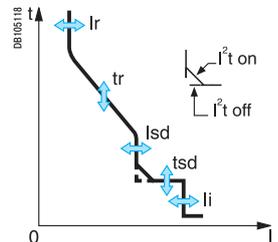
Время срабат. (мс) при 10 I_r ($I^2 t$ off или $I^2 t$ on)	t_{sd} (время несрабатывания)	20	80	140	230	350				
	t_{sd} (макс. время отключения)	80	140	200	320	500				

Мгновенная токовая отсечка

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

точность: ± 10 %

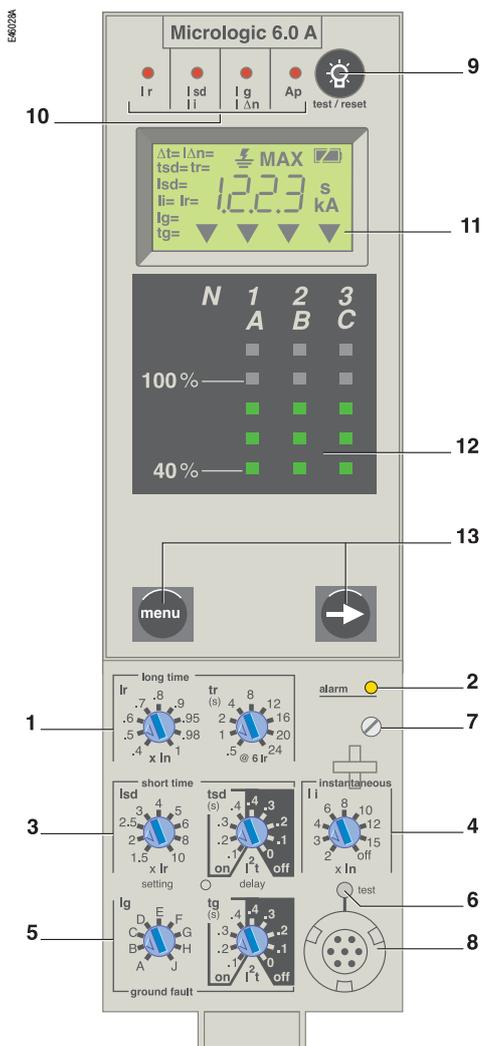
Время срабатывания (мс) время несрабатывания: 20 мс
макс. время отключения: 50 мс



Защита распределительных сетей низкого напряжения

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

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



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

Примечание:

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

Защиты

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

Защита от перегрузок

Защита от перегрузок срабатывает по действующему значению тока (RMS). Тепловая память: до и после отключения (постоянная времени нагрева равна постоянной времени охлаждения). Точность задания уставок может быть повышена в случае использования калибратора защиты от перегрузок с более узкой зоной регулирования (стандартное исполнение: 0,4-1; дополнительное исполнение: 0,4-0,8 или 0,8-1). Защита от перегрузок может быть выведена из действия при помощи специального калибратора «Off» («Выкл.»).

Защита от коротких замыканий

Селективная (rms) и мгновенная токовая отсечка. Выбор характеристики I^2t (On – вкл. или Off – откл.) в зоне селективной токовой отсечки.

Защита от замыканий на землю

Защита типа «Небаланс» или «Возврат тока по заземлителю». Выбор характеристики I^2t (On – вкл. или Off – откл.).

Дифференциальная защита по току нулевой последовательности (Vigi)

Не требует внешнего источника питания.
 \perp Исключает опасность ложного срабатывания.
 \sim Обеспечивает стойкость к постоянным составляющим класса А до 10 А.

Защита нейтрали

В трехполюсных автоматических выключателях защита нейтрали отсутствует. Четырехполюсные автоматические выключатели имеют регулируемую уставку защиты нейтрали: без защиты нейтрали (4P 3d), защита $I_n/2$ (4P 3d + N/2), с защитой нейтрали (4P 4d).

Логическая селективность ZSI

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

Световой индикатор перегрузки

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

Измерения, осуществляемые функцией «амперметр»

Блоки контроля и управления Micrologic A измеряют действующее значение тока (RMS). Они осуществляют непрерывное измерение токов от 0,2 до $20 \times I_n$ с точностью 1,5% (с учетом датчиков тока). Цифровой жидкокристаллический дисплей выдает информацию о наиболее загруженной фазе (I_{MAX}), а последовательными нажатиями на кнопки позволяет выводить на экран значения $I_1, I_2, I_3, I_{g, \Delta n}$, их сохраненные в памяти максимальные значения, а также значения уставок. На заказ: внешний источник питания, позволяющий отображать значения токов $< 20\% I_n$. При токах менее $0,05 \times I_n$ результаты измерений не являются показательными. В диапазоне от $0,05 \times I_n$ до $0,2 \times I_n$ точность составляет $0,5\% I_n + 1,5\%$ на отображение информации.

Дополнительная функция передачи данных

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

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

Сигнализация повреждения

Световая индикация типа повреждения:
 ■ перегрузка (защита от перегрузок I_r);
 ■ короткое замыкание (селективная I_{sd} или мгновенная I_i токовая отсечка);
 ■ замыкание на землю или срабатывание $I_{\Delta n}$;
 ■ внутренняя неисправность (Ap).

Питание от батарей

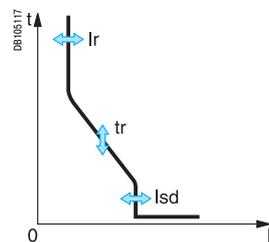
Светодиод индикации повреждения продолжает гореть до тех пор, пока не будет выполнено квитирование кнопкой (тестирование/сброс). Срок службы батареи составляет примерно 10 лет при нормальной эксплуатации.

Тестирование

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

Защиты Micrologic 2.0 A

Защита от перегрузок		Micrologic 2.0 A										
Уставка по току (A)	$I_r = I_n \times \dots$	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	0,98	1	отключение между 1,05 и 1,20 I_r	
Регулируемая уставка времени		t_r (с)	0,5	1	2	4	8	12	16	20		
Время срабатывания (с)	точность: от 0 до -30 %	$1,5 \times I_r$	12,5	25	50	100	200	300	400	500	600	
Тепловая память	точность: от 0 до -20 %	$6 \times I_r$	0,7 ⁽¹⁾	1	2	4	8	12	16	20	24	
	точность: от 0 до -20 %	$7,2 \times I_r$	0,7 ⁽²⁾	0,69	1,38	2,7	5,5	8,3	11	13,8	16,6	
Тепловая память		20 мин до и после отключения										
(1) От 0 до -40 %. (2) От 0 до -60 %.												
Мгновенная токовая отсечка		Micrologic 2.0 A										
Уставка по току (A)	$I_{sd} = I_r \times \dots$	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10	точность: $\pm 10\%$	
Время срабатывания (мс)		время несрабатывания: 20 мс макс. время отключения: 50 мс										

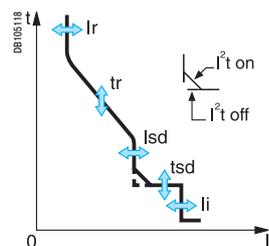


Амперметр Micrologic 2.0 A

Непрерывное измерение токов		Micrologic 2.0 A			
Измерения от 20 до 200 % I_n		I_1	I_2	I_3	I_n
точность: 1,5 % (с учетом датчиков тока)		питание от силовых цепей (при $I > 20\% I_n$)			
Сохраняемые в памяти макс. значения		I_{1max}	I_{2max}	I_{3max}	I_{nmax}

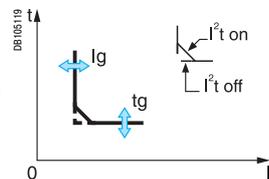
Защиты Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 A

Защита от перегрузок		Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 A										
Уставка по току (A)	$I_r = I_n \times \dots$	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	0,98	1	отключение между 1,05 и 1,20 I_r	
Регулируемая уставка времени		t_r (с)	0,5	1	2	4	8	12	16	20		
Время срабатывания (с)	точность: от 0 до -30 %	$1,5 \times I_r$	12,5	25	50	100	200	300	400	500	600	
Тепловая память	точность: от 0 до -20 %	$6 \times I_r$	0,7 ⁽¹⁾	1	2	4	8	12	16	20	24	
	точность: от 0 до -20 %	$7,2 \times I_r$	0,7 ⁽²⁾	0,69	1,38	2,7	5,5	8,3	11	13,8	16,6	
Тепловая память		20 мин до и после отключения										
(1) От 0 до -40 %. (2) От 0 до -60 %.												
Селективная токовая отсечка		Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 A										
Уставка по току (A)	$I_{sd} = I_r \times \dots$	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10	точность: $\pm 10\%$	
Регулируемая выдержка времени t_{sd} (с)	положения переключателей I^2t Off / I^2t On	0 / 0,1	0,1 / 0,2	0,2 / 0,3	0,3 / 0,4							
Время срабатывания (мс) при 10 I_r (I^2t off или I^2t on)	t_{sd} (время несрабатывания) / t_{sd} (макс. время отключения)	20 / 80	80 / 140	140 / 230	230 / 350							
Мгновенная токовая отсечка		время несрабатывания: 20 мс макс. время отключения: 50 мс										
Уставка по току (A)	$I_i = I_n \times \dots$	2	3	4	6	8	10	12	15	off	точность: $\pm 10\%$	
Время срабатывания (мс)		время несрабатывания: 20 мс макс. время отключения: 50 мс										



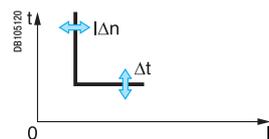
Защита от замыкания на землю Micrologic 6.0 A

Уставка по току (A)		Micrologic 6.0 A									
точность: $\pm 10\%$	$I_g = I_n \times \dots$	A	B	C	D	E	F	G	H	J	
	$I_n \leq 400$ A	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	
	400 A < I_n < 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	
Регулируемая выдержка времени t_g (с)	положения переключателей I^2t Off / I^2t On	0 / 0,1	0,1 / 0,2	0,2 / 0,3	0,3 / 0,4						
Время срабатывания (мс) при I_n или 1200 A (I^2t off или I^2t on)	t_g (время несрабатывания) / t_g (макс. время отключения)	20 / 80	80 / 140	140 / 230	230 / 350						



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

Чувствительность (A)		Micrologic 7.0 A									
точность: от 0 до -20 %	$I_{\Delta n}$	0,5	1	2	3	5	7	10	20	30	
	Регулируемая выдержка времени Δt (мс)		ступени регулировки								
время срабатывания (мс)	Δt (время несрабатывания)	60	140	230	350	800					
	Δt (макс. время отключения)	140	200	320	500	1000					



Амперметр Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 A

Непрерывное измерение токов		Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 A						
Измерения от 20 до 200 % I_n		I_1	I_2	I_3	I_n	I_g	$I_{\Delta n}$	
точность: 1,5 % (с учетом датчиков тока)		питание от силовых цепей (при $I > 20\% I_n$)						
Сохраняемые в памяти макс. значения		I_{1max}	I_{2max}	I_{3max}	I_{nmax}	I_{gmax}	$I_{\Delta nmax}$	

Примечание:

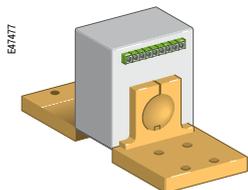
Питание всех защитных функций по току осуществляется от силовых цепей.

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

Защита распределительных сетей низкого напряжения

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

Аксессуары для блоков контроля и управления Micrologic



Трансформатор тока

Внешние датчики

Трансформатор тока для защиты от замыканий на землю

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

Номинальный ток ТТ должен соответствовать номинальному току выключателя:

■ NS630b - NS1600 : ТТ 400/1600.

Суммирующая рамка для дифференциальной защиты

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

Размеры внутреннего окна рамки (мм):

■ 280 x 115 на токи до 1600 А.

Трансформатор тока для защиты от замыкания на землю (SGR)

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



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

Калибратор защиты от перегрузок

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

Диапазоны регулировки и исполнение калибратора

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

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



Модуль внешнего питания 24 В пост. тока

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

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

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

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

Характеристики:

■ Питание:

□ 110/130, 200/240, 380/415 В пер. тока 50/60 Гц (+10 % -15 %);

□ 24/30, 48/60, 100/125 В пост. тока (+20 % -20 %).

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

■ Коэффициент пульсации < 1 %.

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

■ Перенапряжение: по МЭК 60947-1 категория 4.



Модуль батареи

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

Характеристики:

■ Продолжительность автономной работы: около 12 часов.

■ Монтаж на вертикальной поверхности или DIN-рейке.



096429



Пломбируемый кожух для
Micrologic A

Запасные части для блоков контроля и управления Micrologic

Пломбируемые кожухи для Micrologic A

Прозрачный пломбируемый кожух закрывает доступ к поворотным переключателям.

При закрытом кожухе:

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

Запасной элемент питания

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

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

Защита распределительных сетей низкого напряжения

Однофазные и двухфазные сети переменного и постоянного тока



Однополюсный автоматический выключатель Compact NS160N



Двухполюсный автоматический выключатель Compact NS160N

Автоматические выключатели Compact

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

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

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

Модификация аппарата

Предельная отключающая способность (кА, действ.)	Icu	пер. ток	220 В
		50/60 Гц	277 В 380/415 В 440 В 500 В 525 В 660/690 В
		пост. ток	250 В (1 полюс) 500 В (2 полюса)

Рабочая отключающая способность (кА, действ.)	Ics	% Icu
Пригодность к разъединению		
Категория применения		
Износостойкость (кол-во циклов В-О)	механическая	
	электрическая	277 В In/2 In

Электрические характеристики по NEMA AB1

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

Устройства защиты и измерения

Расцепители		
Номинальный ток		In
Защита от перегрузок	уставка по току	Ir
Защита от коротких замыканий	мгн. токовая отсечка	Im значения на пер. токе ⁽¹⁾ значения на пост. токе
	уставка по току	
Дополнительная дифференциальная защита	при помощи блока Vigi при помощи реле Vigirex	

Дополнительные вспомогательные устройства сигнализации и управления

Вспомогательные контакты	
Расцепители напряжения	независимый расцепитель МХ расцепитель минимального напряжения MN

Дистанционная передача данных по шине

Информация о состоянии аппарата при помощи коммуникационных контактов

Установка

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

Ввод резерва

Взаимные блокировки

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

NS100		NS160		NS250	
1	2	1	2	1	
■	■	■	■	■	
-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	
-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	
100	100	160	160	250	
750	750	750	750	750	
8	8	8	8	8	
277	690	277	690	277	
250	500	250	500	250	
N	H	N	H	N	H
25	40	85	100	85	100
25	40	-	-	-	-
-	-	25	70	36	70
-	-	25	65	35	65
-	-	18	50	30	50
-	-	18	35	22	35
-	-	8	10	8	10
50	85	85	100	85	100
-	-	85	100	85	100
100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
■	■	■	■	■	■
A	A	A	A	A	A
20000	20000	20000	20000	20000	10000
20000	20000	20000	20000	20000	10000
10000	10000	10000	10000	10000	5000
N	H	N	H	N	H
25	40	85	100	85	100
25	40	-	-	-	-
-	-	25	65	25	65
-	-	10	35	10	35
-	-	-	-	-	-
встроенный магнитотермический		встроенный магнитотермический		встроенный магнитотермический	
16	20 25 30 40 50 63 80 100	125	160	160	200 250
постоянная		постоянная		постоянная	
16	20 25 30 40 50 63 80 100	125	160	160	200 250
постоянная		постоянная		постоянная	
190	190 300 300 500 500 500 640 800	1000	1250	850	850 850
260	260 400 400 700 700 700 800 1000	1200	1250	-	- -
-		-		-	
■		■		■	
-		-		-	
-		-		-	
-		-		-	
-		-		-	
■		■		■	
■		■		■	
■		■		■	
35 x 161 x 86	70 x 161 x 86	35 x 161 x 86	70 x 161 x 86	35 x 161 x 86	
0,7	1,2	0,7	1,2	0,7	
-		-		-	

Защита распределительных сетей низкого напряжения

Сети 1000 В



Compact NS400 1000 В

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

Автоматические выключатели Compact

Количество полюсов

Ном. ток выключателя (А)

Управление	ручное	рычаг управления стандартная или выносная поворотная рукоятка
	электрическое	

Присоединение

Присоединение	стационарный аппарат	переднее присоединение заднее присоединение
	втычной аппарат на цоколе	переднее присоединение заднее присоединение
	выдвижной аппарат на шасси	переднее присоединение
		заднее присоединение

Электрические характеристики

Номинальное рабочее напряжение (В) **Ue** пер. ток, 50/60 Гц

Предельная отключающая способность (кА действ.) **Icu** пер. ток, 1000 В

Рабочая отключающая способность (кА действ.) **Ics** % Icu

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

Номинальный ток (А) **In** 40 °С

Номинальное напряжение изоляции (В) **Ui**

Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (кВ) **Uimp**

Номинальное рабочее напряжение (В) **Ue** пер. ток, 50/60 Гц

Предельная отключающая способность (кА, действ.) **Icu** пер. ток, 1000 В

Рабочая отключающая способность (кА, действ.) **Ics** % Icu

Пригодность к разъединению

Категория применения

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

Степень загрязнения

Устройства защиты и измерения

Взаимозаменяемые расцепители

Защита от перегрузок **Ir** (In x ...)

Защита от коротких замыканий селективная токовая отсечка **I_{sd}** (Ir x ...)

мгновенная токовая отсечка **Ii** (In x ...)

Защита от замыканий на землю **Ig** (In x ...)

Дифференциальная защита по току нулевой последовательности **IΔn**

Логическая селективность **ZSI**

Защита 4-го полюса

Дополнительная дифференциальная защита при помощи реле Vigirex

Измерение токов

Дополнительные вспомогательные устройства сигнализации и управления

Вспомогательные контакты

Расцепители напряжения независимый расцепитель MX

расцепитель минимального напряжения MN

Дистанционная передача данных по шине

Информация о состоянии аппарата

Дистанционное управление аппаратом

Передача информации о заданных уставках

Индикация и идентификация защит и аварийно-предупредительных сигналов

Передача результатов измерения токов

Установка

Аксессуары контактные пластины и расширители полюсов
клемные заглушки и разделители полюсов
рамки передней панели

Размеры (мм) стац. аппарат 3 полюса

В x Ш x Г 4 полюса

Масса (кг) стац. аппарат 3 полюса

4 полюса

Ввод резерва

Взаимные блокировки

NS400 1000 В	Аппараты 1000 В на номинальные токи свыше 400 А см. в каталоге Masterpact
3	
150, 250, 400	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	
■	

Защита распределительных сетей низкого напряжения

Сети переменного тока частотой 400 Гц

Уставки

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

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

Эти поправочные коэффициенты не зависят от положения поворотных переключателей расцепителей.

Защита от перегрузок

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

Защита от коротких замыканий

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

Электронные устройства управления

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

В графе K1 указан коэффициент, отражающий данные случаи.

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

Магнитотермические расцепители

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

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

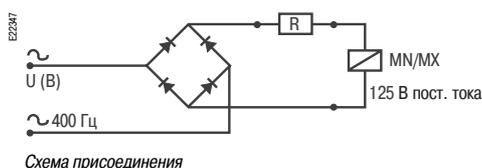
Электронные расцепители

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

Отключающая способность автоматических выключателей Compact NS при частоте 400 Гц

Применение при 440 В, 400 Гц

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



Расцепители напряжения MN и MX

Для Compact NS100/630

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

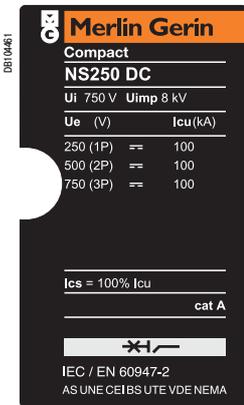
Напряжение (В), 400 Гц	Выбор выпрямителя	Дополнительный резистор
220/240 В	Thomson 110 ВHz или General Instrument W06 или Semikron SKB на 1,2/1,3	4,2 кОм - 5 Вт
380/420 В	Semikron SKB на 1,2/1,3	10,7 кОм - 10 Вт

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

Для Compact NS630b - 1600

Стандартные расцепители напряжения могут применяться в сетях с частотой 400 Гц при температуре окружающей среды ≤ 55 °С.

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



Табличка на передней панели аппарата NS250DC

Автоматические выключатели Compact NS на токи от 16 до 630 А

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

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

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

Полюсность	Модификация	Icu (кА) / Ue (В)	Типоразмер				
			NS100	NS160	NS250	NS400	NS630
3/4 полюса	DC	100 кА / 750 В	■	■	■	■	■
	H	100 кА / 500 В	■	■			
2 полюса	N	85 кА / 500 В	■	■			
	H	85 кА / 250 В	■	■			
1 полюс	N	50 кА / 250 В	■	■			
	H	50 кА / 250 В	■	■			

(1) L/R = постоянная времени сети.

PR100M7-15



1-полюсный аппарат
NS160 DC

PR100M8-22



2-полюсный аппарат NS160 DC

PR100M5-30



3-полюсный аппарат NS160 DC

PR100M5-40



3-полюсный аппарат NS630 DC

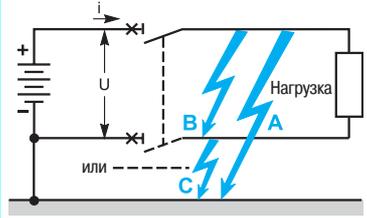
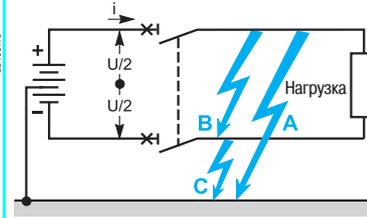
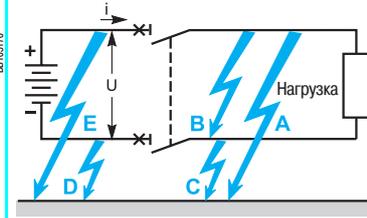
Различают три типа сетей постоянного тока (см. таблицу).

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

Типы сетей постоянного тока

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

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

Тип сети			
	Заземлённая сеть	Источник имеет среднюю заземлённую точку	Изолированная сеть
	Источник постоянного тока с заземлением одной полярности (1)	Источник имеет среднюю заземлённую точку	
Схемы и различные случаи повреждения			
			
Анализ повреждений (сопротивление заземлителей считается пренебрежимо малым)			
Повреждение А	<ul style="list-style-type: none"> ■ максимальный Iк.з. при напряжении U ■ повреждена только защищённая полярность источника ■ количество используемых полюсов аппарата для защиты полярности источника должно иметь отключающую способность $\geq I_{кз\ max}$ при напряжении U 	<ul style="list-style-type: none"> ■ максимальный Iк.з. при напряжении U/2 ■ повреждена только положительная полярность источника ■ количество используемых полюсов аппарата для защиты положительной полярности источника должно иметь отключающую способность $\geq I_{кз\ max}$ при напряжении U/2 	<ul style="list-style-type: none"> ■ без последствий ■ обязательная сигнализация о повреждении изоляции и последующее устранение повреждения (согласно МЭК 60364)
Повреждение В	<ul style="list-style-type: none"> ■ максимальный Iк.з. при напряжении U ■ если защищена только одна полярность источника (в данном случае положительная полярность), то количество используемых полюсов аппарата для защиты данной полярности должно иметь отключающую способность $\geq I_{кз\ max}$ при напряжении U ■ если защищены две полярности источника, то для обеспечения секционирования количество используемых полюсов аппарата на каждую полярность должно иметь отключающую способность $\geq I_{кз\ max}$ при напряжении U 	<ul style="list-style-type: none"> ■ максимальный Iк.з. при напряжении U/2 ■ повреждены две полярности источника ■ суммарное количество используемых полюсов аппарата на две полярности должно иметь отключающую способность $\geq I_{кз\ max}$ при напряжении U 	<ul style="list-style-type: none"> ■ максимальный Iк.з. при напряжении U ■ повреждены две полярности источника ■ суммарное количество используемых полюсов аппарата на две полярности должно иметь отключающую способность $\geq I_{кз\ max}$ при напряжении U
Повреждение С	Без последствий	<ul style="list-style-type: none"> ■ то же, что и для повреждения А ■ количество используемых полюсов аппарата для защиты отрицательной полярности источника должно иметь отключающую способность $\geq I_{кз\ max}$ при напряжении U/2 	<ul style="list-style-type: none"> ■ то же, что и для повреждения А, те же требования
Двойное повреждение А и D или С и Е	Двойное повреждение невозможно, отключение при первом повреждении	Двойное повреждение невозможно, отключение при первом повреждении	<ul style="list-style-type: none"> ■ максимальный Iк.з. при напряжении U ■ повреждение только положительной (А, D) или отрицательной (С, Е) полярности; ■ количество используемых полюсов аппарата на каждую полярность источника должно иметь отключающую способность $\geq I_{кз\ max}$ при напряжении U
Наиболее неблагоприятный случай			
	Повреждения А и В (если защищена только одна полярность источника)	Повреждение В	Двойное повреждение А и D или С и Е
Заключение: выбор количества полюсов и отключающей способности аппарата			
Распределение полюсов аппарата			
	■ на одной полярности (1)	■ одинаковое на каждой полярности	■ одинаковое на каждой полярности
Количество последовательно соединённых полюсов			
На полярность	■ все полюсы аппарата используются на одной полярности (1)	■ одинаковое количество полюсов аппарата на каждой полярности	■ одинаковое количество полюсов аппарата на каждой полярности
Общее количество	■ 1, 2 или 3 без секционирования ■ 2, 3 или 4 с секционированием	■ 2 или 4 (2)	■ 2 или 4 (2)
Отключающая способность			
	■ количество используемых полюсов аппарата для защиты полярности источника должно иметь отключающую способность $\geq I_{кз\ max}$ при напряжении U	<ul style="list-style-type: none"> ■ суммарное количество используемых полюсов аппарата на две полярности должно иметь отключающую способность $\geq I_{кз\ max}$ при напряжении U ■ количество используемых полюсов аппарата для защиты каждой полярности должно иметь отключающую способность $\geq I_{кз\ max}$ при напряжении U/2 	■ количество используемых полюсов аппарата для защиты каждой полярности должно иметь отключающую способность $\geq I_{кз\ max}$ при напряжении U
Секционирование (3)			
	Возможно путём добавления полюса аппарата на незащищённую полярность	■ обеспечивается	■ обеспечивается
Реализация			
	См. таблицу на следующей странице		

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

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

(3) Выключатели-разъединители с отключением всех полюсов.

Выбор решения в зависимости от типа сети и от напряжения

Последовательное соединение полюсов аппарата

Выбор сети

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

Выбор выключателя и типа соединения полюсов

Смарт NS

24 В ≤ U _н ≤ 250 В				
250 В < U _н ≤ 500 В				
500 В < U _н ≤ 750 В				

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



Автоматические выключатели Compact

Количество полюсов

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

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

Модификация аппарата

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

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

Категория применения	
Время отключения	(мс)

Пригодность к разъединению

Степень загрязнения (по МЭК 60664-1)

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

Расцепитель	встроенный
	взаимозаменяемый
Защита	от перегрузок
	от коротких замыканий

Износостойкость

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

Вспомогательные устройства сигнализации и управления

Вспомогательные контакты	
Расцепители напряжения	независимый расцепитель МХ расцепитель минимального напряжения MN

Установка и присоединение

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

Размеры и масса

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

⁽¹⁾ Количество полюсов аппарата, участвующих в отключении.

Пример: автоматический выключатель NS100N может быть в следующих исполнениях:

- 1-полюсный аппарат с отключающей способностью I_{cu} = 50 кА; применяется в сетях 250 В;

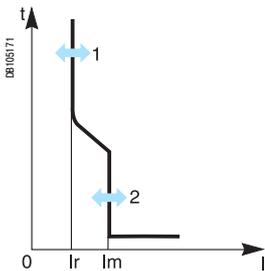
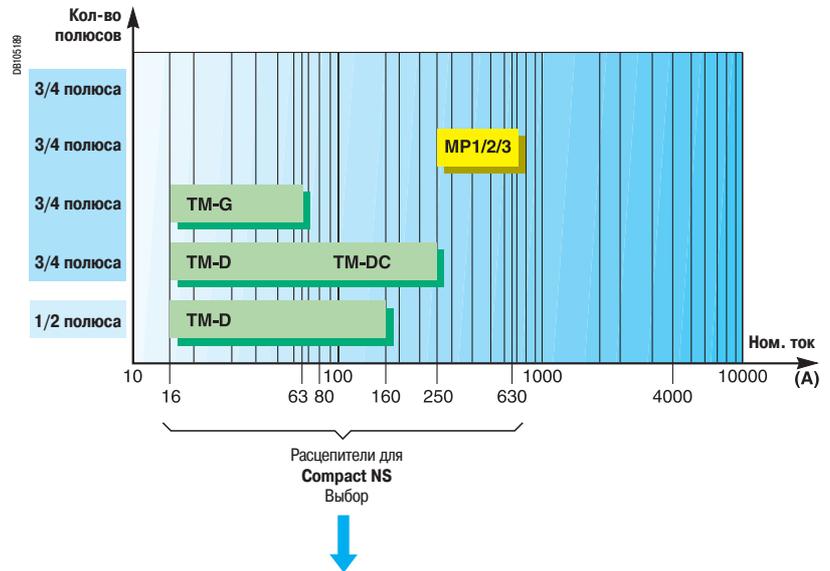
- 2-полюсный аппарат с отключающей способностью I_{cu} = 85 кА; применяется в сетях 500 В: один полюс аппарата может использоваться при напряжении 250 В.

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

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

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

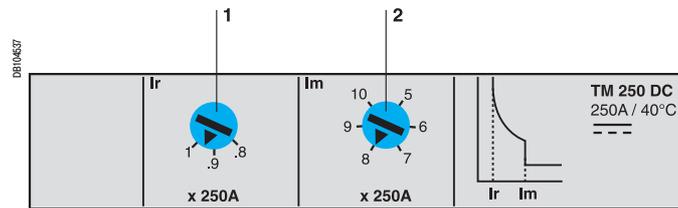
Типы расцепителей



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

Расцепители для Compact NS

Магнитотермический расцепитель TM на токи до 250 А



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

Встроенные расцепители для 1- и 2-полюсных аппаратов

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

Взаимозаменяемые расцепители для 3- и 4-полюсных аппаратов

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

Расцепители для аппаратов Compact NS100 - NS160 - NS250

1- и 2-полюсные аппараты (встроенные расцепители)

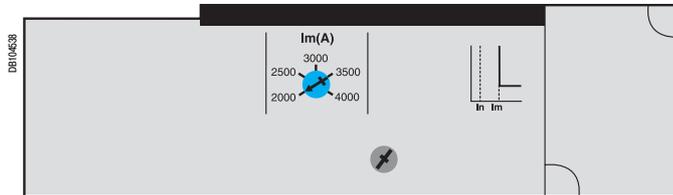
Тип расцепителя			TM-D										
Номинальный ток		In (A) при 40 °C	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160
Автоматический выключатель Compact	NS100N/H		■	■	■	■	■	■	■	■	■	-	-
	NS160N/H		-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■
Защита от перегрузок			постоянная (нерегулируемая)										
Уставка по току (A)		Ir (A) при 40 °C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

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

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

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

Электромагнитный расцепитель MP на токи 400 и 630 А



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

Расцепители для аппаратов Compact NS400 - NS630

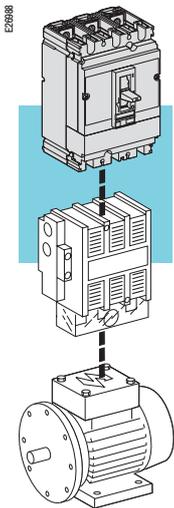
3-полюсные 3P 3d и 4-полюсные 4P 3d аппараты (встроенные расцепители)

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

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

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

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



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

Для такой комбинации устройств стандарт МЭК 60947-4 определяет координацию по типу 1 или 2.

Выбор соответствующего типа определяется условиями эксплуатации и зависит от требуемой надежности электроснабжения и квалификации обслуживающего персонала.

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

Защита электродвигателей мощностью до 37 кВт

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

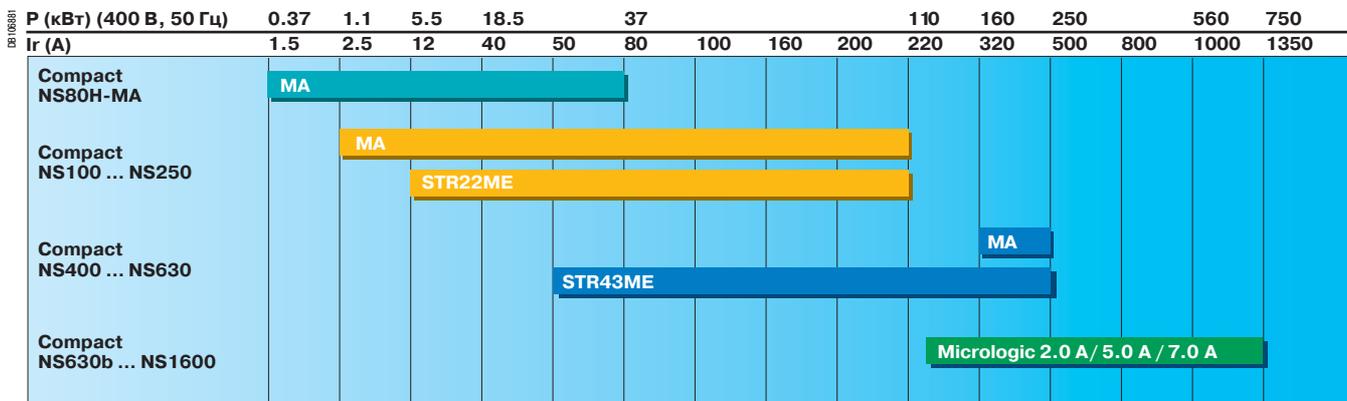
Защита электродвигателей мощностью до 250 кВт

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

Защита электродвигателей мощностью до 750 кВт

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

Выбор устройств для защиты электродвигателя



Защита электродвигателей

Автоматический выключатель Compact NS80 H-MA

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

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



Compact NS80 H-MA

Автоматический выключатель Compact		NS80 H-MA		
Количество полюсов		3		
Управление	ручное	посредством рычага управления	■	
		посредством стандартной или выносной поворотной рукоятки	■	
	электрическое		-	
Присоединение	стационарный аппарат	переднее присоединение	■	
		заднее присоединение	-	
	выдвижной аппарат	переднее присоединение	-	
		заднее присоединение	-	
Электрические характеристики по МЭК 60947-2				
Номинальный ток (А)	In 65 °C	80		
Номинальное напряжение изоляции (В)	Ui	750		
Ном. импульсное выдерживаемое напряжение (кВ)	Uimp	8		
Номинальное рабочее напряжение (В)	Ue	пер. ток, 50/60 Гц	690	
Предельная отключающая способность (кА, действ.)	Icu	220 / 240 В	100	
		пер. ток	70	
		380 / 415 В	65	
		440 В	25	
		500 В	25	
50/60 Гц	525 В	25		
	660/690 В	6		
Рабочая отключающая способность	Ics	% Icu	100 %	
Категория применения		A		
Пригодность к разъединению		■		
Износостойкость (кол-во циклов В-О)	механическая		20000	
		электрическая	440 В In/2	10000
			In	7000
Электрические характеристики по NEMA AB1				
Отключающая способность		240 В	100	
		480 В	65	
		600 В	10	
Защита				
Электромагнитный расцепитель	встроенный			
Номинальный ток In	1,5	2,5	6,3 12,5 25 50 80	
Защита от коротких замыканий (мгновенная токовая отсечка) Im	регулируемая уставка 6 ... 14 x In			
Дифференциальная защита	при помощи реле Vigirex			
Вспомогательные устройства сигнализации и управления				
Вспомогательные контакты	1 OF + 1 SD			
Расцепители напряжения	MN или MX			
Установка и присоединение				
Присоединение	через встроенные клеммы			
Контактные пластины и расширители полюсов	-			
Клеммные заглушки	■			
Разделители полюсов	-			
Плата и DIN-рейка	■			
Размеры (мм) Ш x В x Г	90 x 120 x 80			
Масса (кг)	1,0			

Автоматические выключатели Compact NS100 - 630 с электромагнитными расцепителями МА

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

- защиту от коротких замыканий;
- гарантированное разъединение.

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

Общие характеристики выключателей

Стр. 20

Расцепители МА

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

Защита от коротких замыканий (электромагнитная)

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



Compact NS250H-MA



Compact NS400H-MA

Защита электродвигателей

Автоматические выключатели Compact NS100 - 250 с электронными расцепителями STR22ME

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

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



Compact NS250 с расцепителем STR22ME

Выключатели Compact NS100 - 250

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

Расцепители STR22ME

Защита

Защита от перегрузок

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

Защита от коротких замыканий

Селективная и мгновенная токовая отсечка:

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

Защита от неполнофазных режимов

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

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

Световой индикатор перегрузки (% I_r)

Индикация нагрузки при помощи светодиода на передней панели:

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

Тестирование

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

На заказ: модуль отключения контактора SDTAM

(Предварительная сигнализация срабатывания защиты от перегрузок)

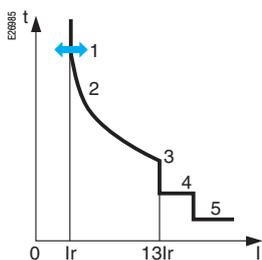
Модуль SDTAM устанавливается вместо расцепителей напряжения MX, MN. Данный модуль срабатывает на 300 мс раньше, чем защита от перегрузок автоматического выключателя. В случае перегрузки это позволяет отключить контактор раньше, чем сработает автоматический выключатель.

Модуль SDTAM может использоваться отдельно для сигнализации о перегрузке.

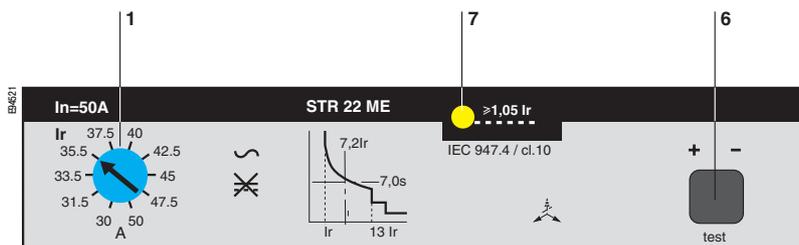
При его использовании совместно с контактором, он также позволяет различать причину отключения: т.е. в случае КЗ срабатывает автоматический выключатель, а в случае перегрузки – срабатывает контактор.

Характеристики:

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



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



Расцепители STR22ME

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

Защита от перегрузок

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

Защита от неполнофазных режимов согласно МЭК 60947-4.1

Уставка		небаланс ≥ 40 %
Время срабатывания		от 3,5 до 6 с

Защита от коротких замыканий (селективная токовая отсечка)

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

Защита от коротких замыканий (мгновенная токовая отсечка)

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

Дополнительные функции на заказ

Модуль SDTAM	■
--------------	---

Регулировка уставок защиты от перегрузок (А)

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

Защита электродвигателей

Автоматические выключатели Compact NS400 - 630 с электронными расцепителями STR43ME

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

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



Compact NS630 с расцепителем STR43ME

Автоматические выключатели Compact NS400 - 630

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

Расцепители STR43ME

Защита

Защита от перегрузок

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

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

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

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

- Большая постоянная времени охлаждения (в четыре раза больше постоянной времени нагрева). Этот вариант обеспечивает наилучшую защиту электродвигателя.

Защита от коротких замыканий

Селективная и мгновенная токовая отсечка:

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

Защита от неполнофазных режимов

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

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

Световой индикатор перегрузки (% I_r)

Индикация при помощи светодиода на передней панели:

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

Сигнализация повреждения

Световая индикация типа повреждения:

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

Питание светодиода осуществляется от батареи. Запасные батареи поставляются отдельно.

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

Тестирование

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

Кнопка тестирования батареи и сигнальных ламп.

Контроль состояния аппарата

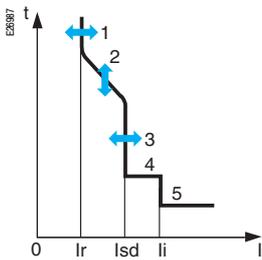
Автоматический выключатель отключается в случае:

- нарушения работы микропроцессора;
- перегрева.

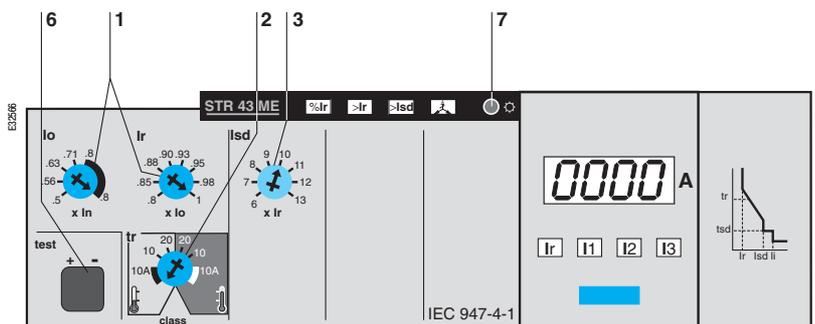
Дополнительные функции на заказ

3 дополнительные функции:

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



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



Расцепители STR43ME

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

Защита от перегрузок

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

Защита от неполнофазных режимов согласно МЭК 60947-4.1

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

Защита от коротких замыканий (селективная токовая отсечка)

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

Защита от коротких замыканий (мгновенная токовая отсечка)

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

Другие функции

Индикатор перегрузки двигателя	■
Модуль сигнализации	■

Дополнительные функции на заказ

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

Возможные комбинации:

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

Дополнительные функции расцепителя STR43ME

Амперметр (I)

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

Индикация амперметра:

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

На заказ: модуль отключения контактора SDTAM

(Предварительная сигнализация срабатывания защиты от перегрузок)
 Данная функция идентична соответствующей функции расцепителя STR22ME (см. стр. 54).

Передача данных (COM)

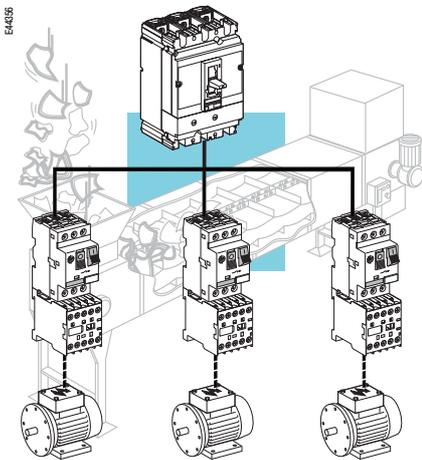
Передача данных о распределительной сети на модули Digipact.

Передаваемые данные:

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

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

- соответствие требованиям международных стандартов МЭК 60947.2 и UL 508 / CSA 22-2 № 14;
- защита от перегрузок и коротких замыканий;
- гарантированное разъединение обеспечивает безопасность проведения работ на технологическом оборудовании благодаря его надежному отделению от источников питания;
- установка в корпуса универсального или функционального типа;
- исполнение "выключатель-разъединитель NA".



Compact NS100 - 630

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

Общие характеристики

Стр. 20

Автоматические выключатели Compact NS100 - 630 предназначены для защиты распределительных сетей и адаптированы для защиты аппаратуры управления промышленными процессами

Расцепители

Стр. 24 - 29

Используемые расцепители взаимозаменяемы.

Автоматические выключатели Compact NS100 - 250 оснащаются магнитотермическими расцепителями TMD или электронными расцепителями STR.

Автоматические выключатели Compact NS400 - 630 оснащаются только электронными расцепителями STR

Защита аппаратуры управления промышленными процессами

Расцепители, вспомогательные устройства, шкафы для установки

Выбор расцепителей

Ir (A)	12	16	25	32	40	48	63	70	80	100	160	205	220	320	500	
Compact NS100...NS250	STR22ME															
Compact NS400...NS630						STR43ME / STR23SE / STR53UE										

Электронные расцепители STR осуществляют:

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

Магнитотермические расцепители TMD осуществляют:

- защиту от коротких замыканий;
- защиту от перегрузок.

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

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

Вспомогательные устройства

Пользователь может установить на выключатель следующие вспомогательные устройства:

- устройства блокировки в положении «откл.»;
- поворотная рукоятка;
- вспомогательные контакты индикации состояния (положение силовых контактов, отключение);
- расцепители минимального напряжения MN или независимые расцепители MX;
- контакт опережающего действия при включении или отключении.

Поворотная рукоятка

Существует в двух исполнениях: стандартная и выносная (макс. глубина 590 мм). Цвет:

- чёрная панель / чёрная рукоятка;
- жёлтая панель / красная рукоятка (для управления станками или для экстренного отключения согласно МЭК 204 / VDE0113).

Поворотные рукоятки всех типов предусматривают блокировку в положении «откл.».

На заказ: блокировка дверцы, рекомендуемая для щитов контроля и управления электродвигателем.

Контакт опережающего действия при включении или отключении

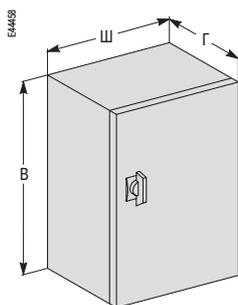
Эти контакты, например, опережающего действия при отключении, позволяют отключить вспомогательные цепи управления до срабатывания аппарата.

Шкафы

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

Минимальные размеры шкафов (мм)

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



Шкаф

Дифференциальная защита реализуется:

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

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

Номинальный ток (А)	100... 630
<i>Vigicomact</i>	NS100 - 250 NS400 - 630



Общие характеристики

Стр. 20, 50

Автоматические выключатели *Compact NS100 – 630* представлены в разделе «Защита распределительных сетей низкого напряжения»

Блоки *Vigi*

Дифференциальная защита обеспечивается путём установки блока *Vigi* непосредственно на клеммы аппарата

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

Номинальный ток (А)	630... 1600
<i>Compact</i>	NS630b - 1000 N/H/L NS1250 и 1600 N/H



Общие характеристики

Стр. 22

Автоматические выключатели *Compact NS630b – 1600* представлены в разделе «Защита распределительных сетей низкого напряжения»

Расцепители

Стр. 32

Электронные блоки контроля и управления *Micrologic 7.0A* в стандартном исполнении оснащены встроенной дифференциальной защитой

Дифференциальная защита посредством реле *Vigirex*

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

Сочетание автоматических выключателей *Compact* и реле *Vigirex*

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

Характеристики реле *Vigirex*:

- регулируемая чувствительность от 30 мА до 30 А, регулируемая уставка времени (9 позиций от 0 до 4,5 с);
- неразъемные торы на токи до 630 А (диаметр от 30 до 300 мм), разъемные торы на токи до 250 А (диаметр от 46 до 110 мм), а также суммирующие рамки на токи до 1600 А.
- исполнение для сетей 400 Гц.

На заказ:

- сигнализация отключения;
- световая сигнализация, а также контакт аварийно-предупредительной сигнализации;

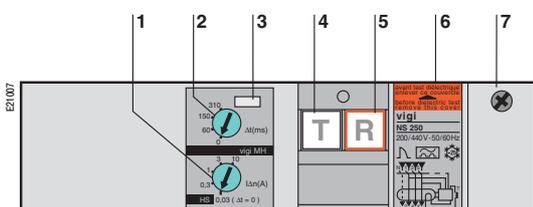
Соответствие нормам:

- МЭК 60947-2, приложение М;
- МЭК/EN 60755: общие требования для защитных устройств, управляемых дифференциальным током;
- МЭК/EN 61000-4-2 - 4-6: испытания на устойчивость к помехам;
- CISPR11: испытания на устойчивость к промышленным радиопомехам;
- UL1053 и CSA22.2 N° 144 для реле RH10, RH21 и RH99 с напряжением питания до 220/240 В включительно.

Дополнительный блок Vigi (Vigicomact) для Compact NS100 - 630



Vigicomact NS250N



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

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

Дифференциальные автоматические выключатели Vigicomact NS100 - 630

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

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

Размеры и масса	NS100/160	NS250	NS400/630
Размеры	3 полюса 105 x 236 x 86		135 x 355 x 110
Ш x В x Г (мм)	4 полюса 140 x 236 x 86		180 x 355 x 110
Масса (кг)	3 полюса	2,5	8,8
	4 полюса	3,2	10,8

Дифференциальные блоки Vigi

Соответствие нормам:

- МЭК 60947-2, приложение В;
- МЭК 60255-4 и МЭК 60801-2 - 5: в части требований указанных стандартов о защите от ложных отключений (нечувствительность к кратковременным перенапряжениям при грозовых разрядах, коммутациях аппаратов в сети, а также нечувствительность к электростатическим разрядам и радиоволнам);
- МЭК 60755: класс А (нечувствительность к постоянным составляющим до 6 мА);
- работоспособность до -25°C согласно VDE 664 и ГОСТ 15150-69.

Дистанционная сигнализация

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

Питание

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

Выбор блоков Vigi

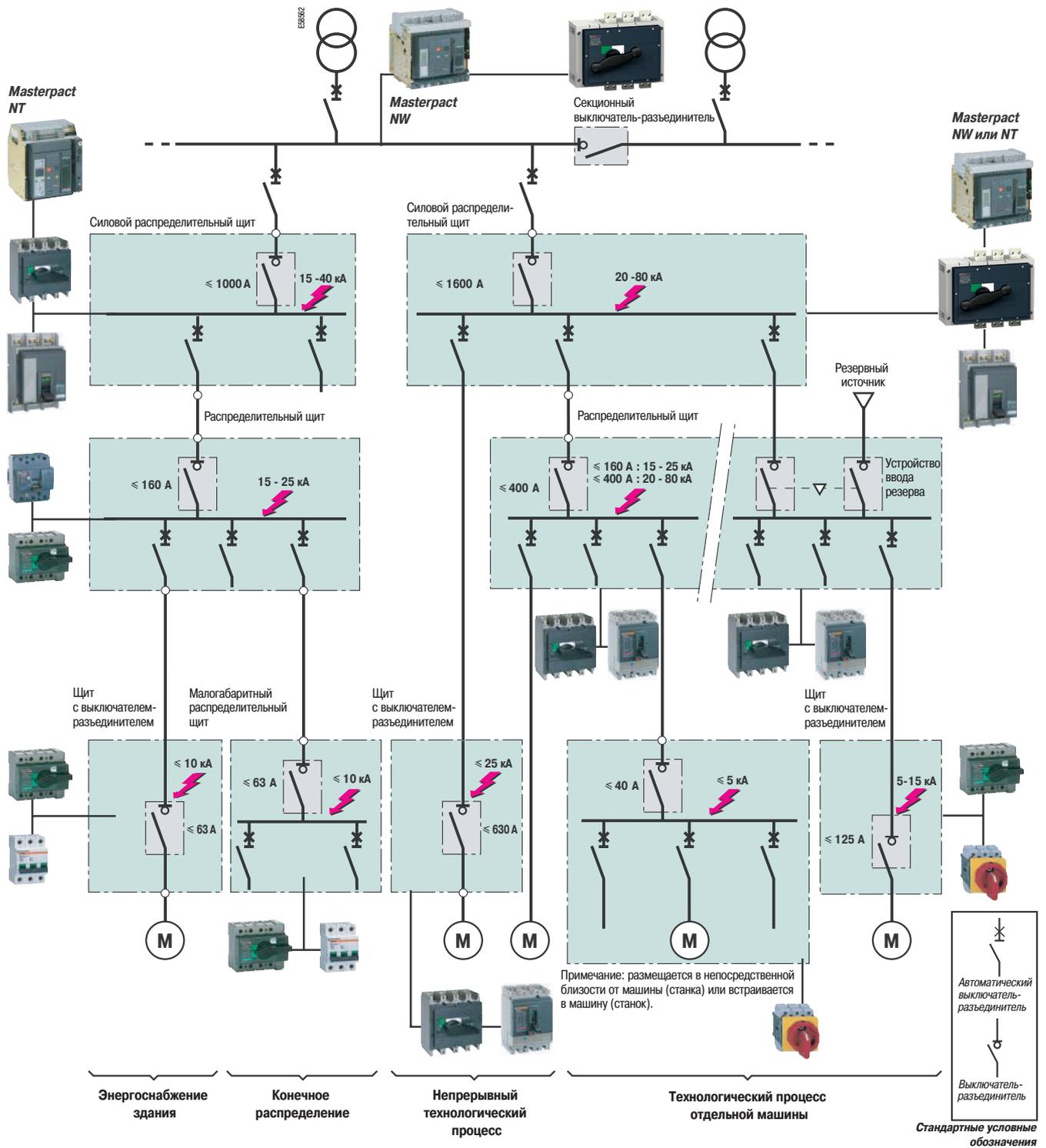
	Vigi ME	Vigi MH	Vigi MB
Количество полюсов	3, 4 ⁽¹⁾	3, 4 ⁽¹⁾	3, 4 ⁽¹⁾
NS100	■	■	-
NS160	■	■	-
NS250	-	■	-
NS400	-	-	■
NS630	-	-	■

Характеристики защит

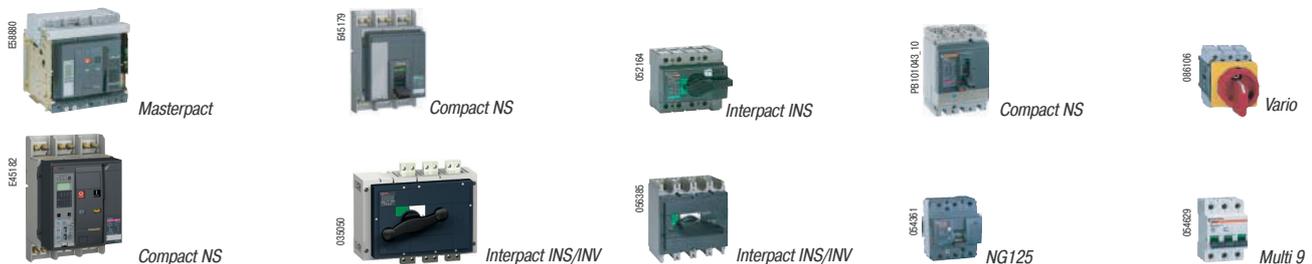
Чувствительность $I_{\Delta n}$ (А)	постоянная 0,3	регулируемая 0,03 - 0,3 - 1 - 3 - 10	регулируемая 0,3 - 1 - 3 - 10 - 30
Время срабатывания			
Выдержка перед отключением (мс)	постоянная < 40	регулируемая 0 60 ⁽²⁾ 150 ⁽²⁾ 310 ⁽²⁾	регулируемая 0 60 150 310
Полное время отключения (мс)	< 40	< 40 < 140 < 300 < 800	< 40 < 140 < 300 < 800
Ном. напряжение В пер. тока, 50/60 Гц	200...440	200... 440 - 440...550	200...440 - 440...550

(1) Трёхполюсные блоки Vigi могут устанавливаться на трёхполюсные выключатели, применяемые в однофазных или двухфазных сетях.

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



Выключатели-разъединители



Выключатели-разъединители Compact обеспечивают функции управления и секционирования. Эти основные функции дополняются вспомогательными функциями защиты, дистанционного управления и удобства эксплуатации:

- дифференциальная защита;
- расцепители напряжения MN/MX;
- привод для дистанционного управления (мотор-редуктор);
- амперметр.

Выключатель-разъединитель Compact может иметь взаимную блокировку с другим выключателем-разъединителем или автоматическим выключателем Compact для реализации ввода резерва.



Выключатель-разъединитель Compact NS250



Выключатель-разъединитель Compact с блоком Vigji



Выключатель-разъединитель Compact с мотор-редуктором



Расцепитель напряжения MN/MX

Управление и секционирование

Выключатели-разъединители Compact NS100NA-630NA

Согласно правилам устройства электроустановок при использовании выключателей-разъединителей необходимо обеспечить защиту со стороны источника питания от коротких замыканий. Однако, выключатели-разъединители Compact NS100NA-630NA благодаря своей конструкции имеют встроенную самозащиту при высоких значениях токов короткого замыкания.



Compact NS100NA

Выключатели-разъединители Compact

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

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

Условный тепловой ток (А)	I_{th}	60 °C		
Номинальное напряжение изоляции (В)	U_i			
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (кВ)	U_{imp}			
Номинальное рабочее напряжение (В)	U_e	пер. ток, 50/60 Гц		
		пост. ток		
Номинальный рабочий ток	I_e	пер. ток, 50/60 Гц	220/240 В	
			380/415 В	
			440/480 В ⁽²⁾	
			500/525 В	
			660/690 В	
		пост. ток	250 В (1 полюс) 500 В (2 послед. полюса)	
Номинальная включающая способность (на короткое замыкание)	I_{cm}	(кА, макс. мг.)	мин. (только выключатель-разъединитель) макс. (при защите авт. выключателем со стороны источника)	
Допустимый сквозной ток короткого замыкания	I_{cw}	(А, действ.)	1 с	
			3 с	
			20 с	
Пригодность к разъединению				
Износостойкость (кол-во циклов В-О)	механическая электрическая	пер. ток	690 В AC22A	
			440 В AC23A	
			пост. ток	250 В DC23A

Гарантированное разъединение

Степень загрязнения

Защита

Дополнительная дифференциальная защита при помощи блока Vigi
при помощи реле Vigirex

Дополнительные вспомогательные устройства сигнализации и управления

Вспомогательные контакты

Расцепители напряжения независимый расцепитель МХ
расцепитель минимального напряжения MN

Индикатор наличия напряжения

Блок трансформатора тока

Блок амперметра

Блок контроля изоляции

Дистанционная передача данных по шине

Индикация состояния аппарата

Дистанционное управление аппаратом

Установка

Аксессуары контактные пластины и расширители полюсов
клеммные заглушки и разделители полюсов
рамки передней панели

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

Ввод резерва (см. раздел «Ввод резерва»)

Ручной ввод резерва

Дистанционный или автоматический ввод резерва

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

Управление и секционирование

Выключатели-разъединители

Compact NS630b-1600NA

Согласно правилам устройства электроустановок при использовании выключателей-разъединителей необходимо обеспечить защиту от коротких замыканий со стороны источника питания.



Compact NS800NA

Выключатели-разъединители Compact

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

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

Условный тепловой ток (A)	I_{th}	60 °C
Номинальное напряжение изоляции (В)	U_i	
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (кВ)	U_{imp}	
Номинальное рабочее напряжение (В)	U_e	пер. ток, 50/60 Гц
Номинальный рабочий ток (A)	I_e	пер. ток, 50/60 Гц
		220/240 В
		380/415 В
		440/480 В ⁽¹⁾
		500/525 В
		660/690 В
Номинальная включающая способность	I_{cm}	(кА, макс. мгн.)
Допустимый сквозной ток короткого замыкания	I_{cw}	(кА, действ.) 0,5 с 1 с 20 с

Пригодность к разъединению			
Износостойкость (кол-во циклов В-О)	механическая		
	электрическая	пер. ток	440 В AC23A/In

Гарантированное разъединение

Степень загрязнения

Защита

Дополнительная дифференциальная защита при помощи реле Vigirex

Дополнительные вспомогательные устройства сигнализации и управления

Вспомогательные контакты

Расцепители напряжения	независимый расцепитель МХ расцепитель минимального напряжения MN
------------------------	--

Дистанционная передача данных по шине

Индикация состояния аппарата

Дистанционное управление аппаратом

Установка

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

Ввод резерва (см. раздел «Ввод резерва»)

Ручной, дистанционный или автоматический ввод резерва

⁽¹⁾ Подходит для сетей 480 В по NEMA.



Ручной ввод резерва

Устройство ручного ввода резерва включает в себя следующие элементы:

- 2 или 3 аппарата;
- механическую взаимную блокировку жесткими тягами (стержнями) или тросовыми тягами.

Ввод резерва с дистанционным управлением

Этот тип ввода резерва является наиболее распространенным. Он не требует ручного вмешательства обслуживающего персонала. Переключение с основного источника питания на резервный выполняется посредством электрического управления.

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

- электрическую взаимную блокировку, реализуемую по различным схемам;
- механическую взаимную блокировку, которая обеспечивает защиту при нарушениях работы электроустановки и предотвращает от ошибочных ручных операций.



Автоматический ввод резерва

Использование специального блока автоматики с устройством дистанционного ввода резерва обеспечивает автоматическое управление переключением источников питания в различных режимах.

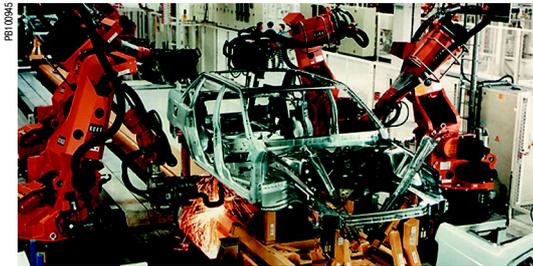
Это решение обеспечивает оптимальное управление:

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

Блок автоматики может иметь дополнительную функцию передачи данных для системы диспетчеризации.

Непроизводственная сфера:

- операционные;
- системы безопасности высотных зданий;
- компьютерные залы (крупные офисные здания, страховые компании, банки и т.д.);
- освещение торговых центров.



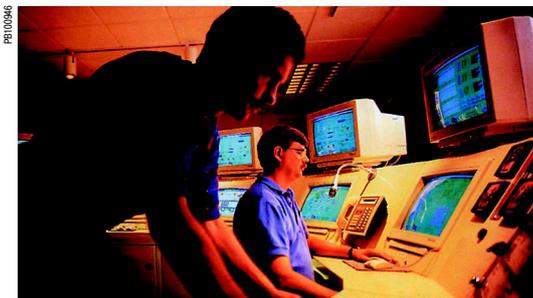
Промышленность:

- технологические линии с непрерывным производством;
- машинные отделения судов;
- собственные нужды электростанций и т.д.

Дополнительная функция передачи данных

Функция передачи данных не применяется для управления аппаратами, входящими в состав ввода резерва. Эта функция используется для передачи результатов измерений или информации о состоянии аппаратов.

Данным требованиям удовлетворяет дополнительная функция на заказ «COM Eco».



Инфраструктура:

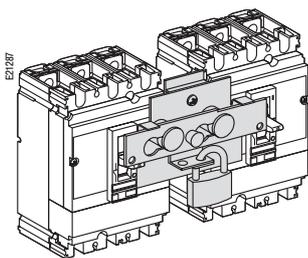
- оборудование для портов и железнодорожных станций;
- световое и радиотехническое оборудование аэропортов;
- военно-морские объекты и т.д.



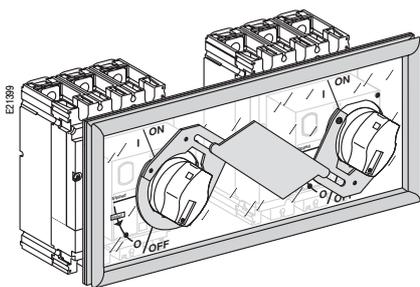
Ручной ввод резерва

Ручной ввод резерва реализуется при помощи 2 или 3 аппаратов (автоматических выключателей или выключателей-разъединителей) с ручным управлением и механической взаимной блокировкой.

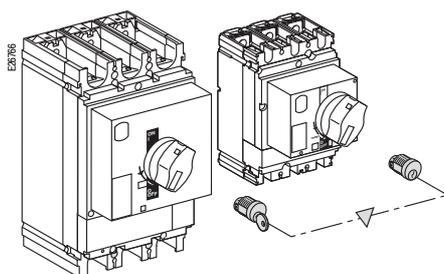
Взаимная блокировка предотвращает параллельное включение двух источников питания.



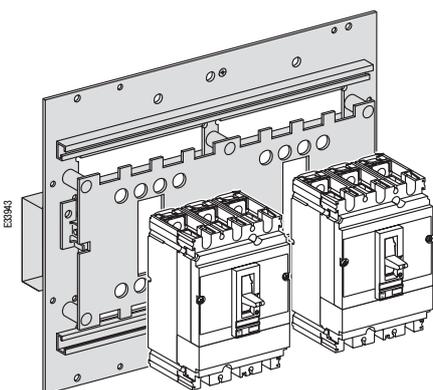
Взаимная блокировка двух аппаратов с рычагом управления



Взаимная блокировка двух аппаратов с поворотной рукояткой



Взаимная блокировка при помощи встроенных замков



Взаимная блокировка при помощи платы

Взаимная блокировка двух или трёх аппаратов с рычагом управления

Такое устройство обеспечивает взаимную блокировку двух аппаратов. При использовании двух таких устройств можно осуществить блокировку трех аппаратов, установленных «бок о бок»: один аппарат в состоянии «включено», два других аппарата в состоянии «отключено». Блокировка устройства выполняется при помощи одного или двух навесных замков диаметром 5 – 8 мм.

Сочетание аппаратов основного и резервного источников питания

Существуют 2 модели взаимной блокировки:

- для Compact NS100 - 250;
 - для Compact NS400 - 630, которая также может использоваться и для Compact NS100-250.
- Все аппараты должны быть либо стационарными, либо втычного исполнения на цоколе.

Взаимная блокировка двух аппаратов с поворотной рукояткой

Данное устройство блокировки воспрещает одновременное включение двух аппаратов с поворотными рукоятками, но допускает, чтобы они одновременно были в положении «отключено». Аппарат может быть заблокирован в положении «отключено» (OFF) навесным замком, который устанавливается на поворотную рукоятку.

Сочетание аппаратов основного и резервного источников питания

Данное устройство взаимной блокировки применяется для автоматических выключателей и выключателей-разъединителей Compact NS100-1600 А. При этом допускаются сочетания аппаратов Compact NS от 100 до 630 А, а также сочетания Compact NS630b-1600 А. Сочетания NS100-630 с NS630b-1600 не допускаются.

Взаимная блокировка нескольких аппаратов при помощи встроенных замков с невыпадающим ключом

Для этой блокировки используются одинаковые замки с одним ключом. Установка данных замков осуществляется при помощи специального комплекта. Решение со встроенными замками позволяет осуществить блокировку аппаратов, физически удаленных друг от друга, даже если эти аппараты имеют различное назначение (например, аппараты среднего и низкого напряжения или автоматический выключатель и выключатель-разъединитель).

Данное решение с невыпадающими ключами предоставляет широкие возможности для блокировки нескольких аппаратов.

Сочетание аппаратов основного и резервного источников питания

Блокировка при помощи встроенных замков применяется для автоматических выключателей и выключателей-разъединителей Compact NS100-1600 А с поворотными рукоятками или дистанционным управлением (мотор-редуктором).

Взаимная блокировка двух аппаратов при помощи платы

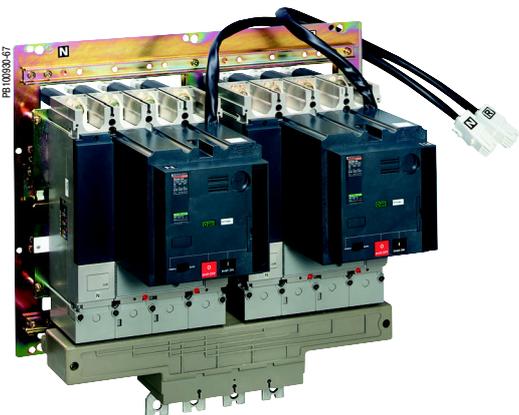
Плата для блокировки двух аппаратов Compact устанавливается в щиты в вертикальном или горизонтальном положении. Взаимная блокировка осуществляется при помощи механизма, расположенного позади аппаратов, благодаря чему доступ к органам управления и расцепителям аппаратов остается свободным.

Сочетание аппаратов основного и резервного источников питания

Данный вид взаимной блокировки применяется для автоматических выключателей и выключателей-разъединителей Compact NS100-630 А. Используемые аппараты должны быть одного типоразмера и могут быть как стационарного исполнения, так и втычного исполнения на цоколе, а также могут иметь дополнительный блок:

- дифференциальной защиты;
- трансформатора тока;
- контроля изоляции.

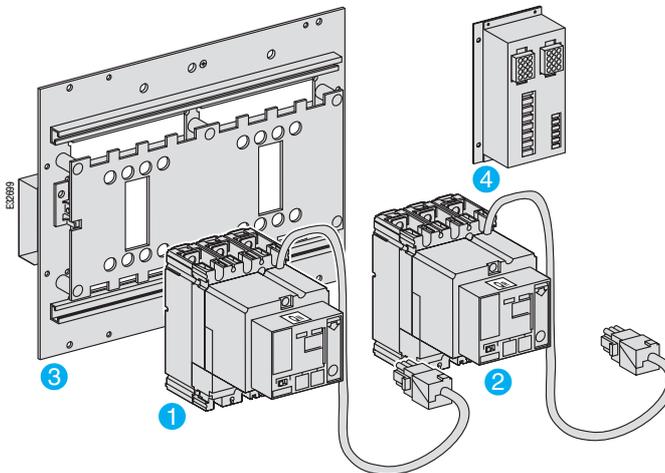
Устройство АВР на плате взаимной блокировки заказывается отдельно и поставляется в сборе.



Ввод резерва с дистанционным управлением

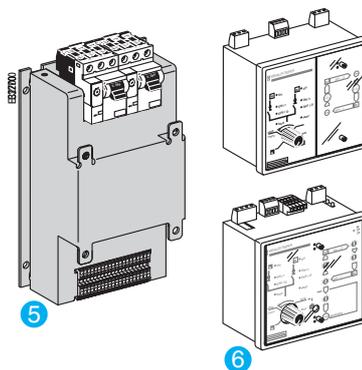
Устройство ввода резерва без блока автоматики

В этом случае схема АВР, обеспечивающая переключение с одного источника питания на другой, должна быть разработана проектной организацией.



Устройство ввода резерва с блоком автоматики

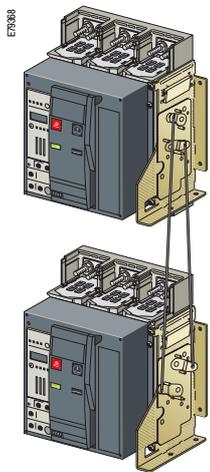
Автоматическое переключение с одного источника питания на другой осуществляется блоком автоматики фирмы Merlin Gerin.



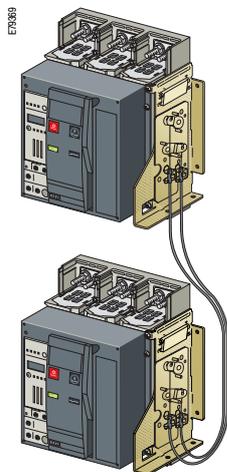
Панель управления вторичными цепями



Блок автоматики



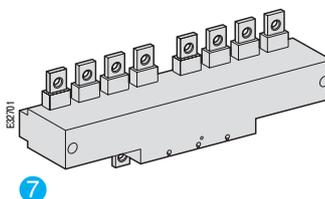
Compact NS630b - 1600:
взаимная блокировка жесткими тягами (стержнями)



Взаимная блокировка тросовыми тягами

Аксессуар для присоединения

Данный аксессуар можно использовать с устройством ввода резерва (с блоком автоматики или без него) для более удобного присоединения отходящих линий.



Устройство ввода резерва с дистанционным управлением состоит из следующих элементов:

- 1 Аппарат Q_1 (основной источник) с мотор-редуктором и вспомогательными контактами
- 2 Аппарат Q_2 (резервный источник) с мотор-редуктором и вспомогательными контактами
- 3 Плата механической взаимной блокировки для Compact NS100-630; взаимная блокировка жесткими тягами (стержнями) или тросовыми тягами для Compact NS630b-1600
- 4 Электрическая взаимная блокировка: IVE (NS100-1600) или электрическая схема, реализуемая проектной организацией (NS630b-1600)

Устройство ввода резерва может быть автоматизировано добавлением:

- 5 Панели управления вторичными цепями АСП
- 6 Блоков автоматики ВА или UA или электрических схем, реализуемых проектной организацией (NS630b-1600)

Аксессуары:

- 7 Аксессуар для присоединения (для NS100 - 630)

Блоки автоматики

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

Эти блоки автоматики могут применяться в устройствах ввода резерва, состоящих из двух аппаратов.

Для устройства ввода резерва, состоящего из трех аппаратов, схема автоматики должна быть разработана проектной организацией, как дополнение к схемам, которые представлены в разделе «Электрические схемы».



Блок автоматики ВА



Блок автоматики UA

Блок автоматики	ВА	UA					
Совместимый автоматический выключатель	Любой автоматический выключатель Compact NS или Masterpact						
4-позиционный переключатель							
Автоматический режим	■	■					
Принудительная работа от основного источника питания	■	■					
Принудительная работа от резервного источника питания	■	■					
Отключение (отключение основного и резервного источников питания)	■	■					
Автоматический режим							
Контроль основного источника и автоматическое переключение с одного источника на другой	■	■					
Управление запуском генератора		■					
Остановка генератора через заданное время (время регулируется)		■					
Отключение и повторное включение неприоритетных нагрузок		■					
Переключение на резервный источник при исчезновении одной из фаз основного источника		■					
Тестирование							
Путем отключения аппарата P25M, питающего блок автоматики	■						
Посредством кнопки тестирования на передней панели блока автоматики		■					
Сигнализация							
Индикация состояния аппаратов на передней панели блока автоматики: «отключено», «включено», «аварийное отключение»	■	■					
Контакт сигнализации о работе в автоматическом режиме	■	■					
Дополнительные функции							
Выбор сети: однофазная или трехфазная		■					
Команда принудительного переключения на резервный источник питания (команда EJP). Это делается, например, для управления потреблением электроэнергии, т.е. переход на резервный источник при пиковых нагрузках	■	■					
В режиме снятия пиковых нагрузок (команда EJP), возможность принудительной работы от основного источника питания, если резервный источник не работает		■					
Переключение на резервный источник питания при замкнутом внешнем контакте (например, контроль частоты в сети)	■	■					
Задание максимального допустимого времени пуска резервного электроагрегата		■					
Дополнительные функции на заказ							
Передача данных		■					
Питание							
Напряжение цепей управления ⁽¹⁾	220 - 240 В, 50/60 Гц	■	■				
	380 - 415 В, 50/60 Гц	■	■				
	440 В, 60 Гц	■	■				
Пороги срабатывания							
Снижение напряжения	0,35 Uном. ≤ напряж. ≤ 0,7 Uном.	■	■				
Исчезновение фазы	0,5 Uном. ≤ напряж. ≤ 0,7 Uном.		■				
Наличие напряжения	напряжение ≥ 0,85 Uном.	■	■				
Характеристики выходных контактов							
Условный тепловой ток (А)	8						
Мин. нагрузка	10 мА при 12 В						
		Пер. ток				Пост. ток	
Категория (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 осуществляется через панель управления вторичными цепями АСП. Напряжение источника питания, панели АСП, электроблокировки IVE и электроприводов аппаратов должно быть одинаковым. Если это напряжение совпадает с напряжением сети, питание может осуществляться непосредственно от основного или резервного источника. В противном случае необходимо обязательно использовать разделительный трансформатор типа ВС или его аналог.

Передача данных

Автоматические выключатели

Compact NS100 - 630

Связь с автоматическим выключателем или выключателем-разъединителем может осуществляться при помощи:

- модуля сетевого интерфейса со встроенным устройством ввода/вывода Advantys OTB Modbus;
- многофункциональных измерительных устройств Power Meter (PM500, PM800 и т.д.);
- шлюза TCP IP/Modbus сервера MPS100 с шестью дискретными входами аварийно-предупредительной сигнализации.

Эти решения совместимы с уже существующими установками, оснащенными коммуникационными контактами.

Аппараты серии Compact NS используют широкие возможности MPS100, например, существует возможность передачи аварийно-предупредительных сигналов по e-mail или SMS.

Для серии Compact NS предлагаются новые технические решения, дополняющие существующее оборудование:

- модуль сетевого интерфейса со встроенным устройством ввода/вывода (12 входов, 8 выходов) Advantys OTB Modbus с возможностью расширения посредством дополнительных модулей серии Twido;
- многофункциональные измерительные устройства Power Meter (PM500, PM800 и т.д.), которые можно использовать для решения четырех задач:
 - локальное отображение значений тока, напряжения, мощности, коэффициента мощности, энергии, коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения и тока (мгновенные и максимальные значения). Устройства Power Meter должны использоваться совместно с измерительным блоком TCU;
 - дистанционное отображение всех вышеперечисленных параметров посредством локальной сети или Internet через шлюз Modbus / TCP IP типа MPS100, EGX200 и т.д. Измерительные устройства Power Meter должны быть оснащены интерфейсом Modbus;
 - индикация состояния. Измерительные устройства Power Meter должны быть оснащены модулем ввода-вывода OI22 Alarm, а автоматический выключатель - контактами OF (отключено/включено) и SDE (электрическое повреждение);
 - дистанционное управление (отключение и включение). Автоматический выключатель должен быть оснащен мотор-редуктором и вспомогательными контактами;
- шлюз TCP IP/Modbus сервера MPS100 с шестью дискретными входами для присоединения вспомогательных контактов OF и SDE (см. стр. 78, 79).

При этом остаются в силе существующие решения:

- Коммуникационные вспомогательные устройства
- Они устанавливаются вместо стандартных вспомогательных устройств и подключаются непосредственно к шине Digipact.

Возможны 3 уровня оборудования:

- коммуникационные вспомогательные контакты, состоящие из следующих элементов:
 - контакты OF (отключено/включено), SD (авар.отключение), SDE (электр.повреждение);
 - электронный модуль;
 - комплект проводов;

- коммуникационные вспомогательные контакты + мотор-редуктор, состоящие из следующих элементов:

- контакты OF (отключено/включено), SD (авар.отключение), SDE (электр.повреждение);
- мотор-редуктор MCH (220 В пер. тока) ⁽¹⁾;
- электронный модуль;
- комплект проводов;

- коммуникационные контакты положения шасси, в состав которых входят:

- контакты CE, CD (вквачено/выквачено);
- электронный модуль;
- разъем проводов.

Интерфейс SC150

Благодаря интерфейсу SC150 к системе диспетчеризации может быть присоединён аппарат со стандартными (не коммуникационными) вспомогательными устройствами.

Интерфейс SC150 позволяет присоединить:

- вспомогательные контакты аппарата (OF, SD, SDE, SDV, CD, CE);
- мотор-редукторы (управляющие отключением, включением, возвратом в исходное положение);
- коммуникационный выход электронных расцепителей STR53UE и STR43ME, имеющих дополнительную функцию передачи данных COM;
- незадействованный дискретный вход.

Программное обеспечение

Для обработки информации, поступающей от аппаратов, необходимо использовать программное обеспечение с драйвером Modbus. Компания Schneider Electric предлагает программное обеспечение SMS (System Management Software).

SMS (System Management Software)

SMS – программное обеспечение для контроля и управления электроустановками низкого и среднего напряжений. Программное обеспечение SMS включает в себя несколько программ с различными функциями и применениями.

SMS поддерживает связь со всеми «интеллектуальными» аппаратами:

- устройствами Power Meter и Circuit Monitor;
- низковольтной коммутационной аппаратурой;
- устройствами Sepam.



Advantys OTB Modbus



Устройство Power Meter



Сервер MPS100



Compact NS с коммуникационными вспомогательными контактами и мотор-редуктором

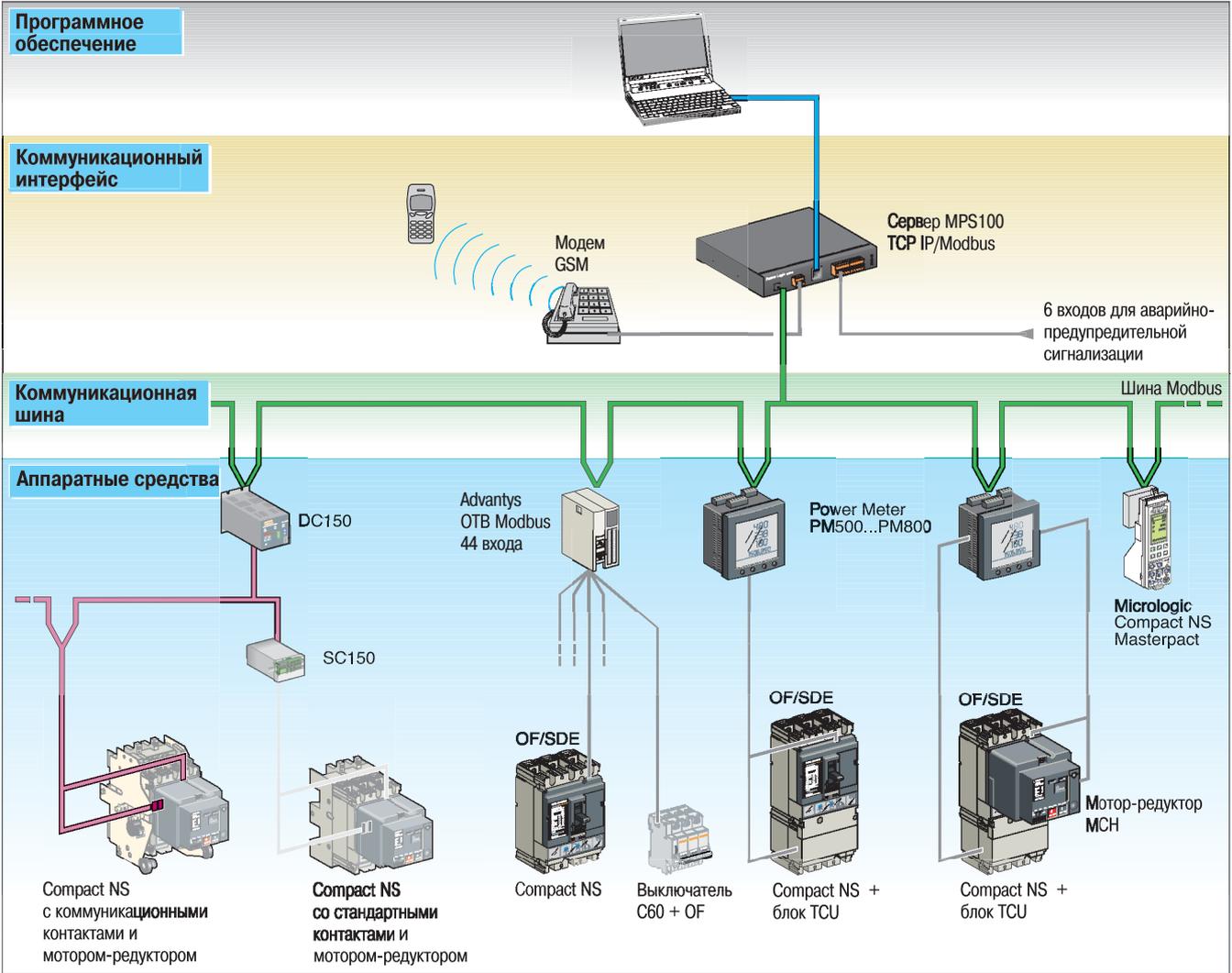


Compact NS (выдвижной аппарат на шасси) с коммуникационными вспомогательными контактами



Интерфейс сигнализации и управления SC150

⁽¹⁾ Если применяемое напряжение отличается от 220 В пер. тока, следует использовать стандартный (не коммуникационный) мотор-редуктор совместно с интерфейсом индикации и управления SC150.



— : цепи управления, защиты и сигнализации
 — : коммуникационная шина
 — : шина Modbus
 — : Ethernet

		Аппарат Compact, оснащённый на выбор:			
		Advantys OTB Modbus	PM500/800 + интерфейсы	Коммуникационные вспомогат. устройства	SC150
Идентификация аппарата					
Адрес		■	■	■	■
Индикация состояния					
Отключено/включено (OF)		■	■	■	■
Аварийное отключение (SD)		■	-	■	■
Электрическое повреждение (SDE)		■	■	■	■
Вквачено/выквачено (CE/CD)		■	-	■	■
Управление					
Отключение/включение		-	■	■	■
Сброс индикации сигнальных ламп		-	-	■	■
Уставки защит					
Считывание уставок защит		-	-	-	■
Эксплуатация и обслуживание					
Измерения	Токи	-	■	-	■
	Напряжение, мощность, коэффициент мощности, энергия, гармонические искажения	-	■	-	-
		-	■	-	-
Информация о повреждении	Тип повреждения	-	-	-	■
Индикация	Счётчик коммутаций	-	-	-	■

Передача данных

Автоматические выключатели Compact NS630b - 1600 (продолжение)

Дополнительная функция передачи данных

Интеграция автоматического выключателя или выключателя-разъединителя в систему диспетчеризации требует наличия дополнительной функции передачи данных COM. Аппараты Compact полностью интегрируются в систему управления электроустановками SMS Powerlogic. При этом передача данных осуществляется по протоколу Digipact или Modbus. Внешний шлюз обеспечивает связь с другими сетями:

- Profibus;
- Ethernet и т.д.

Функция COM Eco предназначена только для передачи данных. Она не позволяет управлять аппаратом дистанционно.

Для стационарных аппаратов дополнительная функция передачи данных обеспечивается:

- модулем связи аппарата, который устанавливается в аппарат позади блока контроля и управления Micrologic и поставляется вместе с группой датчиков (микроконтакты OF, SD, SDE для аппаратов с ручным управлением; микроконтакты OF, SDE для аппаратов с электрическим управлением) и комплектом связи с коммуникационным электроприводом аппарата (мотором-редуктором).

Для выдвигажных аппаратов дополнительная функция передачи данных обеспечивается:

- модулем связи аппарата, который устанавливается в аппарат позади блока контроля и управления Micrologic и поставляется вместе с группой датчиков (микроконтакты OF, SD, SDE для аппаратов с ручным управлением; микроконтакты OF, SDE для аппаратов с электрическим управлением) и комплектом связи с коммуникационным электроприводом аппарата (мотором-редуктором);
- модулем связи шасси, который поставляется отдельно со своей группой датчиков (контакты CE, CD, CT).

Индикация состояния аппарата, обеспечиваемая функцией передачи данных COM, работает независимо от его вспомогательных контактов, которые остаются свободными для традиционного использования.

Модуль связи аппарата Digipact или Modbus

Данный модуль не зависит от блока контроля и управления Micrologic. Он передает и принимает информацию по сети передачи данных. Обмен информацией между блоком контроля и управления Micrologic и модулем связи обеспечивается посредством инфракрасной связи.

Потребление: 30 мА, 24 В.

Примечание: блоки контроля и управления Micrologic 2.0, 5.0 не имеют инфракрасную связь, поэтому для передачи информации об измерениях следует использовать Micrologic с функцией измерения (2.0 А, 5.0 А и т.д.). При этом информация о состоянии аппарата (откл./вкл.) передается модулю связи и не зависит от типа Micrologic.

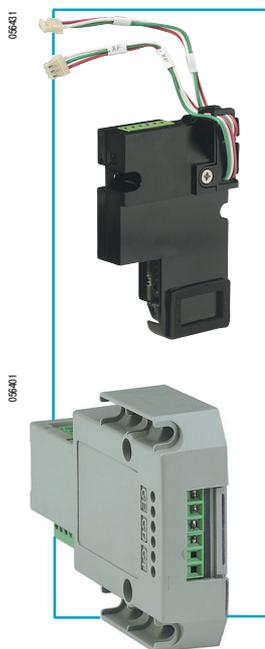
Модуль связи шасси Digipact или Modbus

Данный модуль не зависит от блока контроля и управления Micrologic. В случае использования модуля шасси Modbus можно присвоить адрес шасси, который сохраняется при выдвигании аппарата.

Потребление: 30 мА, 24 В.

Коммуникационный электропривод (мотор-редуктор)

Связь по шине позволяет включать и отключать аппарат. При этом должен использоваться коммуникационный электропривод (мотор-редуктор). Система аварийного отключения (MN и MX) не связана с функцией передачи данных, поэтому MN и MX не имеют разъемов для подключения к модулю связи аппарата.



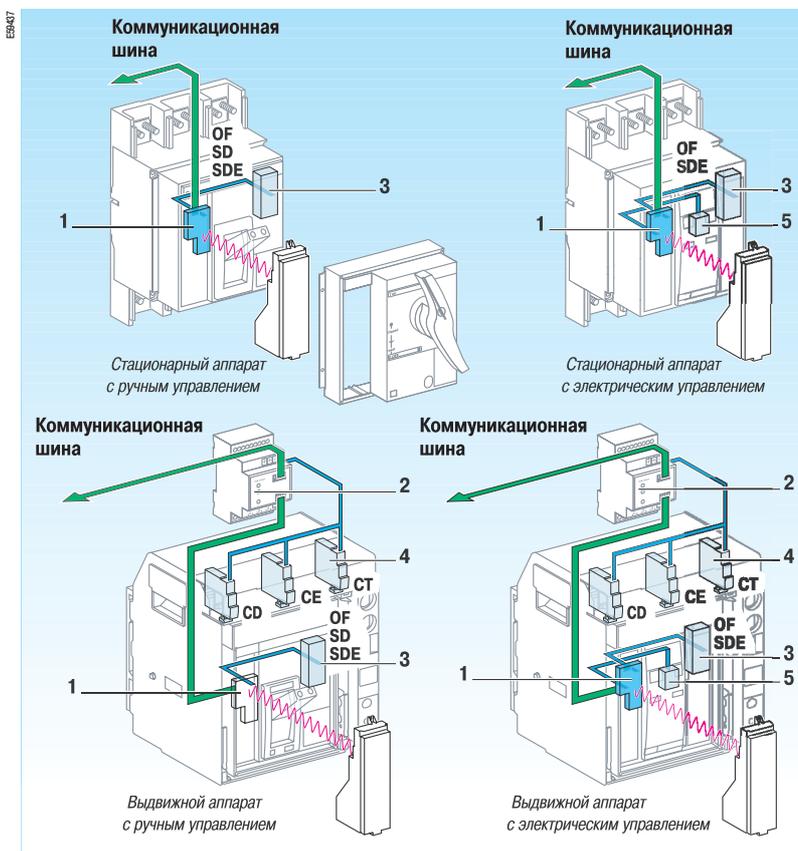
Модуль связи аппарата Digipact

Модуль связи шасси Digipact



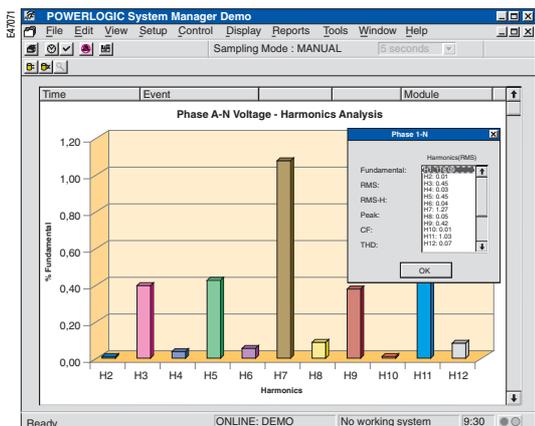
Модуль связи аппарата Modbus

Модуль связи шасси Modbus



- 1 Модуль связи аппарата
- 2 Модуль связи шасси
- 3 Датчики аппарата OF, SD, SDE

- 4 Датчики шасси CT, CE, CD
- 5 Коммуникационный электропривод



Дополнительная функция передачи данных COM Digipact или Modbus совместима со всеми автоматическими выключателями и выключателями-разъединителями Compact.

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

- идентификацию аппарата;
- индикацию состояний;
- управление аппаратом.

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

- задание уставок защит;
- анализ параметров сети для более удобной эксплуатации.

	Выключатель-разъединит. с коммуникац. шиной		Автоматический выключатель с коммуникационной шиной			
	Digipact	Modbus	Digipact		Modbus	
Идентификация аппарата						
Адрес	■	■	S	A	S	A
Номинальный ток	-	-		A		A
Тип аппарата	-	-				
Тип блока контроля и управления	-	-		A		A
Тип калибратора защиты от перегр.	-	-		A		A
Индикация состояния						
Отключено/включено (OF)	■	■	S	A	S	A
Аварийное отключение (SD)	■	■	S	A	S	A
Электрическое повреждение (SDE)	■	■	S	A	S	A
Вквачено/выквачено/испытание (CE/CD/CT)	■	■	S	A	S	A
Управление						
Отключение/включение (MX/XF)	■	■	S	A	S	A
Взвод пружины	-	-				
Ручной возврат после аварийного отключения	-	-				
Задание уставок защит						
Считывание уставок защит				A		A
Эксплуатация и обслуживание						
Измерения						
токи				A		A
Информация о повреждении:						
тип повреждения						A

Примечание:

S = Micrologic 2.0 и 5.0;

A = Micrologic с амперметром.

Более подробно о защитах см. в описании блоков контроля и управления Micrologic.

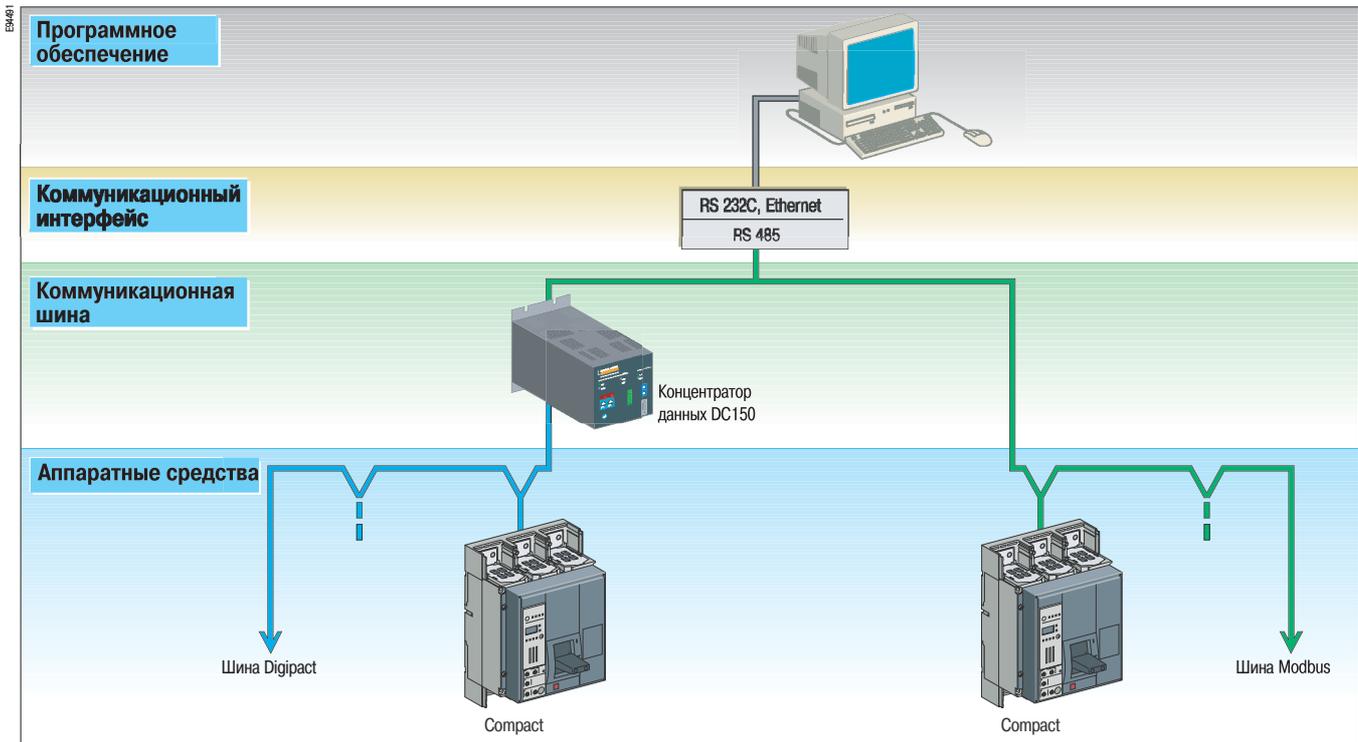
COM Eco

Функция COM Eco Modbus служит для подключения к выключателям дисплея (DMB300, DMC300). Данный дисплей может быть установлен на передней панели щита.

Передача данных

Автоматические выключатели Compact NS630b - 1600 (продолжение)

Аппараты Compact в сети передачи данных



Аппаратура

Автоматические выключатели, оснащённые блоком контроля и управления Micrologic, могут присоединяться к любой из коммуникационных шин: Digipact или Modbus. Объём передаваемых данных зависит от типа блока Micrologic (с функцией измерения или без нее) и коммуникационной шины (Digipact или Modbus).

Выключатели-разъединители могут присоединяться к коммуникационной шине Digipact или Modbus. При этом доступна информация о состоянии выключателя-разъединителя.

Коммуникационная шина

Шина Digipact

Шина Digipact является внутренней шиной низковольтного щита, в котором устанавливаются коммуникационные устройства Digipact (Compact с COM Digipact, PM150, SC150, UA150 и т.д.). Для этой шины требуется наличие концентратора данных DC150 (см. каталог Powerlogic System).

Адресация

Адресация осуществляется концентратором данных DC150.

Количество аппаратов

Максимальное количество аппаратов, подключаемых к шине Digipact, вычисляется на основе «коммуникационных точек». Эти «точки» определяют загрузку шины. Общее число точек, подключенных к шине устройств, не должно превышать 100. При достижении этой величины необходимо предусмотреть вторую внутреннюю шину Digipact.

Аппаратура	Коммуникационные точки
DC150	4
Micrologic + COM Digipact	4
PM150	4
SC150	4
UA150	4

Длина шины

Максимальная рекомендуемая длина внутренней шины Digipact составляет 200 м.

Питание шины

Питание шины осуществляется от концентратора данных DC150 (24 В).

Шина Modbus

Шина Modbus RS 485 (протокол RTU) представляет собой открытую шину, к которой подключаются коммуникационные устройства Modbus (Compact с COM Modbus, Power Meter PM500, PM800, Sepam, Vigilohm и т.д.). Эта шина обеспечивает подключение к контроллерам и компьютерам любого типа.

Адресация

Параметры Modbus (адрес, скорость, чётность) задаются при помощи клавиатуры на блоках Micrologic с функцией измерения. Для выключателя-разъединителя необходимо использовать утилиту RSU (Remote Setting Utility) Micrologic.

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

Модуль связи аппарата содержит 3 адреса, которые используются для:

- управления аппаратом;
- управления измерениями;
- управления защитами.

Модуль связи шасси содержит 1 адрес, который используется для:

- управления шасси.

Разделение на 4 функции управления повышает надежность обмена данными с системой диспетчеризации и с приводами аппаратов.

Адреса управления автоматически выводятся из адреса аппарата @xx, введенного на блоке контроля и управления Micrologic (адрес по умолчанию: 47);

Адрес

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

Количество аппаратов

Максимальное количество аппаратов, подключаемых к шине Modbus, зависит от их типа (Compact с COM Modbus, PM500, PM700, PM800, Sepam, Vigilohm), скорости передачи данных (рекомендуемая скорость: 19200 бод), объема данных и необходимого времени отклика. RS485 позволяет подключать до 32 точек на шину (1 ведущий, 31 ведомый).

Стационарный аппарат использует одну точку присоединения (модуль связи аппарата).

Выдвижной аппарат использует две точки присоединения (модуль связи аппарата + модуль связи шасси).

Таким образом, количество стационарных аппаратов не должно превышать 31, а количество выдвижных аппаратов – 15.

Длина шины

Максимальная рекомендуемая длина шины Modbus составляет 1200 м.

Питание шины

Необходим источник питания 24 В пост. тока (коэффициент пульсации: < 20 %, класс изоляции: II).

Коммуникационный интерфейс

Присоединение шины Modbus к управляющему устройству может выполняться одним из трёх способов:

- подключение непосредственно к контроллеру. Коммуникационный интерфейс не нужен, если контроллер имеет порт Modbus;
- подключение непосредственно 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 аппаратов, необходимо использовать программу с драйвером Modbus.

Утилиты Micrologic

Это набор программ, который позволяет при помощи компьютера:

- отображать величины (ток I, напряжение U, мощность P, энергию E, и т.д.): RDU (Remote Display Utility);
- считывать и запоминать регулировки: RSU (Remote Setting Utility);
- дистанционно управлять аппаратом (отключать/включать): RCU (Remote Control Utility).

Эти утилиты Micrologic предоставляются по запросу.

SMS (System Manager Software)

SMS – программное обеспечение для контроля и управления электроустановками низкого и среднего напряжений. Программное обеспечение SMS включает в себя несколько программ с различными функциями и применениями.

SMS поддерживает связь со всеми «интеллектуальными» аппаратами:

- устройствами Power Meter и Circuit Monitor;
- низковольтной коммутационной аппаратурой;
- устройствами Sepam.

Передача данных

Автоматические выключатели Compact NS и сервер MPS100

Сервер MPS100:

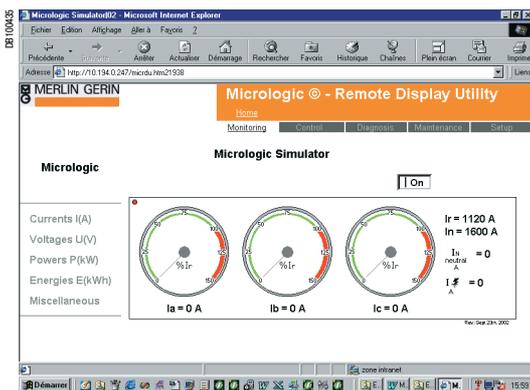
- информирует обслуживающий персонал об аварийно-предупредительных сигналах или об отключениях, инициированных блоками контроля и управления Micrologic. Эта информация может автоматически передаваться по электронной почте (e-mail) и/или по телефону (SMS);
- периодически рассылает хронологические протоколы данных по электронной почте;
- передача информации осуществляется по локальной сети (LAN) или через модем.



Сервер MPS100



Главный распределительный щит



Контроль за ГРЩ при помощи Web-страниц MPS100, доступных посредством стандартного Web-браузера

MPS100 упрощает получение информации от аппаратов Masterpact/Compact

В настоящее время на промышленных предприятиях и крупных объектах непромышленной сферы существует потребность в наблюдении и контроле над электроустановками. Для управления оборудованием электроустановки, сокращения издержек, повышения надежности необходимы соответствующие средства. Сервер MPS100 предназначен для выдачи потока легко интерпретируемой информации и при этом способен работать в сложных условиях окружающей среды.

MPS100 информирует персонал об основных неисправностях на уровне главного распределительного щита (ГРЩ) низкого напряжения

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

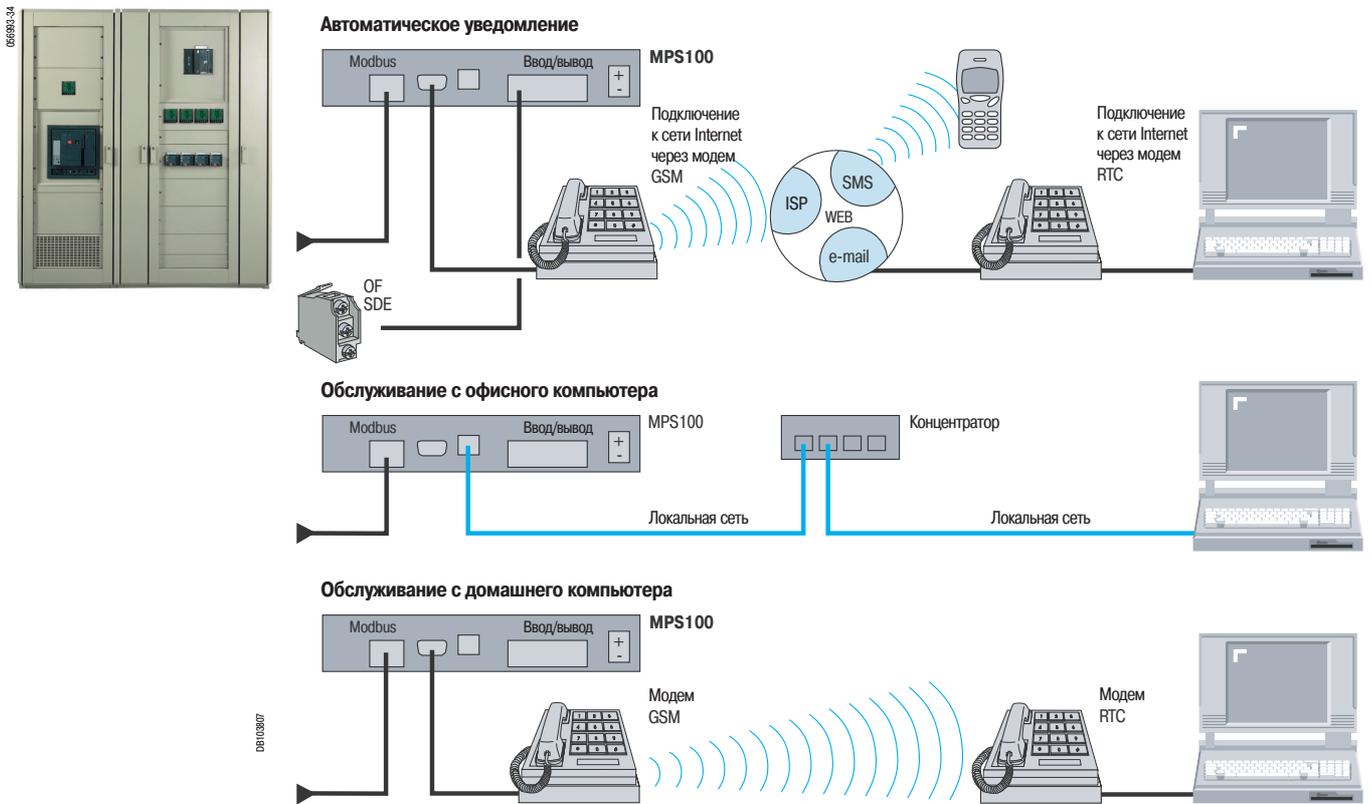
Эта информация хранится в виде Web-страниц, которые могут передаваться через локальную сеть Ethernet или через модем, что позволяет контролировать электроустановку при помощи компьютера с настроенным подключением Ethernet и с установленным стандартным Web-браузером.

Вне зависимости от типа используемого подключения, MPS100 функционирует как Web-сервер, соединенный с блоками контроля и управления Micrologic и измерительными устройствами PM500. Он автоматически информирует обслуживающий персонал (по электронной почте e-mail и/или по телефону (SMS) об отключении блоком контроля и управления Micrologic, а также о любом аварийно-предупредительном сигнале с предварительно заданным порогом срабатывания.

Преимущества

- Возможность отображения состояния ГРЩ. При этом нет необходимости в локальном выделенном компьютере, а также в использовании специального программного обеспечения на удаленном компьютере.
- Сервер обеспечивает централизованный контроль, позволяющий избежать затрат времени на сбор информации на объекте.
- Возможность дистанционного отображения состояния ГРЩ через модемное подключение (GSM или RTC) без использования локальной сети.
- Автоматическое уведомление обслуживающего персонала в любой момент времени, вне зависимости от его местонахождения. Это позволяет освободить обслуживающий персонал от непрерывного дежурства перед экраном наблюдения.
- Периодическая рассылка хронологических протоколов данных по электронной почте для различных лиц и служб, что избавляет их от необходимости искать требуемые сведения.
- Возможность отображения / напоминания шести внешних событий.
- Сохранение уставок блоков контроля и управления Micrologic в памяти MPS100 с возможностью их восстановления в случае необходимости.

Стандартная архитектура



Возможно сочетание различных типов архитектуры

Контролируемые аппараты

- Блок контроля и управления Micrologic.
 - Power Meter (PM500, PM700, PM800, ...).
- Рекомендуется использовать не более 10 контролируемых аппаратов.

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»).
- Протокол SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) для отправки электронной почты.
- Местная запись данных, таких как потребление электроэнергии, 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 («сухой» контакт).
- Протокол 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

Номер по каталогу

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



Блок контроля и управления Micrologic



Power Meter PM500

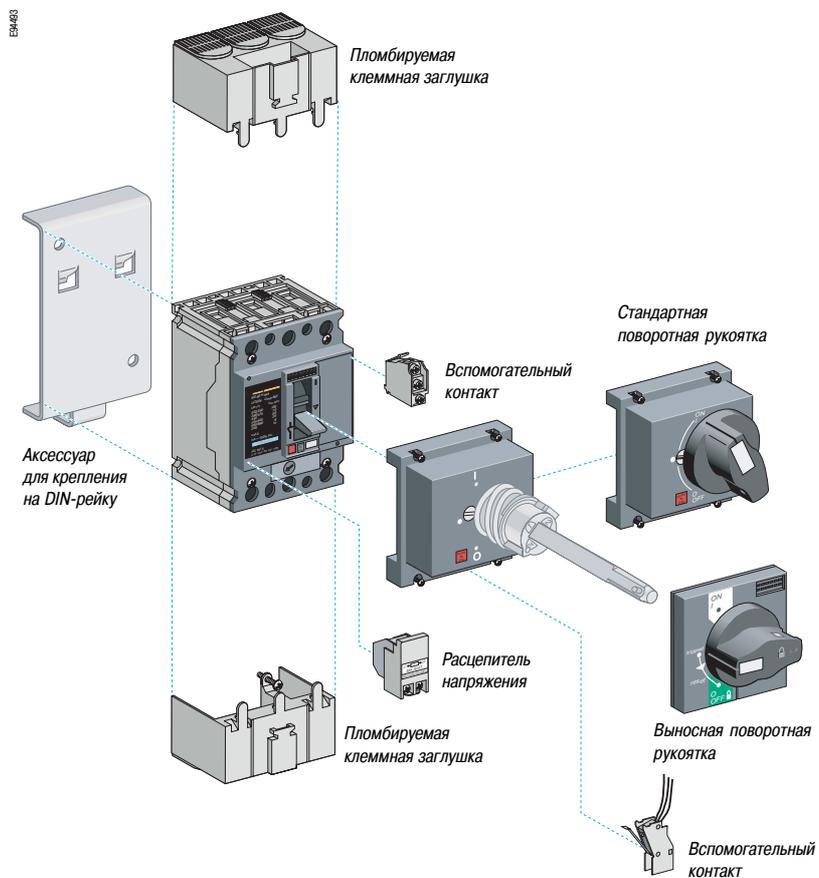


Телефонное сообщение (SMS)

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

Вспомогательные устройства и аксессуары

Автоматический выключатель Compact NS80H-MA

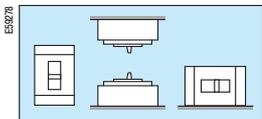




Compact NS80H-MA со стандартной поворотной рукояткой

Вспомогательные устройства и аксессуары

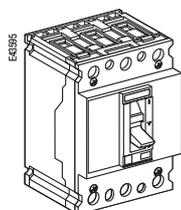
Автоматический выключатель Compact NS80H-MA (продолжение)



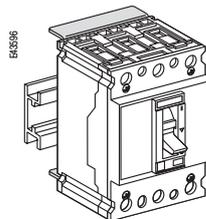
Положения при установке

Установка

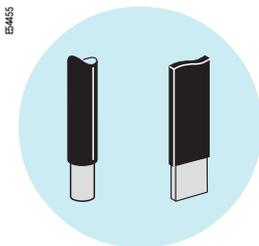
Автоматические выключатели Compact NS80H-MA могут устанавливаться горизонтально, вертикально или плашмя, при этом положение аппарата никак не влияет на его рабочие характеристики. Эти автоматические выключатели могут устанавливаться в щиты различных типов. Благодаря специальному переходнику возможно крепление аппаратов на DIN-рейке. Автоматические выключатели Compact NS80H-MA поставляются в исполнении с передним присоединением.



NS80H-MA: установка на панели
или плате



NS80H-MA: установка на DIN-рейке
(при помощи дополнительного
переходника)



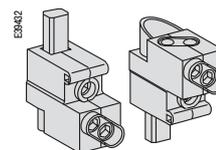
Переднее присоединение кабелей

Автоматические выключатели Compact NS80H-MA в стандартном исполнении оснащены клеммами для присоединения медных или алюминиевых кабелей сечением от 1,5 до 70 мм².

Распределительные клеммы

Эти клеммы крепятся непосредственно к клеммам автоматического выключателя и позволяют присоединять кабели трёх типов:

- гибкий кабель сечением от 1 до 10 мм²;
- жёсткий кабель сечением от 1,5 до 16 мм²;
- кабель с обжимным наконечником сечением от 1,5 до 4 мм².



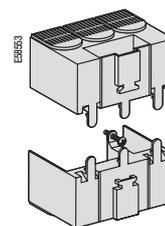
Распределительные клеммы

Изоляция токоведущих частей

Клеммные заглушки

Эти пломбируемые изолирующие аксессуары используются для предотвращения прямых прикосновений к силовым цепям (степень защиты: IP40, IK07). Они поставляются вместе с принадлежностями для пломбирования.

При напряжении ≥ 500 В применение клеммных заглушек обязательно.



Клеммные заглушки



Вспомогательные контакты

Переключающие контакты с общей точкой, позволяющие передавать сигналы о работе выключателя. Данные контакты используются для сигнализации, электрической блокировки, релейной защиты и т.д.

Вспомогательные контакты

Единая модель, соответствующая требованиям стандарта МЭК 60947-5, выполняет различные функции в зависимости от своего расположения:

- OF (включено/отключено): сигнализация о положении силовых контактов аппарата;
- SD (аварийное отключение): сигнализация об отключении вследствие:

- перегрузки;
 - короткого замыкания;
 - срабатывания расцепителя напряжения.
- Вспомогательный контакт переходит в свое начальное состояние при возврате автоматического выключателя в исходное положение.

Вышеуказанные вспомогательные контакты существуют в слаботочном исполнении. Это исполнение применяется для коммутации очень малых нагрузок: например, цепи программируемых контроллеров и прочие электронные цепи.

Характеристики

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



Расцепитель MX или MN

Расцепители напряжения

Отключение автоматического выключателя может осуществляться расцепителями напряжения MX или MN.

Расцепитель минимального напряжения MN

Вызывает отключение автоматического выключателя, если напряжение управления составляет:

- 0,35 – 0,7 Uном.;
- включение автоматического выключателя возможно только в том случае, если напряжение управления превышает 0,85 Uном.

Отключение автоматического выключателя расцепителем MN соответствует требованиям стандарта МЭК 60947-2.

Блок задержки срабатывания для расцепителя MN

Это устройство позволяет исключить ложные срабатывания при кратковременных снижениях напряжения (провалах длительностью до 200 мс).

Применяется с расцепителями:

- MN, 250 В пост. тока, напряжение цепи управления 220/240 В пер. тока;
- MN, 48 В пост. тока, напряжение цепи управления 48 В пер. тока.

Независимый расцепитель MX

Вызывает отключение автоматического выключателя, если напряжение управления превышает 0,7 Uном. Команда на отключение может быть импульсной (20 мс) или непрерывной.

Принцип действия

При отключении автоматического выключателя расцепителем минимального напряжения MN или независимым расцепителем MX, необходимо вернуть его в исходное положение вручную.

Отключение автоматического выключателя расцепителем минимального напряжения MN или независимым расцепителем MX имеет приоритет перед ручным управлением. При наличии команды на отключение аппарата никакое замыкание силовых контактов, даже кратковременное, невозможно.

Механические характеристики

- Износостойкость: 50 % механической износостойкости аппарата.
- Устанавливается защёлкиванием под лицевой панелью выключателя.
- Провода вторичных цепей сечением до 1,5 мм² присоединяются к встроенной клемме.

Электрические характеристики

- Потребление:
 - при срабатывании (MX): < 5 ВА;
 - при удержании (MN): < 5 ВА;
- Время срабатывания: < 50 мс.

Вспомогательные устройства и аксессуары

Автоматический выключатель Compact NS80H-MA (продолжение)



Compact NS80H-MA со стандартной поворотной рукояткой



Compact NS80H-MA с выносной поворотной рукояткой

Поворотные рукоятки

2 типа поворотных рукояток:

- стандартная поворотная рукоятка;
- выносная поворотная рукоятка.

2 варианта цвета:

- чёрная рукоятка;
- VDE: красная рукоятка / жёлтая панель – для управления станками.

Стандартная поворотная рукоятка (NS80H-MA)

Степень защиты: IP40, IK07.

Стандартная поворотная рукоятка обеспечивает:

- доступ к регулировкам расцепителя и возможность их считывания;
- гарантированное отключение;
- индикацию 3 положений: «откл.» (OFF), «вкл.» (ON), «авар. откл.» (tripped);
- доступ к кнопке тестирования отключения («push to trip»);
- блокировку выключателя в положении «откл.» при помощи 1-3 навесных замков диаметром 5 - 8 мм (не входят в комплект поставки).

Поворотная рукоятка устанавливается вместо лицевой панели выключателя.

При помощи аксессуаров стандартная поворотная рукоятка может быть приспособлена для применения в следующих случаях:

- щиты управления электродвигателями (MCC):
 - блокировка открытия двери при включенном аппарате;
 - блокировка включения аппарата при открытой двери;
- степень защиты: IP43, IK07;
- для управления станками в соответствии с CNOMO E03.81.501N; IP54, IK08.

Выносная поворотная рукоятка

Степень защиты: IP55, IK08.

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

Выносная поворотная рукоятка обеспечивает:

- гарантированное отключение;
- индикацию 3 положений: «откл.» (OFF), «вкл.» (ON), «авар. откл.» (tripped);
- доступ к регулировкам расцепителя при открытой дверце щита;
- блокировку выключателя в положении «откл.» при помощи 1-3 навесных замков диаметром 5 - 8 мм (не входят в комплект поставки).

Открытие дверцы шкафа невозможно при включенном аппарате, а также, если аппарат заблокирован.

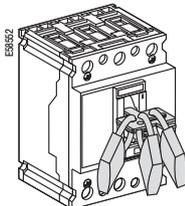
Выносная поворотная рукоятка состоит из:

- корпуса, устанавливаемого на выключателе Compact вместо лицевой панели при помощи винтов;
- рукоятки и передней панели, которые крепятся к дверце всегда в одном положении, независимо от вертикальной или горизонтальной установки аппарата;
- регулируемой оси удлинения. Расстояние между плоскостью крепления аппарата и дверцей составляет 185 - 600 мм.

Блокировки

Блокировка в положении «отключено» гарантирует секционирование (разъединение) согласно МЭК 60947-2.

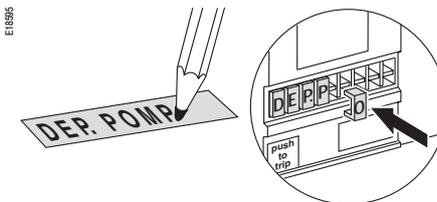
Блокировка навесными замками осуществляется посредством 1 - 3 навесных замков диаметром по 5 - 8 мм (не входят в комплект поставки).



Блокировка рычага управления при помощи съёмного приспособления

Маркировка отходящих линий

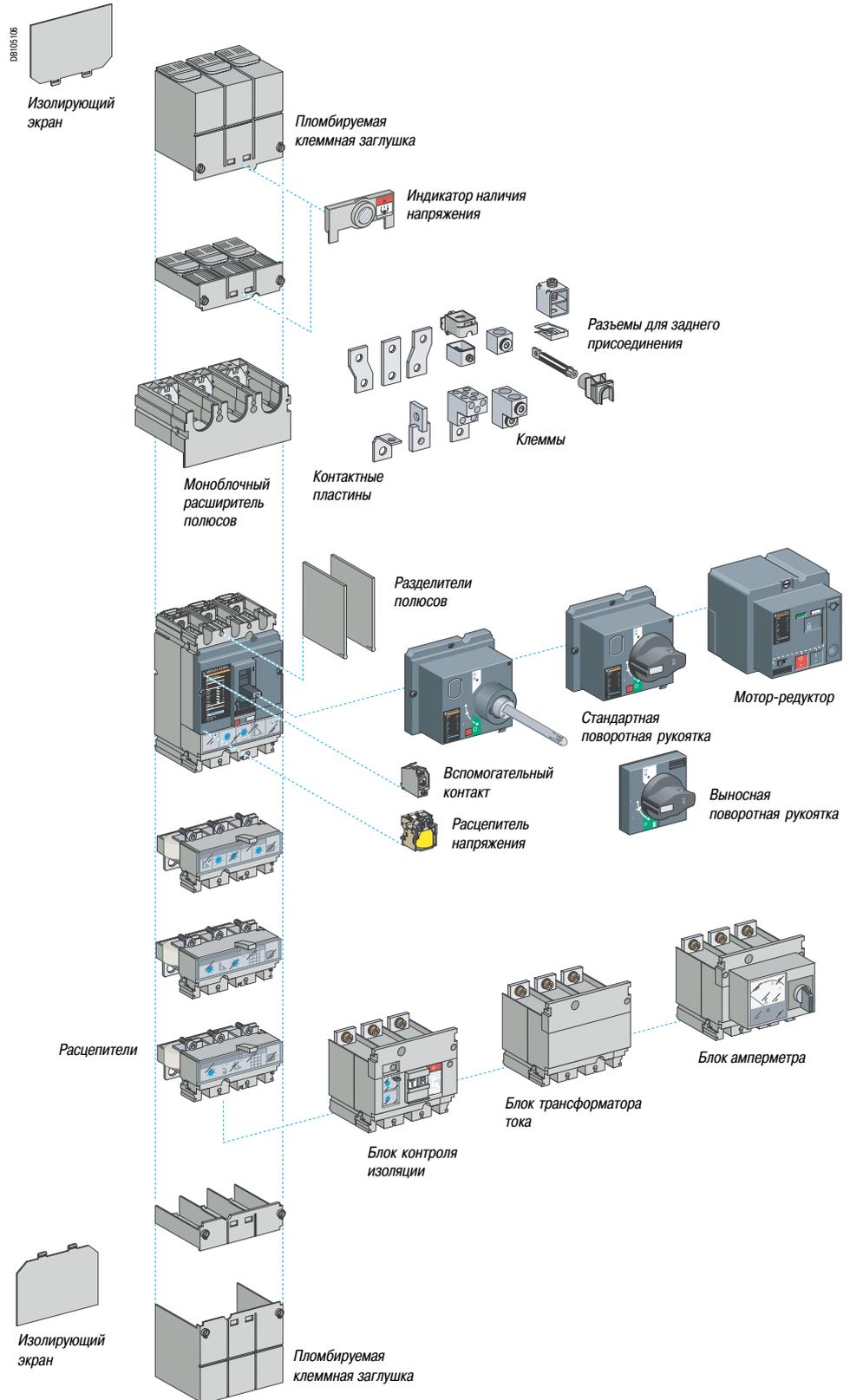
Автоматические выключатели Compact NS80H-MA в стандартном исполнении поставляются с защелкивающимися этикетками, на которые вручную наносится соответствующая маркировка. На этих выключателях также могут устанавливаться заводские этикетки Telemecanique AB1-** (8 знаков).



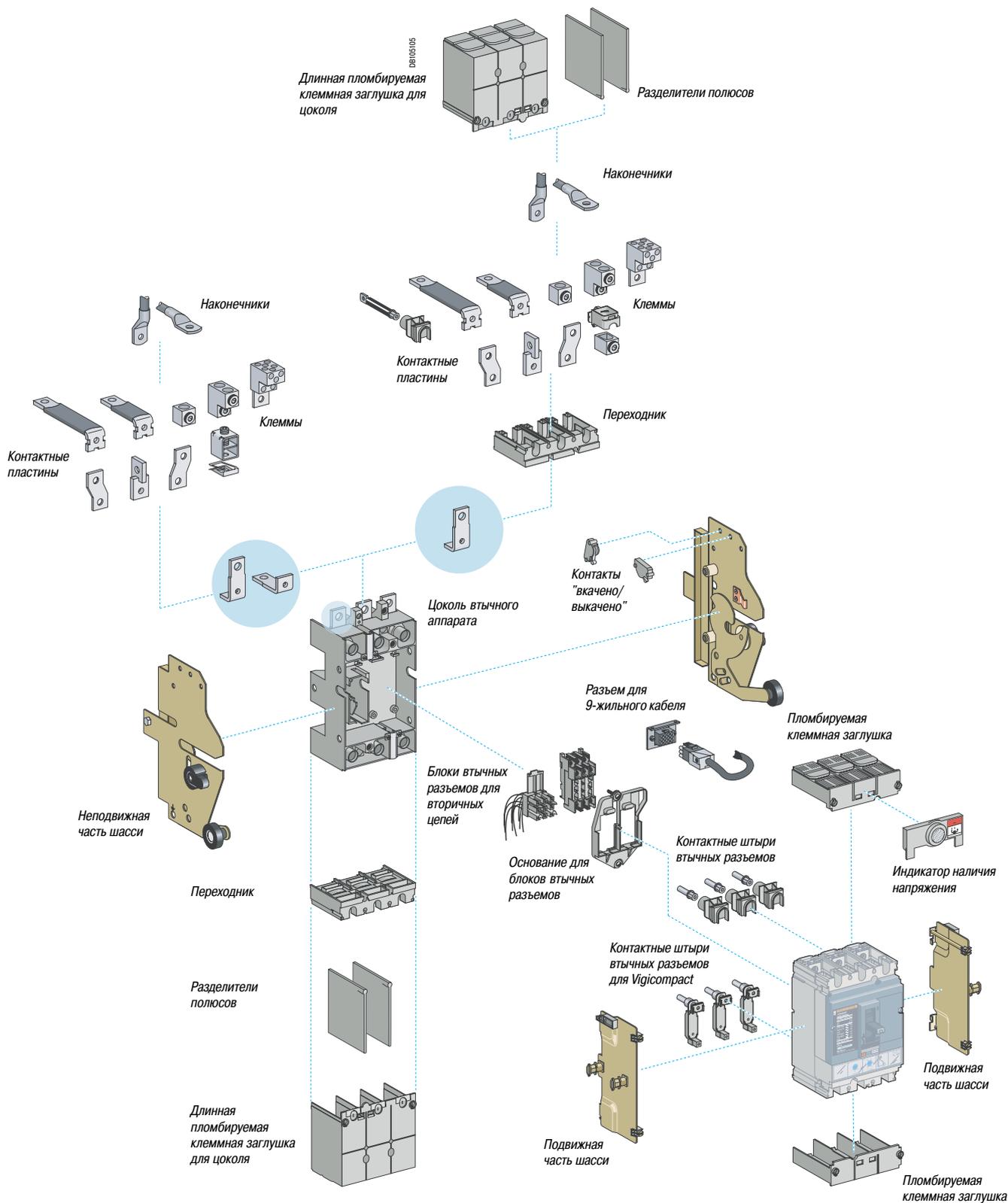
Аксессуары для маркировки

Вспомогательные устройства и аксессуары

Стационарные автоматические выключатели Compact NS100 - 630



Втычные и выдвигаемые автоматические выключатели Compact NS100 - 630



Выдвигаемые автоматические выключатели оснащаются такими же поворотными рукоятками, мотор-редукторами, измерительными и сигнальными блоками как и стационарные аппараты.

Вспомогательные устройства и аксессуары

Автоматические выключатели Compact NS100 - 630 (продолжение)

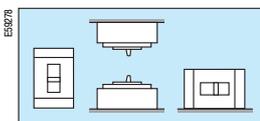
Установка

Стационарные автоматические выключатели

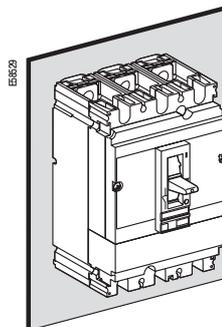
Автоматические выключатели Compact могут устанавливаться горизонтально, вертикально или плашмя, при этом положение аппарата никак не влияет на его рабочие характеристики. Эти автоматические выключатели могут устанавливаться в щиты различных типов.



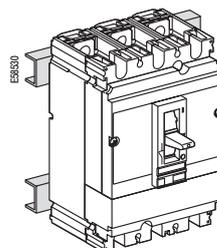
Стационарный аппарат Compact NS250H



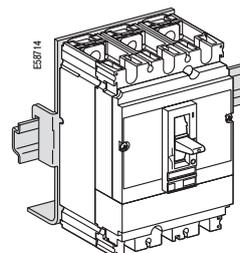
Положения при установке



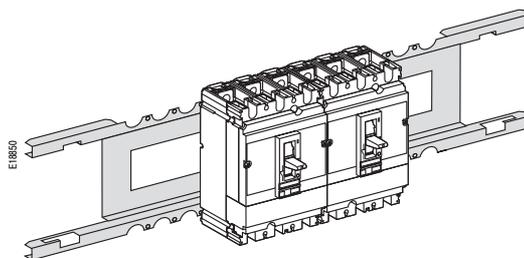
Крепление на панели или плате
(сплошной или перфорированной)



Крепление на
металлоконструкции



Крепление на DIN-рейке при
помощи переходника



Крепление на монтажной плате Prisma

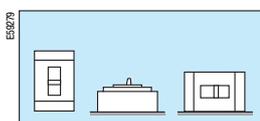
Втычное исполнение позволяет:

- быстро извлекать автоматический выключатель, осуществлять его осмотр или замену; при этом силовые кабели или шины остаются присоединенными к неподвижному цоколю;
- предусмотреть в щите резервные отходящие линии, на которые в будущем будут установлены автоматические выключатели.

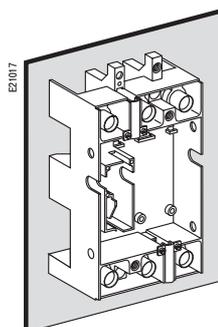
Втычные автоматические выключатели на цоколе



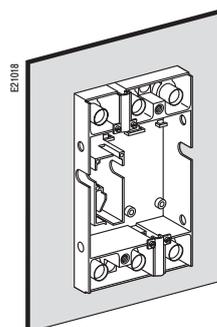
Втычный аппарат Compact NS250H на цоколе



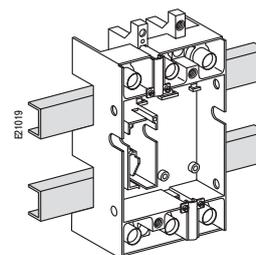
Положения при установке



Крепление на панели



Установка в вырез передней
панели



Крепление на
металлоконструкции

Защита от прямых прикосновений к силовым цепям

- Аппарат в рабочем положении на цоколе: IP4.
- Аппарат извлечен: IP2.

Автоматический выключатель втычного исполнения включает в себя:

- автоматический выключатель Compact;
- набор контактных штырей для присоединения аппарата;
- цоколь (неподвижное основание), крепится на панели или металлоконструкции;
- изолирующий экран, применяемый при креплении на задней панели и переднем присоединении;
- специальную блокировку, автоматически отключающую аппарат при выдвигании его во включенном состоянии. Это устройство позволяет осуществлять коммутации аппарата, даже если он извлечен;
- короткие клеммные заглушки (обязательное применение).

Аксессуары

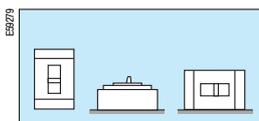
Изолирующие аксессуары могут использоваться для:

- защиты от прямых прикосновений;
- усиления межфазной изоляции.

- Положение «выкачено»: силовые цепи разомкнуты, но аппарат остается на шасси и может находиться в положениях (O, F, «push to trip»).
- Блокировка вкатывания аппарата при помощи навесных замков (от одного до трёх) диаметром от 5 до 8 мм.
- Проверка работы вторичных цепей (при помощи разъёма).



Выдвижной аппарат Comtract NS250H на шасси



Положения при установке

Выдвижные автоматические выключатели на шасси



Вклено Выкачено Извлечено

Для того, чтобы из втычного исполнения аппарата сделать выдвижное, необходимо установить неподвижные части шасси на цоколь аппарата, а подвижные части шасси непосредственно на аппарат.

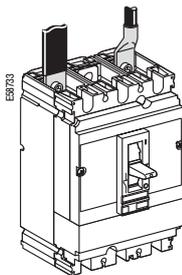
Аксессуары

- Вспомогательные контакты, устанавливаемые на неподвижной части шасси, указывающие положение аппарата «вклено» или «выкачено».
- Уплотнитель для аппарата с рычагом управления, сохраняющий степень защиты независимо от положения аппарата (поставляется с удлиннителем рычага управления).
- Встроенный замок, который в зависимости от модели:
 - блокирует вкатывание аппарата;
 - блокирует аппарат в положении «вклено» или «выкачено».
- Телескопическая ось для выносной поворотной рукоятки.

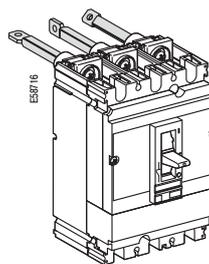
Переднее или заднее присоединение

Стационарные, втычные и выдвижные аппараты Comtract могут иметь переднее или заднее присоединение.

Стационарный аппарат

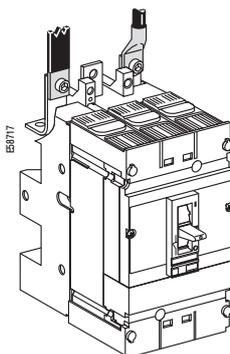


Переднее присоединение

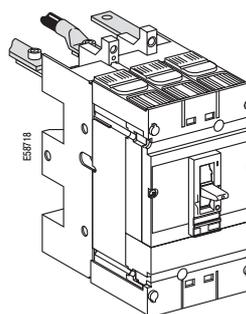


Заднее присоединение

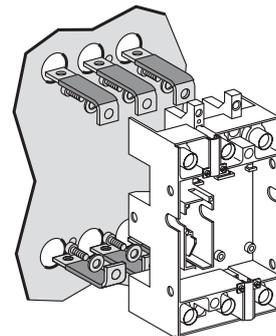
Втычной аппарат



Переднее присоединение



Заднее присоединение



Заднее присоединение сквозь панель

Вспомогательные устройства и аксессуары

Автоматические выключатели Compact NS100 - 630 (продолжение)

Присоединение стационарного аппарата

Переднее присоединение шин или кабелей с наконечниками

Автоматические выключатели Compact NS100 - NS630 в стандартном исполнении имеют контактные выводы с защелкивающимися гайками и зажимными винтами (NS100 - 250: M8, NS400 - 630: M10). Они обеспечивают непосредственное присоединение изолированных шин или кабелей с наконечниками к аппарату.

Дополнительные контактные пластины (угловые, удлинители, пластины «на ребро», расширители полюсов) позволяют осуществлять любое присоединение.

Для выполнения присоединений выключателей Compact NS400 и NS630 могут использоваться расширители полюсов с шагом 52,5 или 70 мм.

Наконечники

Для медных и алюминиевых кабелей предусмотрены различные наконечники, которые поставляются вместе с разделителями полюсов и совместимы с длинными клеммными заглушками.

■ Наконечники с уменьшенным шагом для медного кабеля позволяют присоединять кабели сечением:

- 120, 150 или 185 мм² (NS100 - 250);
- 240 или 300 мм² (NS400 - 630).

Обжимка производится шестиугольной вытяжкой или штампованием.

■ Наконечники с уменьшенным шагом для алюминиевого кабеля позволяют присоединять кабели сечением:

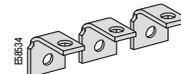
- 150 или 185 мм² (NS100 - 250);
- 240 или 300 мм² (NS400 - 630).

Обжимка производится шестиугольной вытяжкой.

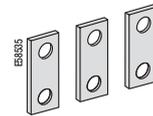
Расширители полюсов

Увеличивают шаг между полюсами. Они несовместимы с клеммными заглушками аппаратов Compact NS100 - 250.

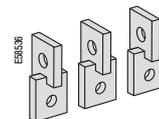
Моноблочный расширитель полюсов позволяет использовать аксессуары для присоединения аппарата большего размера (например, присоединить Compact NS100 - 250 как Compact NS400 - 630), обеспечивая при этом полную защиту от прямых прикосновений (см. стр. 93).



Угловые контактные пластины



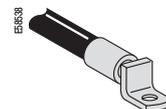
Контактные пластины-удлинители для NS100 - 250



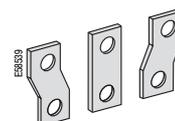
Контактные пластины «на ребро» для NS400 - 630



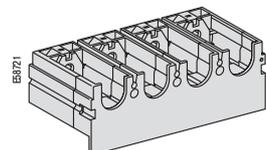
Наконечник для медного кабеля



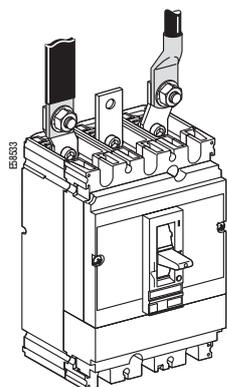
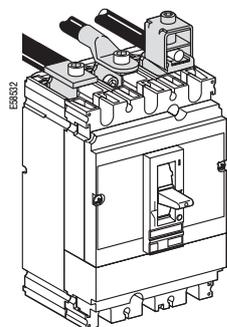
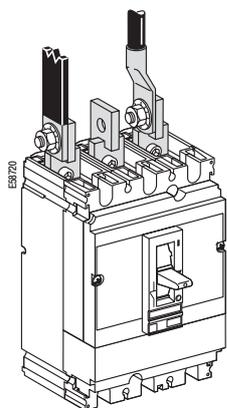
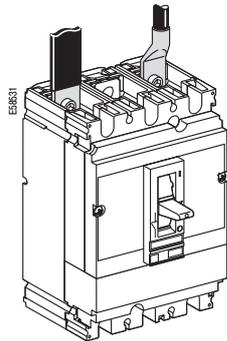
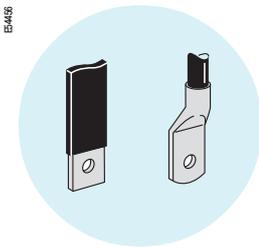
Наконечник для алюминиевого кабеля



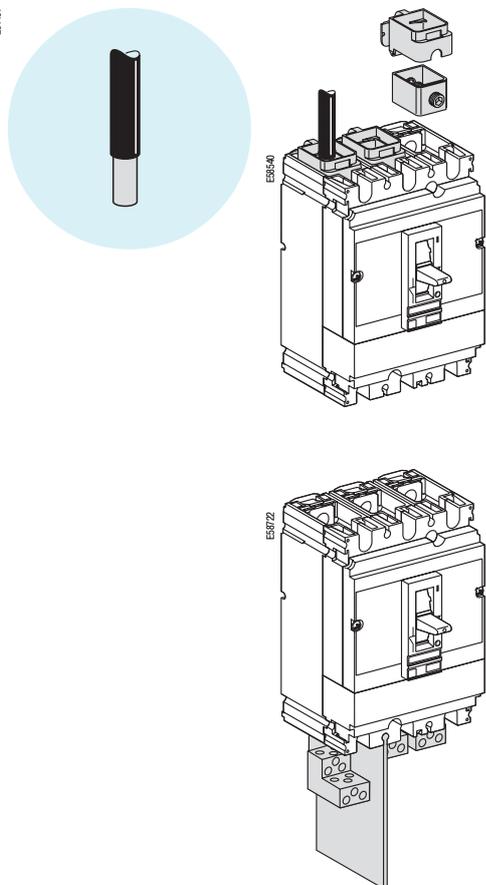
Расширители полюсов



Моноблочный расширитель полюсов



E9467



Переднее присоединение неизолированных кабелей

К клеммам аппаратов Compact NS можно присоединять как медные, так и алюминиевые кабели.

Одинарные клеммы для Compact NS100 - 250

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

Одинарные и двойные клеммы для Compact NS400 - 630

Ввинчиваются в отверстия на контактных выводах аппарата или цоколя, а также в отверстия угловых контактных пластин.

Распределительные клеммы для Compact NS 100 - 250

Ввинчиваются непосредственно в отверстия на контактных выводах аппарата. Распределительные клеммы поставляются вместе с разделителями полюсов, которые могут быть заменены длинными клеммными заглушками. Эти клеммы рассчитаны на 6 кабелей сечением от 1,5 до 35 мм² каждый.

Распределительная колодка Polybloc для Compact NS100 - NS630

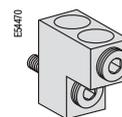
Крепится непосредственно к контактным выводам аппарата. Обеспечивает возможность присоединения к каждому полюсу 6 или 9 гибких или жёстких кабелей сечением до 10 мм². Присоединение осуществляется без винтов за счет встроенных пружинных зажимов.



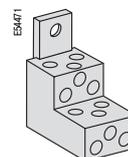
Одинарная клемма: NS100 - 250



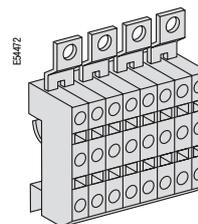
Одинарная клемма: NS400 - 630



Двойная клемма: NS400 - 630

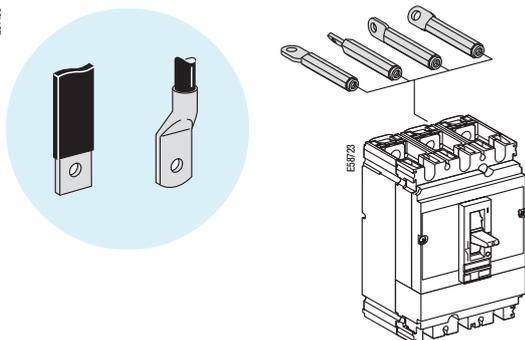


Распределительные клеммы: NS100 - 250



Распределительная колодка «Polybloc»: NS100 - 250

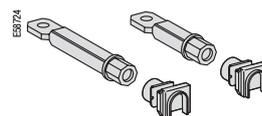
E9466



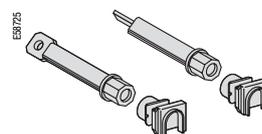
Заднее присоединение

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

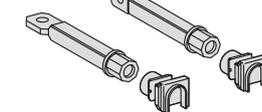
Разъемы легко соединяются с контактными выводами аппарата. Возможны различные комбинации длины и положений разъемов на одном аппарате. Аппарат крепится на заднюю панель. Для аппаратов Compact NS100 – 250 присоединение кабелей без наконечников осуществляется при помощи одинарных клемм, которые крепятся к разъемам при помощи скобок.



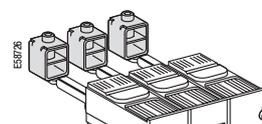
2 варианта длины



4 положения



4 положения

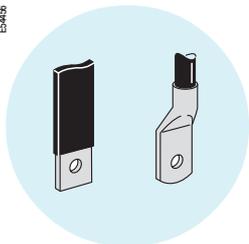


Присоединение кабелей без наконечников к NS100 - 250

Вспомогательные устройства и аксессуары

Автоматические выключатели Compact NS100 - 630 (продолжение)

ES445



Присоединение втычного аппарата

Присоединение шин или кабелей с наконечниками

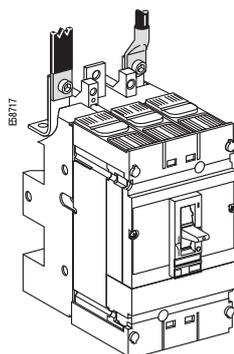
Цоколь имеет контактные пластины, которые в зависимости от положения установки обеспечивают переднее или заднее присоединение.

В случае заднего присоединения аппарата и его крепления на панели необходимо заменить контактные пластины цоколя на изолированные угловые контактные пластины.

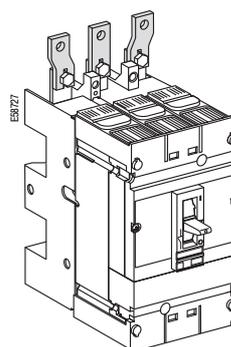
Для присоединения Compact NS630 наиболее часто используются расширители полюсов 52,5 или 70 мм.

Аксессуары для присоединения

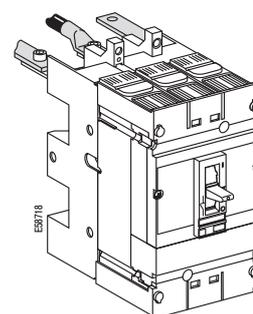
См. стационарный аппарат



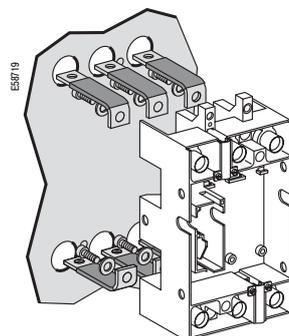
Переднее присоединение



Переднее присоединение
с расширителями полюсов



Заднее присоединение

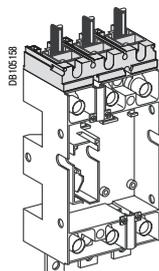
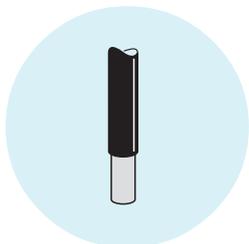


Заднее присоединение при креплении
на панели

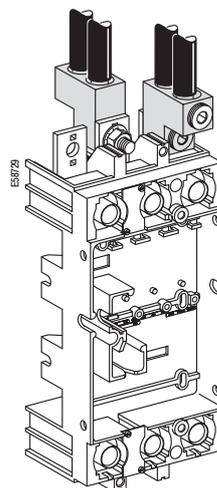
Присоединение неизолированных кабелей

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

ES447



Цоколь Compact NS100 – 250
с одинарными клеммами



Цоколь Compact NS400 – 630
с двойными клеммами

05384



Моноблочный расширитель полюсов

Моноблочный расширитель полюсов

Для присоединения кабелей большого сечения иногда требуется увеличить межфазное расстояние аппарата. Моноблочный расширитель полюсов, который подходит также к выключателям-разъединителям Interpact, позволяет:

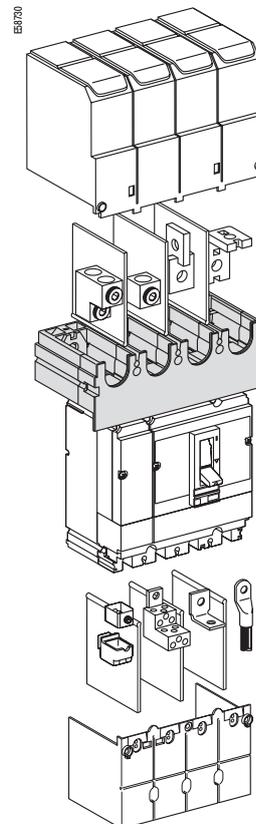
- увеличить межполюсное расстояние аппарата до величины межполюсного расстояния аппарата большего типоразмера;
- использовать все аксессуары аппаратов большего типоразмера (клеммы, контактные пластины и т.д.);
- обеспечить более надежную межфазную изоляцию по сравнению со стандартными расширителями полюсов.

	NS100 - 250	NS400 - 630
Расстояние без расширителей полюсов (мм)	35	45
Расстояние с расширителями полюсов (мм)	45	52,5 или 70
Расстояние с моноблочным расширителем полюсов (мм)	45	-

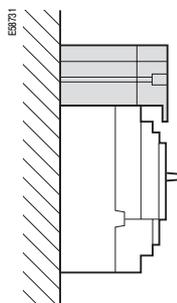
Монтаж

Аппараты Compact NS, оснащенные моноблочным расширителем полюсов, могут устанавливаться в глубине щита на задней панели, а также непосредственно за передней панелью щита с подставкой под аппарат:

- возможность установки аппаратов разных размеров в одном щите;
- применение одинаковых монтажных плат для всех аппаратов (включая выключатели-разъединители Interpact INS).



Аксессуары для присоединения и изоляции такие же как для выключателей-разъединителей Interpact INS



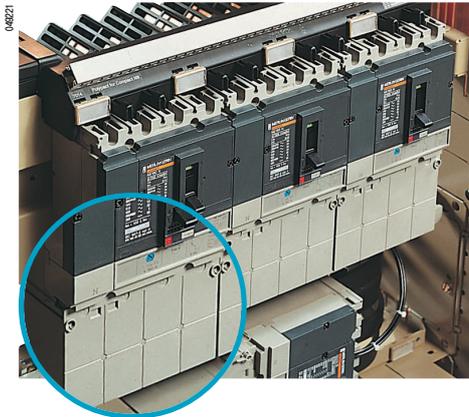
Установка в глубине щита



Установка за передней панелью щита с использованием подставки

Вспомогательные устройства и аксессуары

Автоматические выключатели Compact NS100 - 630 (продолжение)



Compact NS с клеммными заглушками

Изоляция токоведущих частей

Клеммные заглушки

Пломбируемые клеммные заглушки представляют собой изолирующие аксессуары, используемые для защиты от прямых прикосновений к силовым цепям (степень защиты IP40, IK07). Клеммные заглушки поставляются с аксессуарами для пломбирования.

Выбор клеммных заглушек:

- для стационарного аппарата с передним присоединением: длинные заглушки;
- для стационарного аппарата с задним присоединением: короткие заглушки;
- при напряжении ≥ 500 В: применение клеммных заглушек обязательно;
- при напряжении > 600 В: специальный комплект, в который входят клеммные заглушки и изолирующий экран;
- для Compact NS400/630 с моноблочным расширителем полюсов: клеммные заглушки для моноблочного расширителя.
- втычное или выщипное исполнение: обязательны короткие клеммные заглушки для аппарата с возможностью установки клеммных заглушек на цоколь.

Длинные клеммные заглушки для цоколя применяются:

- для защиты от прямых прикосновений к силовым цепям (степень защиты: IP40, IK07);
- для усиления межфазной изоляции.

Изолирующие аксессуары для цоколя включают в себя:

- переходник, обеспечивающий одинаковые с выключателем возможности присоединения;
- длинную клеммную заглушку для цоколя.

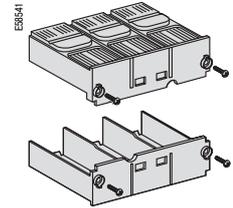
Разделители полюсов

Эти аксессуары обеспечивают более надежную изоляцию между фазами:

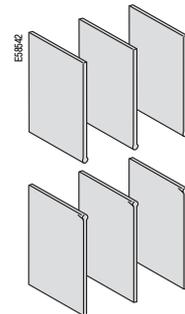
- установка путем простого защелкивания на аппарате;
- не совместимы с клеммными заглушками;
- специальное исполнение для цоколя.

Задние изолирующие экраны

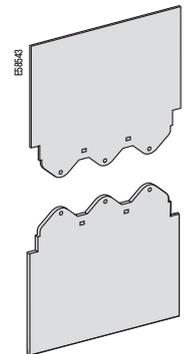
Эти аксессуары обеспечивают более надежную изоляцию между силовыми присоединениями и панелью, к которой крепится аппарат. Совместимы с клеммными заглушками и разделителями полюсов.



Клеммные заглушки



Разделители полюсов



Задние изолирующие экраны



Compact NS100/160/250

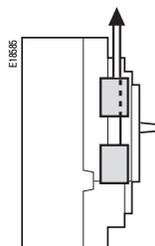


Compact NS400/630

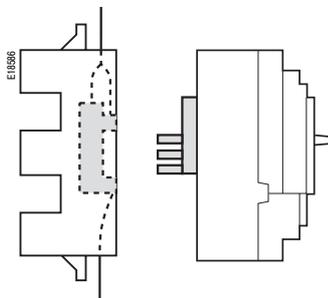
Присоединение вторичных цепей

Автоматический выключатель Compact – стационарное исполнение

Вторичные цепи выводятся из аппарата через отверстие, предусмотренное в его лицевой панели.



Автоматический выключатель Compact – вытное или выдвжное исполнение



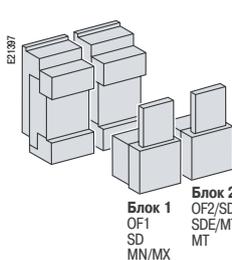
Блоки втычных разъемов

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

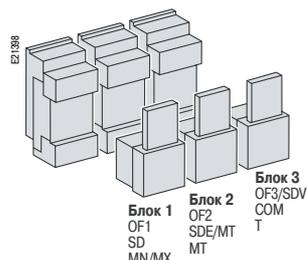
- подвижной части, закрепленной на аппарате при помощи основания (одно на аппарат);
- неподвижной части, закрепленной на цоколе и имеющей клеммы для присоединения кабелей сечением до 2,5 мм².

Выбор блоков втычных разъемов

Для аппаратов Compact NS400-NS630 дополнительные функции расцепителя STR53UE могут присоединяться также через блоки втычных разъемов.



Compact NS100 - NS250

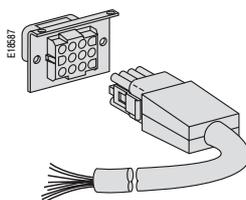


Compact NS400 - NS630

Разъем для выдвжных аппаратов Compact

Каждый аппарат может иметь 1-3 разъема для 9-жильного кабеля. Когда аппарат находится в положении «выкачено», вторичные цепи остаются подключенными.

Их функционирование может быть проверено путем переключения аппарата.



Разъём для 9-жильного кабеля

Каждое вспомогательное устройство (например, контакт сигнализации аппарата) имеет клеммы с цифровой маркировкой, которые рассчитаны на присоединение кабелей сечением до 2,5 мм².



Вспомогательные
переключающиеся контакты

Вспомогательные контакты существуют также в слаботочном исполнении. Это исполнение применяется для коммутации очень малых нагрузок: например, цепи программируемых контроллеров и прочие электронные цепи.

Вспомогательные контакты

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

Функции

■ OF (включено/отключено): сигнализация о положении силовых контактов аппарата;

■ SD (аварийное отключение): сигнализация об отключении вследствие:

- перегрузки;
- короткого замыкания;
- срабатывания дифференциальной защиты;
- срабатывания расцепителя напряжения.

нажатия на кнопку тестирования аппарата («push to trip»);

выкачивания аппарата во включенном положении.

Вспомогательный контакт переходит в свое начальное состояние при возврате автоматического выключателя в исходное положение;

■ SDE (электрическое повреждение): сигнализация об отключении аппарата в результате:

- перегрузки;
- короткого замыкания;
- срабатывания дифференциальной защиты.

Вспомогательный контакт переходит в свое начальное состояние при возврате автоматического выключателя в исходное положение;

■ SDV (срабатывание дифференциальной защиты): сигнализация об отключении аппарата в результате срабатывания дифференциальной защиты.

Вспомогательный контакт переходит в свое начальное состояние при возврате блока Vigi в исходное положение;

■ CAM (контакт опережающего действия): указывает положение поворотной рукоятки.

Используется, в частности, для предварительного отключения устройств (контакт опережающего действия при отключении) или для предварительного включения (контакт опережающего действия при включении);

■ CE/CD (вквачено/выквачено): переключающий микроконтакт для выдвижного аппарата.

Установка:

■ функции OF, SD, SDE и SDV: единая модель вспомогательного контакта реализует все функции в зависимости от расположения в аппарате. Контакты крепятся защелкиванием под лицевой панелью выключателя (или блока Vigi для функции SDV).

Функция SDE в аппарате с магнитотермическим расцепителем требует установки исполнительного механизма SDE;

■ функция CAM: устанавливается в корпус поворотной рукоятки (стандартной или выносной);

■ CE/CD (вквачено/выквачено): устанавливается на шасси (неподвижная часть и подвижная часть).

Электрические характеристики вспомогательных контактов

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



Compact NS250L со стандартной поворотной рукояткой



Compact NS250L с выносной поворотной рукояткой

Поворотные рукоятки

2 типа поворотных рукояток:

- стандартная поворотная рукоятка;
- выносная поворотная рукоятка.

2 варианта цвета:

- чёрная рукоятка;
- VDE: красная рукоятка / жёлтая панель – для управления станками.

Стандартная поворотная рукоятка

Степень защиты: IP40, IK07.

Стандартная поворотная рукоятка обеспечивает:

- доступ к регулировкам расцепителя и возможность их считывания;
- гарантированное отключение;
- индикацию 3 положений: «откл.» (OFF), «вкл.» (ON), «авар. откл.» (tripped);
- доступ к кнопке тестирования отключения («push to trip»);
- блокировку выключателя в положении «откл.» при помощи 1-3 навесных замков диаметром 5 - 8 мм (не входят в комплект поставки).

Поворотная рукоятка устанавливается вместо лицевой панели выключателя.

При помощи аксессуаров стандартная поворотная рукоятка может быть приспособлена для применения в следующих случаях:

- щиты управления электродвигателями (МСС);
- блокировка открытия двери при включенном аппарате;
- блокировка включения аппарата при открытой двери;
- степень защиты: IP43, IK07;
- для управления станками в соответствии с CNOMO E03.81.501N; IP54, IK08.

Выносная поворотная рукоятка

Степень защиты: IP55, IK08.

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

Выносная поворотная рукоятка обеспечивает:

- гарантированное отключение;
- индикацию 3 положений: «откл.» (OFF), «вкл.» (ON), «авар. откл.» (tripped);
- доступ к регулировкам расцепителя при открытой дверце щита;
- блокировку выключателя в положении «откл.» при помощи 1-3 навесных замков диаметром 5 - 8 мм (не входят в комплект поставки).

Открытие дверцы шкафа невозможно при включенном аппарате, а также, если аппарат заблокирован.

Выносная поворотная рукоятка состоит из:

- корпуса, устанавливаемого на выключателе Compact вместо лицевой панели при помощи винтов;
- рукоятки и передней панели, которые крепятся к дверце всегда в одном положении, независимо от вертикальной или горизонтальной установки аппарата;
- регулируемой оси удлинения. Расстояние между плоскостью крепления аппарата и дверцей составляет:
 - 185 - 600 мм для Compact NS100/250;
 - 210 - 625 мм для Compact NS400/630.

Для выдвижных аппаратов на шасси существует телескопическая ось на два положения.



Расцепитель MX или MN

Расцепители напряжения

Расцепитель минимального напряжения MN

Вызывает отключение автоматического выключателя, если напряжение составляет:

- 0,35 – 0,7 Uном.;
- включение автоматического выключателя возможно только в том случае, если напряжение управления превышает 0,85 Uном.

Отключение автоматического выключателя расцепителем MN соответствует требованиям стандарта МЭК 60947-2.

Блок задержки срабатывания для расцепителя MN

Это устройство позволяет исключить ложные срабатывания при кратковременных снижениях напряжения (провалах длительностью до 200 мс).

Применяется с расцепителями:

- MN, 250 В пост. тока, напряжение цепи управления 220/240 В пер. тока;
- MN, 48 В пост. тока, напряжение цепи управления 48 В пер. тока.

Независимый расцепитель MX

Вызывает отключение автоматического выключателя, если напряжение управления превышает 0,7 Uном. Команда на отключение может быть импульсной (20 мс) или непрерывной.

Принцип действия

При отключении автоматического выключателя расцепителем минимального напряжения MN или независимым расцепителем MX, необходимо вернуть его в исходное положение вручную. Отключение автоматического выключателя расцепителем минимального напряжения MN или независимым расцепителем MX имеет приоритет перед ручным управлением. При наличии команды на отключение аппарата никакое замыкание силовых контактов, даже кратковременное, невозможно.

Механические характеристики

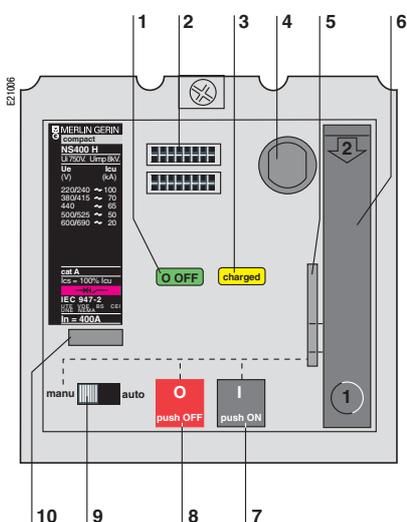
- Износостойкость: 50% механической износостойкости аппарата.
- Устанавливается защёлкиванием под лицевой панелью выключателя.
- Провода вторичных цепей сечением до 1,5 мм² присоединяются к встроенной клемме.

Электрические характеристики

- Потребление:
 - при срабатывании (MX): < 30 ВА;
 - при удержании (MN и MNR): < 5 ВА.
- Время срабатывания: < 50 мс.



Compact NS250H с мотор-редуктором



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

Мотор-редуктор

Автоматические выключатели Compact NS, оснащенные мотором-редуктором, отличаются высокой надежностью и практичным управлением:

- вся информация, касающаяся аппаратов, остается видимой и доступной, включая все настройки и индикацию расцепителей;
- сохраняется гарантированное отключение с возможной блокировкой навесным замком;
- двойная изоляция передней панели.

Применение

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

Автоматический режим

- Включение и отключение осуществляется двумя импульсными или непрерывными командами.
- Автоматический возврат в исходное положение после срабатывания от расцепителей MN или MX без дополнительной коммутации.
- После аварийного срабатывания обязателен ручной возврат в исходное положение.

Ручной режим

- Переход на ручной режим осуществляется переключателем (9), при этом положение переключателя может быть проконтролировано дистанционно.
- Включение и отключение производится двумя кнопками на передней панели.
- Ручной взвод пружины (примерно 9 манипуляций).
- Блокировка навесным замком в положении «отключено».

Установка и присоединение

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

Кабели сечением до 2,5 мм² присоединяются к встроенным клеммным зажимам под крышкой.

Аксессуары

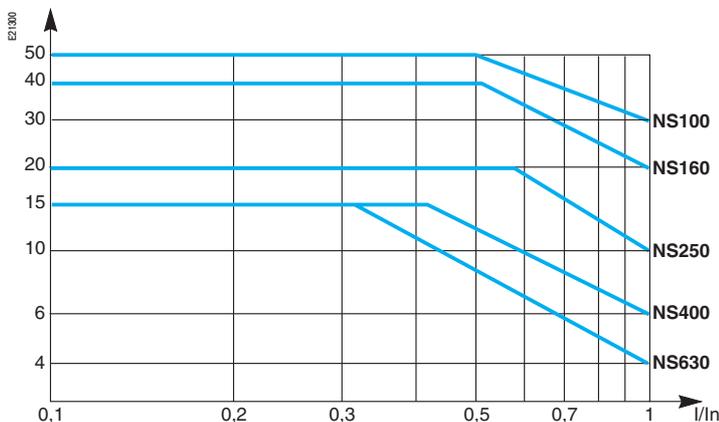
- Замок для блокировки в положении «отключено».
- Для выключателей Compact NS400/630 предусмотрен счётчик коммутаций, указывающий количество циклов В-О аппарата. Устанавливается на передней панели мотора-редуктора.

Характеристики

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

Электрическая износостойкость

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



(1) Для NS100-250 пусковой ток составляет 2 I_{ном.} в течение 10 мс.

Вспомогательные устройства и аксессуары

Автоматические выключатели Compact NS100 - 630 (продолжение)



Compact NS630L с индикатором наличия напряжения



Compact NS160H с блоком трансформатора тока



Compact NS250L с блоком амперметра

Измерение и сигнализация

Индикатор наличия напряжения

Осуществляет индикацию о наличии напряжения на выводах аппарата.

Установка:

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

Электрические характеристики

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

Блок трансформатора тока

К этому блоку могут быть подключены измерительные приборы: амперметры, устройства Digipact (не входят в комплект поставки).

Установка:

- устанавливается непосредственно на контактные выводы автоматического выключателя;
- степень защиты: IP 40, IK04;
- двойная изоляция передней панели по отношению к силовым цепям;
- кабели сечением 2,5 мм² присоединяются к 6 встроенным клеммам.

Электрические характеристики:

- величина тока во вторичной обмотке 5 А;
- третий класс точности для следующих значений потребляемой мощности.

Точность:

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

Блок трансформатора тока с выводами напряжения (TCU)

К этому блоку могут быть подключены цифровые измерительные приборы: PM500, PM700, PM800 и т.д. (не входят в комплект поставки).

Установка:

- устанавливается непосредственно на контактные выводы автоматического выключателя;
- степень защиты: IP 40, IK04;
- двойная изоляция передней панели по отношению к силовым цепям;
- кабели сечением 1,5 - 2,5 мм² присоединяются к встроенным клеммам.

Электрические характеристики:

- номинальное рабочее напряжение U_e: 530 В;
- частота измеряемых величин: 50 - 60 Гц;
- 3 трансформатора тока с величиной тока во вторичной обмотке 5 А при номинальном токе в первичной обмотке I_n
 - класс 0,5 - 1 для следующих номинальных значений потребляемой мощности:
 - номинальный ток 125 А, 150 А и 250 А: класс 1 для 1, 1 ВА;
 - номинальный ток 400/600 А: класс 0,5 для 2 ВА;
 - подключение: кабель длиной до 2,5 м и сечением 2,5 мм²;
- 4 вывода напряжения, оснащенные защитным устройством с автоматическим возвратом в исходное состояние
 - входное сопротивление вывода напряжения 350 Ом ± 25 %, макс. ток 1 мА.

Блоки амперметра и амперметра I_{max}

Блок амперметра

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

Блок амперметра I_{max}

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

Установка:

- идентична для обоих типов амперметра;
- блок амперметра устанавливается непосредственно на контактные выводы аппарата;
- в блоке стрелочный амперметр крепится защелками в четырех положениях с поворотом на 90°. Таким образом, блок амперметра может использоваться на аппарате, установленном вертикально или горизонтально;
- степень защиты IP40, IK04;
- двойная изоляция передней панели по отношению к силовым цепям.

Электрические характеристики:

- блок амперметра: класс точности 4,5;
- блок амперметра I_{max}:
 - точность: ±6 %;
 - индикация максимального тока за время ≥ 15 мин.



Compact NS250H с блоком контроля изоляции

Блок контроля изоляции

Обнаружение и сигнализация снижения уровня изоляции на отходящей линии в сети TN-S или TT. Принцип работы данного блока аналогичен функционированию блока Vigi, но отключения выключателя не происходит.

Сигнализация осуществляется красным светодиодом на передней панели.

Блок может быть оснащен вспомогательным контактом, который обеспечивает дистанционную сигнализацию о снижении уровня изоляции.

Установка:

- устанавливается непосредственно на контактные выводы аппарата;
- степень защиты IP40, IK04;
- двойная изоляция передней панели.

Электрические характеристики:

- уставка: 100-200-500-1000 мА;
- точность -50 + 0 %;
- выдержка времени при повреждении 5 - 10 с;
- напряжение 200 - 440 В пер. тока и 440 - 550 В пер. тока.



Compact NS с коммуникационными вспомогательными контактами и мотор-редуктором

Вспомогательные устройства передачи данных

Для интеграции аппаратов Compact NS с систему передачи данных Digipact их вспомогательные контакты и мотор-редукторы могут поставляться в коммуникационном исполнении. В этом случае они устанавливаются вместо стандартных вспомогательных устройств.

Расцепители STR53UE и STR43ME с дополнительной функцией передачи данных COM позволяют передавать данные на модули Digipact:

- положение поворотных переключателей расцепителя;
- действующие значения фазных токов и тока нейтрали;
- ток в наиболее загруженной фазе;
- сигнализация текущей перегрузки;
- причина отключения (перегрузка, короткое замыкание и т.д.)



Выдвижной Compact NS с коммуникационными вспомогательными контактами

Вспомогательные устройства и аксессуары

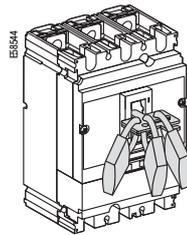
Автоматические выключатели Compact NS100 - 630 (продолжение)

Блокировки

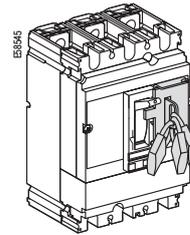
Блокировка в положении «отключено» гарантирует разъединение согласно МЭК 60947-2.

Блокировка навесными замками осуществляется посредством 1 - 3 навесных замков диаметром 5 - 8 мм (не входят в комплект поставки).

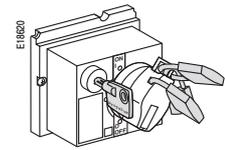
Тип управления	Функция	Средство	Необходимые аксессуары
Рычаг управления	блокировка аппарата в положении «откл.»	навесной замок	съёмное устройство
	блокировка аппарата в положении «откл.» или «вкл.»	навесной замок	стационарное устройство
Стандартная поворотная рукоятка	блокировка аппарата в положении «откл.»	навесной замок встроенный замок	блокир. устройство + встроенный замок
Поворотная рукоятка для щитов управления электродвигателями	блокировка аппарата в положении «откл.»	навесной замок	
Поворотная рукоятка	блокировка аппарата в положении «откл.»	навесной замок	
Выносная поворотная рукоятка	аппарат в положении «откл.» – запрет открытия дверцы	встроенный замок	встроенный замок
Мотор-редуктор	блокировка аппарата в положении «откл.» – запрет дистанционного управления	навесной замок	
		встроенный замок	блокир. устройство + встроенный замок



Блокировка рычага управления
съёмным устройством



Блокировка рычага управления
стационарным устройством



Блокировка поворотной рукоятки
навесным или встроенным
замком



Индивидуальный шкаф для Compact NS

Индивидуальные шкафы

Аппараты Compact NS и Vigicompact NS в 2-, 3- и 4-полюсном исполнении могут быть установлены в индивидуальные шкафы.

При установке аппарата в индивидуальный шкаф применяется переднее присоединение и используются все аксессуары, кроме угловых контактных пластин и пластин «на ребро».

Расширители полюсов устанавливаются в шкафы, предназначенные для Compact и Vigicompact NS250-630.

Два варианта шкафов:

■ индивидуальный металлический герметичный шкаф, включающий в себя:

- металлический корпус;
- дверь с замком и отверстием для установки поворотной рукоятки;
- стандартную поворотную рукоятку (CNOMO, IP55, IK08);
- панель для крепления аппарата;
- съёмную пластину (без отверстий) для подвода кабелей снизу;

■ индивидуальный пластиковый герметичный шкаф, включающий в себя:

- герметичный корпус из пластика;
- прозрачную пломбируемую переднюю панель с отверстием для поворотной рукоятки;
- выносную поворотную рукоятку;
- панель для крепления аппарата;
- 2 съёмные пластины (без отверстий) для подвода кабелей снизу и/или сверху.

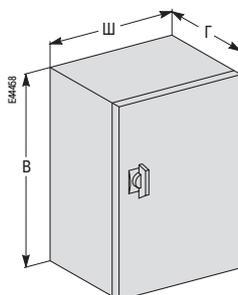
Размеры (Ш x В x Г), мм :

■ металлические шкафы:

- Compact и Vigicompact NS100/160 : 450 x 350 x 250
- Compact и Vigicompact NS250 : 650 x 350 x 250
- Compact NS400 : 650 x 350 x 250
- Compact NS630 и Vigicompact NS400/630 : 850 x 350 x 250

■ пластиковые шкафы :

- Compact и Vigicompact NS100/160 : 360 x 270 x 235
- Compact NS250 : 540 x 270 x 235
- Compact NS400/630 : 720 x 360 x 235
- Vigicompact NS250/630 : 720 x 360 x 235

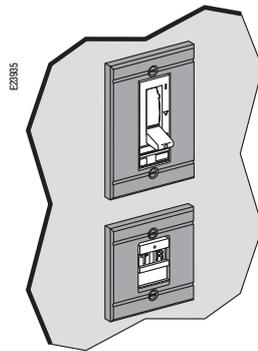


Вспомогательные устройства и аксессуары

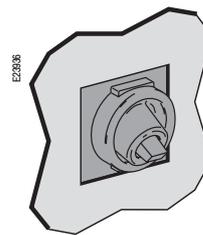
Автоматические выключатели Compact NS100 - 630 (продолжение)

Рамки передней панели

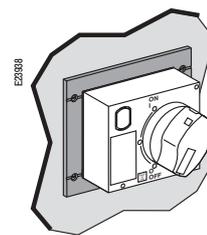
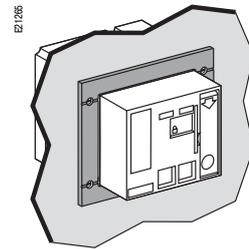
Устанавливаются на заказ на дверцу щита для обеспечения степени защиты IP40, IK07.



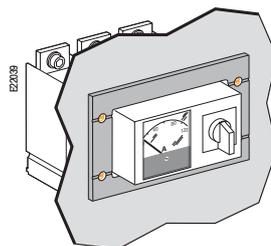
Рамки передней панели для рычага управления и блока Vigi: крепятся к передней панели щита



Сильфон герметизации для рычага управления:
■ степень защиты IP43, IK07;
■ устанавливается на передней панели выключателя



Рамка передней панели для мотора-редуктора или поворотной рукоятки: крепится к передней панели щита 4 винтами. Для выключателя с мотором-редуктором и блоком Vigi, управляемого через дверцу, используется выдвижной тамбур для Vigi (см. ниже)



Рамка передней панели для блока амперметра: крепится к передней панели щита 4 винтами

Тамбур для рычага управления и блока Vigi

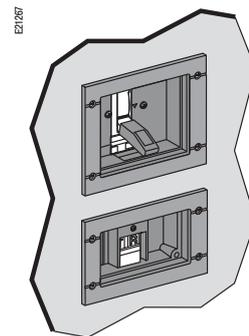
Тамбуры позволяют сохранить степень защиты вне зависимости от положения аппарата (вкато, выкато).

- обязательное использование рамок передней панели (идентичных рамке для поворотной рукоятки и рамке для блока амперметра);
- крепление тамбуров к выключателю двумя винтами;
- крепление рамок к щиту;
- аксессуар для удлинения рычага управления поставляется вместе с тамбуром.

Для блока контроля изоляции используются те же самые элементы, что и для блока Vigi.

Рамки передней панели для мотор-редуктора, поворотной рукоятки или амперметра

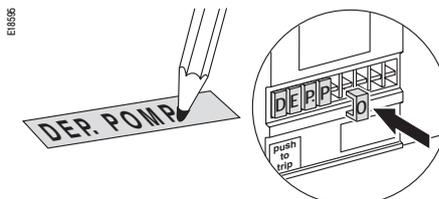
Используются те же самые рамки, что и для стационарных аппаратов.



Маркировка отходящих линий

Аппараты Compact NS100 - 630 в стандартном исполнении могут оснащаться защелкивающимися этикетками, на которые вручную наносится соответствующая маркировка. На этих аппаратах также могут устанавливаться заводские этикетки Telemecanique марки AB1.

- Compact NS100/250 : 8 знаков;
- Compact NS400/630 : 16 знаков.

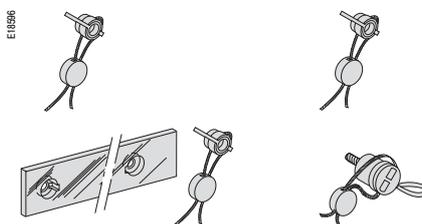


Аксессуары для маркировки

Пломбирование

Пломбирование производится с помощью специального комплекта и необходимо для предотвращения следующих операций:

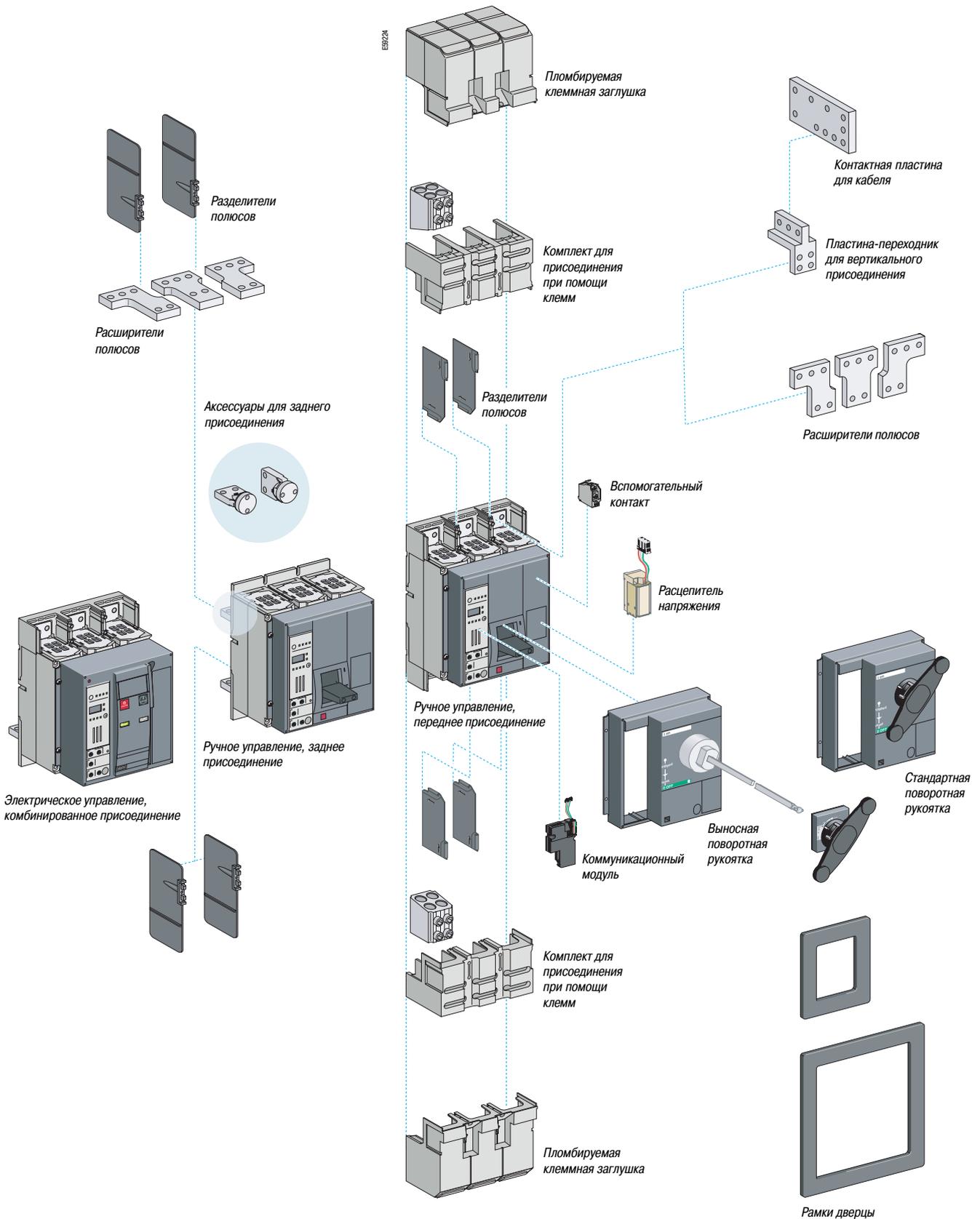
- снятие лицевой панели;
- снятие поворотной рукоятки;
- действия с мотор-редуктором;
- доступ к вспомогательным устройствам;
- настройка расцепителя;
- снятие расцепителя;
- настройка дифференциальной защиты;
- снятие клеммных заглушек;
- доступ к силовым присоединениям.



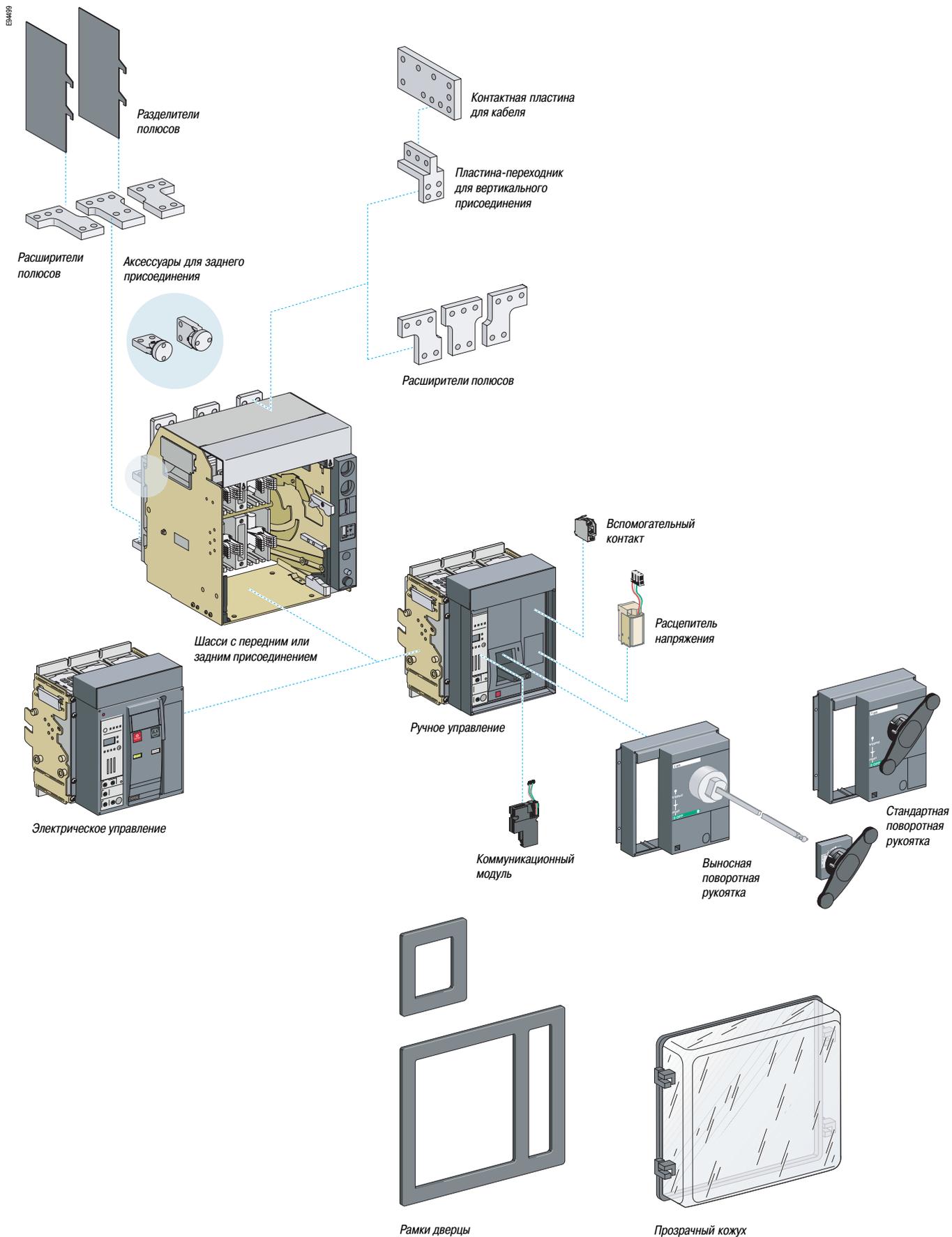
Аксессуары для пломбирования

Вспомогательные устройства и аксессуары

Стационарные автоматические выключатели Compact NS630b - 1600



Выдвижные автоматические выключатели Compact NS630b - 1600



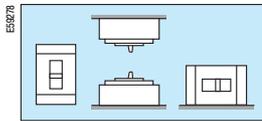
Вспомогательные устройства и аксессуары

Автоматические выключатели

Compact NS630b - 1600 (продолжение)



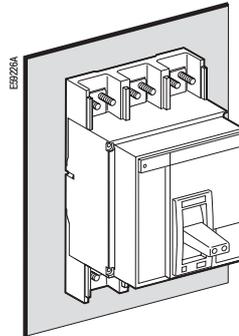
Compact NS800H – стационарное исполнение



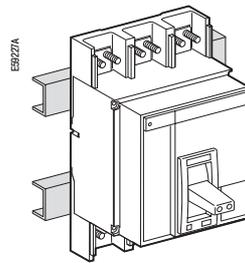
Установка

Стационарные автоматические выключатели

Автоматические выключатели Compact NS630b - 1600 устанавливаются вертикально, плашмя или горизонтально.



Крепление на панели



Крепление на металлоконструкции

Выдвижное исполнение позволяет:

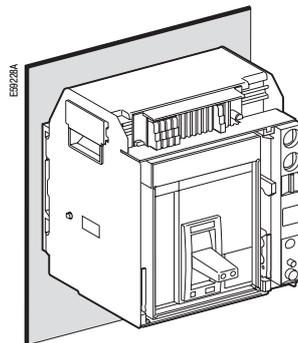
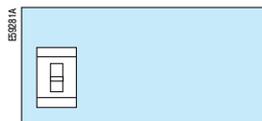
- быстро снимать или заменять аппарат, не касаясь частей, находящихся под напряжением;
- предусмотреть в щите резервную отходящую линию.

Выдвижные автоматические выключатели

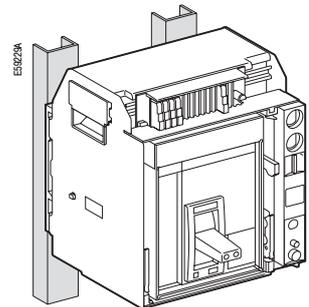
Автоматические выключатели Compact NS630b - 1600 устанавливаются только вертикально.



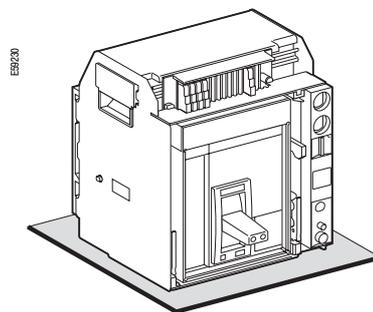
Compact NS800H – выдвижное исполнение



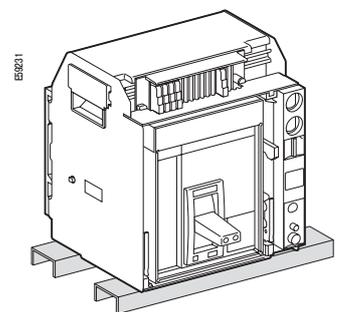
Заднее крепление на панели



Заднее крепление на металлоконструкции



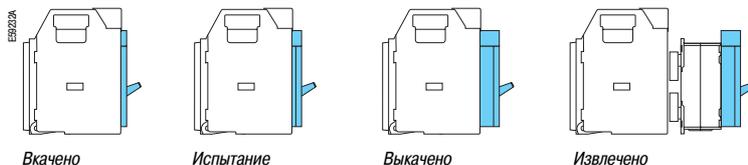
Нижнее крепление на панели



Нижнее крепление на металлоконструкции

Аппарат на шасси может находиться в одном из 4 положений:

- «вквачено»: силовые и вспомогательные цепи замкнуты;
- «испытание»: силовые цепи разомкнуты; вторичные цепи замкнуты; аппарат может переключаться посредством электрического управления;
- «выквачено»: силовые и вторичные цепи разомкнуты, но аппарат остается на шасси и может переключаться вручную (O, F, "push to trip");
- «извлечено»: все цепи разомкнуты; аппарат просто стоит на направляющих шасси и может быть снят с них.



Многофункциональное шасси для Compact NS630b - 1600 особенно хорошо подходит для вводного выключателя:

- вкатывание и выкатывание сквозь дверцу щита осуществляется при помощи рукоятки, размещённой в специальной полости шасси;
- сигнализация 3 положений («вквачено», «испытание» и «выквачено»):
 - местная, посредством указателя положения;
 - дистанционная, посредством контактов (3 контакта положения «вквачено», 2 контакта «выквачено» и 1 контакт «испытание»);
- управление включением и отключением аппарата через лицевую панель щита.

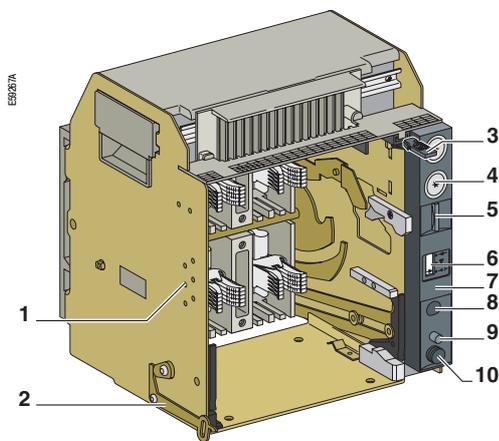
Блокировки

Широкая гамма блокировок:

- блокировка шасси в положениях «вквачено», «выквачено» и «испытание» при помощи 3 навесных и 2 встроенных замков на передней панели;
- блокировка дверцы при вкваченом выключателе;
- блокировка вкатывания при открытой дверце щита;
- блокировка аппарата в положениях «вквачено», «испытание» и «выквачено» при выполнении операции вкатывания или выкатывания. Переход из одного положения в другое возможен только после квитирования блокировки положения при помощи кнопки, освобождающей рукоятку для вращения.

Установочный ключ

Установочный ключ позволяет устанавливать выключатель только в шасси, имеющее совместимые характеристики.



- 1 Установочный ключ
- 2 Блокировка дверцы в положении аппарата «Вквачено»
- 3 Блокировка вкатывания при открытой дверце
- 4 Блокировка встроенным замком
- 5 Блокировка навесным замком
- 6 Указатель положения
- 7 Передняя панель шасси, доступная при закрытой дверце щита
- 8 Гнездо для вкатывания посредством рукоятки
- 9 Кнопка квитирования
- 10 Полость для размещения рукоятки

Вспомогательные устройства и аксессуары

Автоматические выключатели

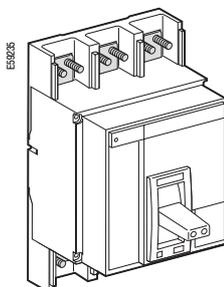
Compact NS630b - 1600 (продолжение)

Для аппаратов Compact NS630b - 1600 в стационарном или выдвжном исполнении возможны следующие типы присоединения:

- заднее присоединение посредством горизонтальных или вертикальных контактных пластин;
- переднее присоединение;
- комбинированное присоединение;
- сочетание переднего и заднего присоединения.

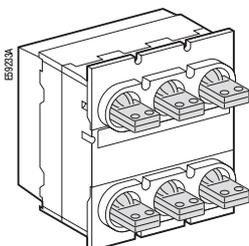
Типы присоединения

Переднее присоединение

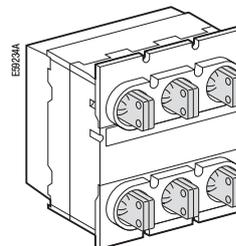


Заднее присоединение

Горизонтальные контактные пластины

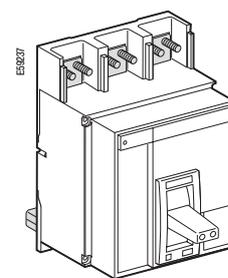
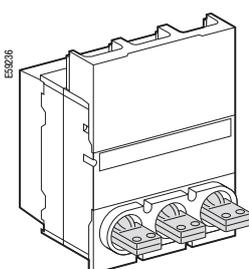


Вертикальные контактные пластины



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

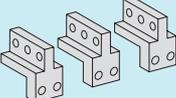
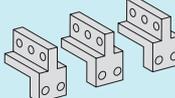
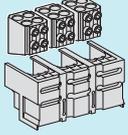
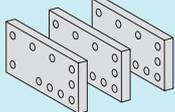
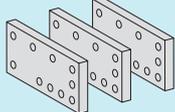
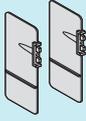
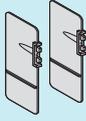
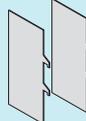
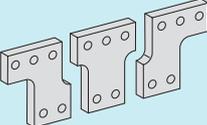
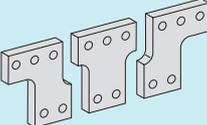
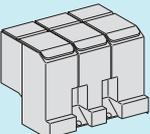
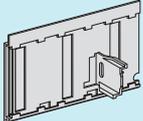
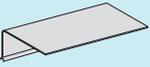
Сочетание переднего и заднего присоединения



В зависимости от модификации аппарата (N, H, L) и типа присоединения, установка некоторых аксессуаров является обязательной.

Присоединения

Аксессуары

Аксессуары	Compact NS630b - NS1600 Стационарный аппарат		Выдвижной аппарат	
	Переднее присоединение	Заднее присоединение	Переднее присоединение	Заднее присоединение
Пластины-переходники для вертикального присоединения				
Комплект клемм и клеммных заглушек на токи до 1250 А				
Контактные пластины для присоединения кабелей с наконечниками				
Разделители полюсов	 (1) (2) (3)	 (1)		 (1)
Расширители полюсов				
Клеммные заглушки				
Изолирующие шторки с возможностью блокировки навесными замками (IP20)				
Защитный дугогасительный экран	 (1) (2) (3)			

(1) Обязательно при $U \geq 500$ В или необходимо использовать комплект (клеммы + клеммные заглушки).

(2) Обязательно для стационарных аппаратов модификации L при любом напряжении.

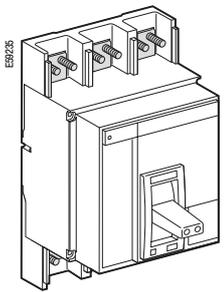
(3) Обязательно для стационарных аппаратов с передним присоединением и контактными пластинами, направленными вперед.

Вспомогательные устройства и аксессуары

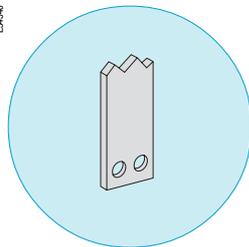
Автоматические выключатели

Compact NS630b - 1600 (продолжение)

Переднее присоединение стационарного аппарата



E59540

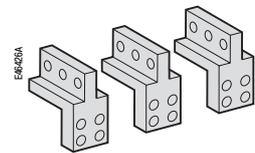


Присоединение шин

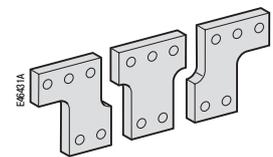
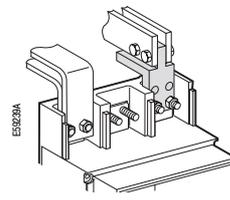
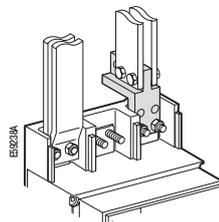
Стационарные аппараты Compact NS630b - 1600 с передним присоединением снабжены контактными выводами с невыпадающими винтами, обеспечивающими непосредственное присоединение шин.

Пластины-переходники для вертикального присоединения шин «на ребро» или расширители полюсов с шагом 95 мм для увеличения межполюсного расстояния позволяют применять различные решения для присоединения шин.

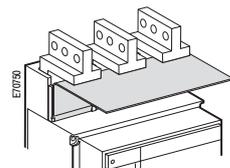
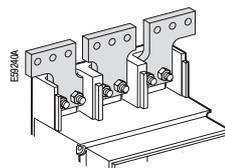
Если пластины-переходники для вертикального присоединения направлены вперёд по отношению к выключателю, для соблюдения периметра безопасности необходима установка защитного дугогасительного экрана.



Пластины-переходники для вертикального присоединения

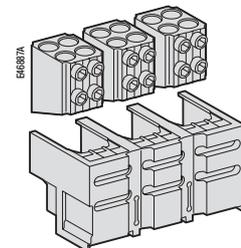


Расширители полюсов



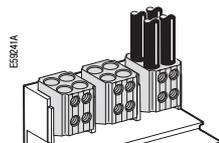
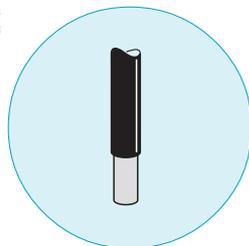
Присоединение кабелей

Комплект клемм и клеммных заглушек позволяет присоединить четыре медных или алюминиевых кабеля сечением 240 мм² на каждую фазу. Кабельное присоединение возможно до номинального тока 1250 А включительно.



Клеммы на 4 кабеля

E54457

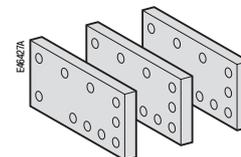


Присоединение кабелей с наконечниками

Дополнительные контактные пластины для кабелей присоединяются к пластинам-переходникам для вертикального присоединения. Они позволяют присоединить от 1 до 4 кабелей с обжатými наконечниками ($S \leq 300 \text{ мм}^2$).

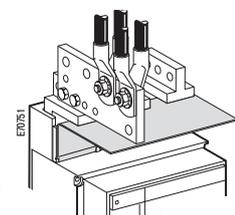
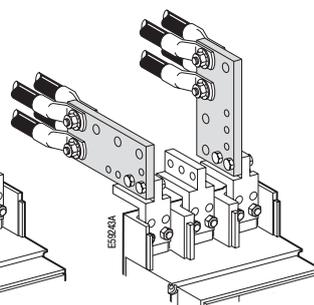
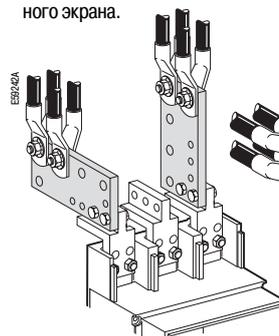
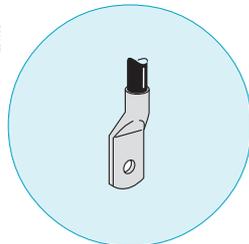
Для обеспечения механической прочности эти пластины должны быть скреплены между собой при помощи распорок.

В случае использования дополнительных контактных пластин над дугогасительными камерами, для соблюдения периметра безопасности необходима установка защитного дугогасительного экрана.

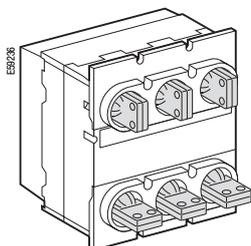


Контактные пластины для присоединения кабелей с обжатыми наконечниками

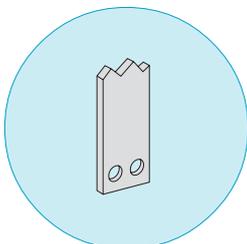
E54456



Заднее присоединение стационарного аппарата

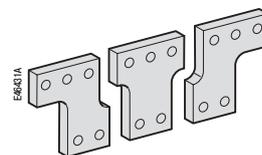


ES640

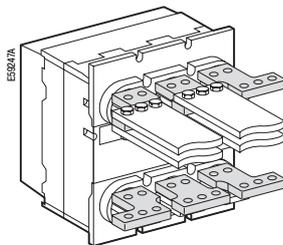
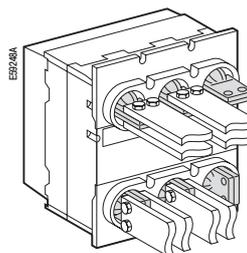
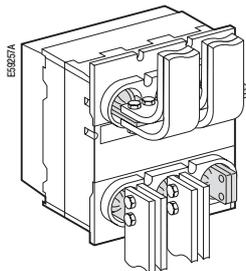


Присоединение шин

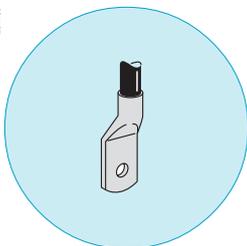
Аппараты Compact NS630b - 1600 с задним присоединением и вертикальными или горизонтальными контактными пластинами позволяют присоединять шины горизонтально или «на ребро» в зависимости от направления монтажа пластин. Расширители полюсов с шагом 95 мм увеличивают межполюсное расстояние.



Расширители полюсов

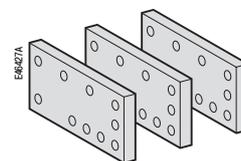


ES645

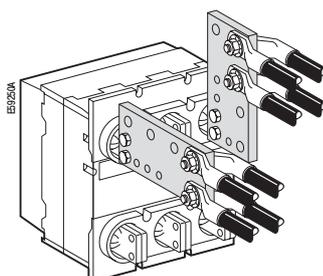
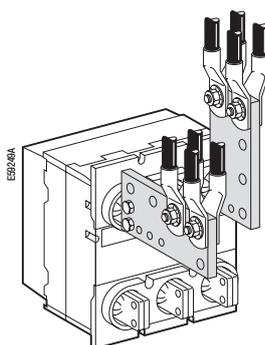


Присоединение кабелей с наконечниками

Дополнительные контактные пластины позволяют присоединить от 1 до 4 кабелей с обжатыми наконечниками ($S \leq 300 \text{ мм}^2$). Для обеспечения механической прочности эти пластины должны быть скреплены между собой при помощи распорок.



Контактные пластины для присоединения кабелей с обжатыми наконечниками



Вспомогательные устройства и аксессуары

Автоматические выключатели

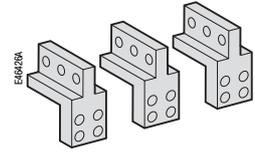
Compact NS630b - 1600 (продолжение)

Переднее присоединение выдвижного аппарата

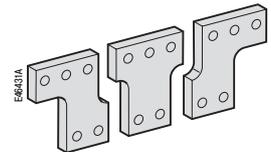
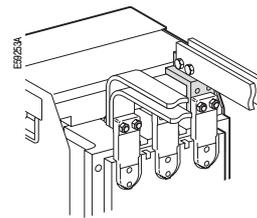
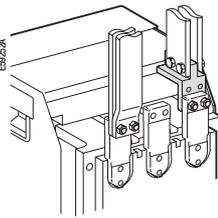
Присоединение шин

Выдвижные аппараты Compact NS630b - 1600 с передним присоединением имеют контактные выводы на шасси для непосредственного присоединения шин.

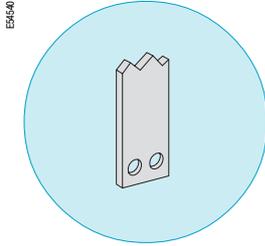
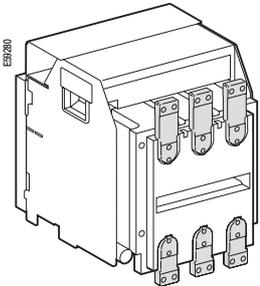
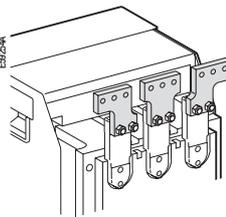
Пластины-переходники для вертикального присоединения шин «на ребро» или расширители полюсов с шагом 95 мм для увеличения межполюсного расстояния позволяют применять различные решения для присоединения шин.



Пластины-переходники для вертикального присоединения

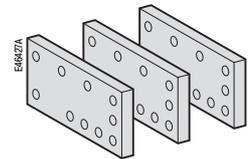


Расширители полюсов

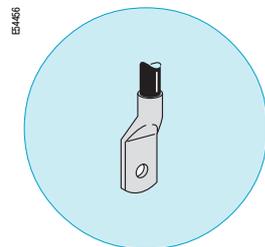
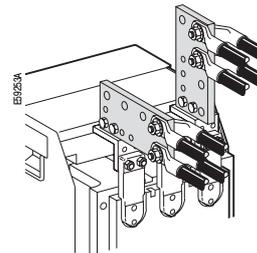
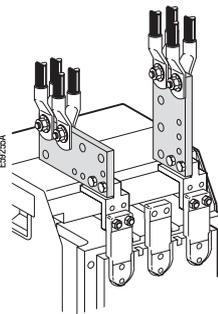


Присоединение кабелей с наконечниками

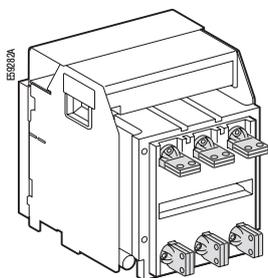
Дополнительные контактные пластины позволяют присоединить от 1 до 4 кабелей с обжатыми наконечниками ($S \leq 300 \text{ мм}^2$). Для обеспечения механической прочности эти пластины должны быть скреплены между собой при помощи распорок.



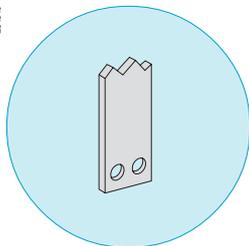
Контактные пластины для присоединения кабелей с обжатыми наконечниками



Заднее присоединение выдвижного аппарата

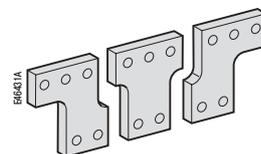


ES630A

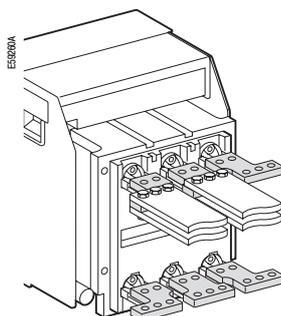
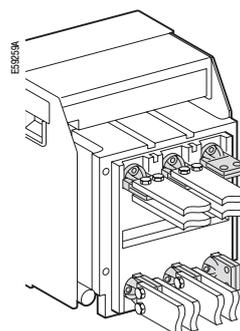
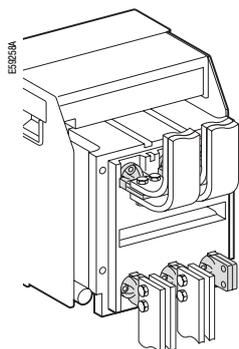


Присоединение шин

Аппараты Compact NS630b – 1600 с задним присоединением позволяют присоединять шины горизонтально или «на ребро» в зависимости от направления монтажа контактных пластин. Расширители полюсов с шагом 95 мм увеличивают межполюсное расстояние.



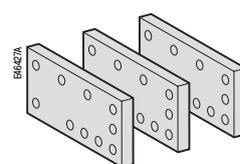
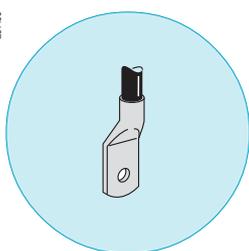
Расширители полюсов



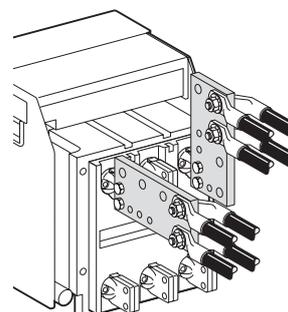
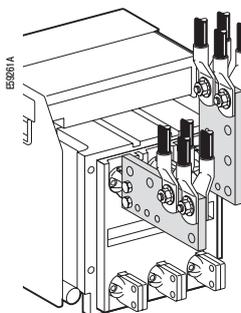
Присоединение кабелей с наконечниками

Дополнительные контактные пластины позволяют присоединить от 1 до 4 кабелей с обжатыми наконечниками ($S \leq 300 \text{ мм}^2$). Для обеспечения механической прочности эти пластины должны быть скреплены между собой при помощи распорок.

ES465



Контактные пластины для присоединения кабелей с обжатыми наконечниками



Вспомогательные устройства и аксессуары

Автоматические выключатели Compact NS630b - 1600 (продолжение)

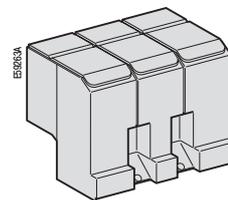


Compact NS с клеммными заглушками

Изоляция токоведущих частей

Клеммные заглушки

На стационарном аппарате с передним присоединением клеммная заглушка изолирует присоединения (особенно важно при использовании кабельных наконечников).

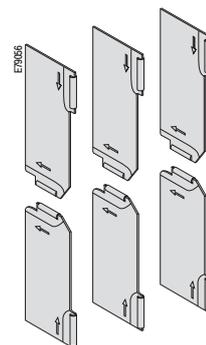


Клеммная заглушка

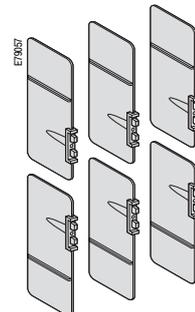
Разделители полюсов

Разделители полюсов представляют собой изолирующие гибкие перегородки, усиливающие изоляцию между присоединениями изолированных или неизолированных шин. Эти перегородки устанавливаются вертикально между контактными пластинами переднего или заднего присоединения.

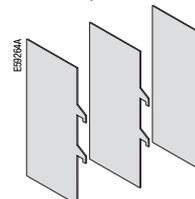
При напряжении более 500 В использование разделителей полюсов обязательно как для стационарного, так и для выдвижного аппарата.



Разделители полюсов для стационарного аппарата с передним присоединением



Разделители полюсов для стационарного аппарата с задним присоединением



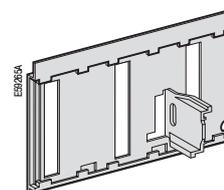
Разделители полюсов для выдвижного аппарата с задним присоединением

Изолирующие шторки

Изолирующие шторки устанавливаются на шасси и автоматически закрывают доступ к втычным контактам, когда аппарат выкачен или находится в положении «испытание» (степень защиты: IP20). Если аппарат снят с шасси, доступ ко всем токоведущим частям закрыт.

Возможна блокировка шторок навесными замками (не входят в комплект поставки) с целью:

- воспрепятствования вкатывания аппарата;
- блокировки шторок в положении «закрыто».

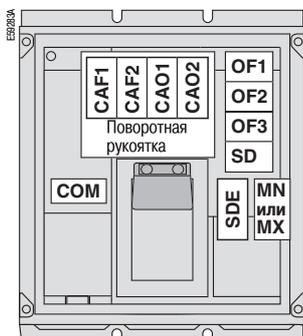


Изолирующие шторки

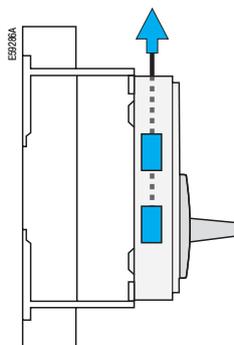
Присоединение вспомогательных устройств

Стационарный аппарат Compact

Присоединение производится непосредственно к вспомогательным устройствам после снятия лицевой панели. Вторичные цепи выводятся из аппарата через специальное отверстие в его верхней части.

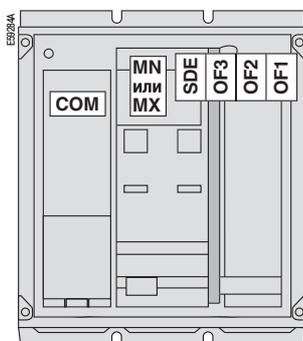


Аппарат с ручным управлением

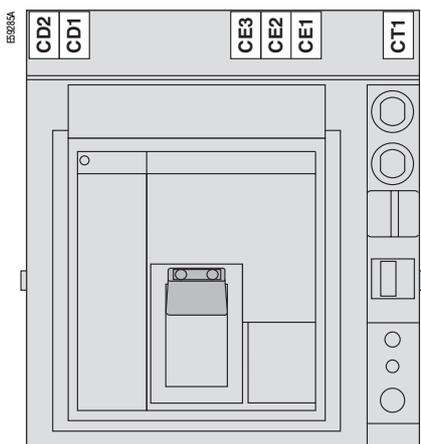
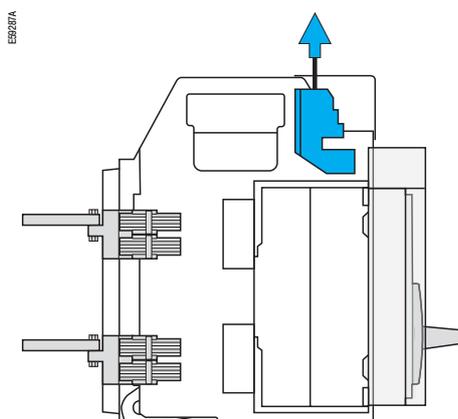


Выдвижной аппарат Compact

Вторичные цепи присоединяются к клеммам в верхней части шасси. Клеммник вторичных цепей состоит из неподвижной и подвижной частей. Эти части соединены, когда аппарат находится в положении «испытание» или «вквачено».



Аппарат с электрическим управлением



Выдвижной аппарат

Вспомогательные устройства и аксессуары

Автоматические выключатели

Compact NS630b - 1600 (продолжение)



Переключающие контакты OF, SD и SDE

Вспомогательные контакты существуют также в слаботочном исполнении. Это исполнение применяется для коммутации очень малых нагрузок: например, цепи программируемых контроллеров и прочие электронные цепи.

Вспомогательные контакты

Контакты аппарата

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

Функции

- OF (включено/отключено): сигнализация о положении силовых контактов аппарата.
- SD (аварийное отключение): сигнализация об отключении вследствие:

- перегрузки;
- короткого замыкания;
- срабатывания дифференциальной защиты;
- срабатывания расцепителя напряжения;
- нажатия на кнопку тестирования («push to trip»);
- выкачивания аппарата во включенном положении.

Вспомогательный контакт переходит в свое начальное состояние при возврате автоматического выключателя в исходное положение.

- SDE (электрическое повреждение): сигнализация об отключении аппарата в результате:

- перегрузки;
- короткого замыкания;
- срабатывания дифференциальной защиты.

Вспомогательный контакт переходит в свое начальное состояние при возврате автоматического выключателя в исходное положение.

- CAF, CAO (контакты опережающего действия при включении и отключении): указывают положение поворотной рукоятки. Используется, в частности, для предварительного отключения устройств (контакт опережающего действия при отключении) или для предварительного включения (контакт опережающего действия при включении).

Установка:

- функции OF, SD и SDE: единая модель вспомогательного контакта реализует все функции в зависимости от расположения в аппарате; контакты крепятся защёлкиванием под лицевой панелью выключателя;
- функция CAF, CAO: устанавливается в корпус поворотной рукоятки (стандартной или выносной).

Электрические характеристики вспомогательных контактов OF/SD/SDE/CAF/CAO

Контакты	Стандартное исполнение				Слаботочное исполнение			
	AC12	AC15	DC12	DC14	AC12	AC15	DC12	DC14
Условный тепловой ток (А)	6				5			
Минимальная нагрузка	100 мА при 24 В				1 мА при 4 В пост. тока			
Кат. эксплуатации (МЭК 60947-5-1)	AC12	AC15	DC12	DC14	AC12	AC15	DC12	DC14
Рабочий ток (А)	6	6	6	1	5	3	5	1
24 В	6	6	2,5	0,2	5	3	2,5	0,2
48 В	6	5	0,6	0,05	5	2,5	0,6	0,05
110 В	6	4	-	-	5	2	-	-
220/240 В	6	-	0,3	0,03	5	-	0,3	0,03
250 В	-	-	-	-	5	1,5	-	-
380/440 В	6	2	-	-	5	1	-	-
480 В	6	1,5	-	-	5	-	-	-
660/690 В	6	0,1	-	-	-	-	-	-



Контакты положения шасси «вквачено», «выквачено», «испытание» CE, CD, CT

Контакты положения шасси «вквачено», «выквачено», «испытание»

Единая модель переключающего контакта (устанавливается в шасси на заказ) обеспечивает, в зависимости от своего расположения, сигнализацию:

- положение «вквачено» CE;
- положение «выквачено» CD (сигнал об этом положении выдаётся при достижении минимального изолирующего промежутка);
- положение «испытание» CT (в этом положении силовые цепи разомкнуты, а вторичные цепи замкнуты).

Установка:

- функции CE, CD, CT (вквачено / выквачено / испытание): крепятся защёлкиванием в верхней части шасси.

Электрические характеристики вспомогательных контактов CE/CD/CT

Контакты	Стандартное исполнение				Слаботочное исполнение			
	AC12	AC15	DC12	DC14	AC12	AC15	DC12	DC14
Условный тепловой ток (А)	6				5			
Минимальная нагрузка	100 мА при 24 В				2 мА при 15 В пост. тока			
Кат. эксплуатации (МЭК 60947-5-1)	AC12	AC15	DC12	DC14	AC12	AC15	DC12	DC14
Рабочий ток (А)	6	6	6	1	5	3	5	1
24 В	6	6	2,5	0,2	5	3	2,5	0,2
48 В	8	5	0,8	0,05	5	2,5	0,8	0,05
125 В	8	4	-	-	5	2	-	-
220/240 В	8	-	0,3	0,03	5	-	0,3	0,03
250 В	-	-	-	-	5	1,5	-	-
380/480 В	8	3	-	-	5	-	-	-
660/690 В	6	0,1	-	-	-	-	-	-



Compact NS со стандартной поворотной рукояткой



Compact NS с выносной поворотной рукояткой

Поворотные рукоятки

2 типа поворотных рукояток:

- стандартная поворотная рукоятка;
- выносная поворотная рукоятка.

2 варианта цвета:

- чёрная рукоятка;
- VDE: красная рукоятка / жёлтая панель – для управления станками.

Стандартная поворотная рукоятка

Степень защиты: IP40, IK07.

Стандартная поворотная рукоятка обеспечивает:

- доступ к регулировкам расцепителя и возможность их считывания;
- гарантированное отключение;
- индикацию 3 положений: «откл.» (OFF), «вкл.» (ON), «авар. откл.» (tripped);
- доступ к кнопке тестирования отключения («push to trip»);
- блокировку выключателя в положении «откл.» при помощи 1-3 навесных замков диаметром 5 - 8 мм (не входят в комплект поставки).

Поворотная рукоятка устанавливается вместо лицевой панели выключателя при помощи винтов.

При помощи аксессуаров стандартная поворотная рукоятка может быть приспособлена для применения в следующих случаях:

- щиты управления электродвигателями (МСС):
 - блокировка открытия двери при включенном аппарате;
 - блокировка включения аппарата при открытой двери;
- степень защиты: IP43, IK07;
- для управления станками в соответствии с CNOMO E03.81.501N; IP54, IK07.

Выносная поворотная рукоятка

Степень защиты: IP55, IK07.

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

Выносная поворотная рукоятка обеспечивает:

- гарантированное отключение;
- индикацию 3 положений: «откл.» (OFF), «вкл.» (ON), «авар. откл.» (tripped);
- доступ к регулировкам расцепителя при открытой дверце щита;
- блокировку выключателя в положении «откл.» при помощи 1-3 навесных замков диаметром 5 - 8 мм (не входят в комплект поставки).

Открытие дверцы шкафа невозможно при включенном аппарате, а также, если аппарат заблокирован.

Выносная поворотная рукоятка состоит из:

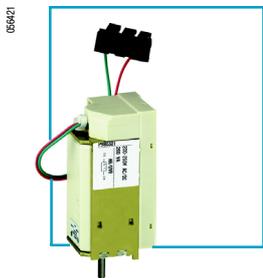
- корпуса, устанавливаемого на выключателе Compact вместо лицевой панели при помощи винтов;
- рукоятки и передней панели, которые крепятся к дверце всегда в одном положении, независимо от вертикальной или горизонтальной установки аппарата;
- регулируемой оси удлинения. Расстояние между плоскостью крепления аппарата и дверцей составляет 218 - 605 мм.

Вспомогательные устройства и аксессуары

Автоматические выключатели

Compact NS630b - 1600 (продолжение)

Аппараты с ручным управлением могут оснащаться независимым расцепителем (MX), расцепителем минимального напряжения (MN) или расцепителем минимального напряжения с выдержкой времени (MN + замедлитель). Выключатели с электрическим управлением оснащаются в стандартном исполнении электроприводом, обеспечивающим дистанционное управление аппаратом, который может быть дополнен расцепителем MX или расцепителем MN (мгновенного действия или с выдержкой времени).



Расцепитель
напряжения
MX

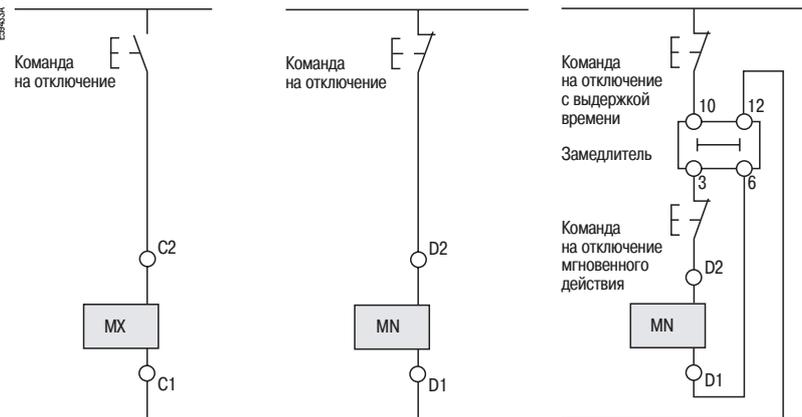
Расцепители напряжения

Отключение аппарата осуществляется посредством электрической команды:

- либо независимым расцепителем (2-й расцепитель MX);
 - либо расцепителем минимального напряжения (MN);
 - либо расцепителем минимального напряжения с выдержкой времени (MN + замедлитель).
- Управление этими расцепителями (2-й MX или MN) не может осуществляться по коммуникационной шине.

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

Схема управления отключением



Расцепитель напряжения (2-й расцепитель MX)

При подаче питания этот расцепитель вызывает мгновенное отключение аппарата. При постоянном питании 2-й расцепитель MX блокирует выключатель в положении «откл.».

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 Уном.
Функция постоянной блокировки		0,85 - 1,1 Уном.
Потребление (ВА или Вт)		срабатывание: 200 (в течение 200 мс) удержание: 4,5
Время срабатывания выключателя при Уном.		50 мс ± 10

Расцепитель напряжения мгновенного действия (MN)

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

Характеристики

Питание	В пер. тока, 50/60 Гц	24 - 48 - 100/130 - 200/250 - 380/480
	В пост. тока	24/30 - 48/60 - 100/130 - 200/250
Порог срабатывания	отключение	0,35 - 0,7 Уном.
	включение	0,85 Уном.
Потребление (ВА или Вт)		срабатывание: 200 (в течение 200 мс) удержание: 4,5
Потребление MN + замедлитель (ВА или Вт)		срабатывание: 400 (в течение 200 мс) удержание: 4,5
Время срабатывания выключателя при Уном.		90 мс ± 5

Замедлители для MN

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

Характеристики

Питание	нерегулируемый	100/130 - 200/250
	регулируемый	48/60 - 100/130 - 200/250 - 380/480
В пер. тока, 50-60 Гц / пост. тока		
Порог срабатывания	отключение	0,35 - 0,7 Уном.
	включение	0,85 Уном.
Потребление только замедлителя (ВА или Вт)		срабатывание: 200 (в течение 200 мс) удержание: 4,5
Время срабатывания выключателя при Уном.	нерегулируемый	0,25 с
	регулируемый	0,5 с - 0,9 с - 1,5 с - 3 с

Автоматические выключатели с электрическим управлением в стандартном исполнении оснащены электрическим приводом.

Для реализации электрического управления возможны два решения:

- использование внешнего устройства (контакт, кнопка и т.д.);
- при помощи системы диспетчеризации (COM).



Автоматический выключатель Compact NS с дистанционным управлением

Аппарат с электрическим управлением

Автоматические выключатели Compact NS могут иметь дистанционное управление. Для этого аппараты оснащаются специальным электрическим приводом взвода пружины и электромагнитами включения и отключения.

Дистанционное управление обычно дополняется:

- индикацией положения аппарата «вкл./откл.»;
- индикацией электрического повреждения (SDE).

Основные характеристики

Питание	В пер. тока, 50/60 Гц	48/60 - 100/130 - 200/240 - 277 - 380/415
	В пост. тока	24/30 - 48/60 - 100/125 - 200/250
Порог срабатывания	0,85 - 1,1 Уном.	
Потребление (ВА и Вт)	180	
Превышение тока	2 - 3 Ином. в течение 0,1 с	
Время взвода	не более 4 с	
Частота циклов	не более 3 циклов в минуту	

Электромагнит включения

Обеспечивает дистанционное включение аппарата при взведенном приводе. Электрические характеристики электромагнита включения идентичны характеристикам расцепителя напряжения MX (см. предыдущие стр.), порог срабатывания от 0,85 до 1,1 Уном., а время отклика аппарата при Уном.: 60 мс ± 10.

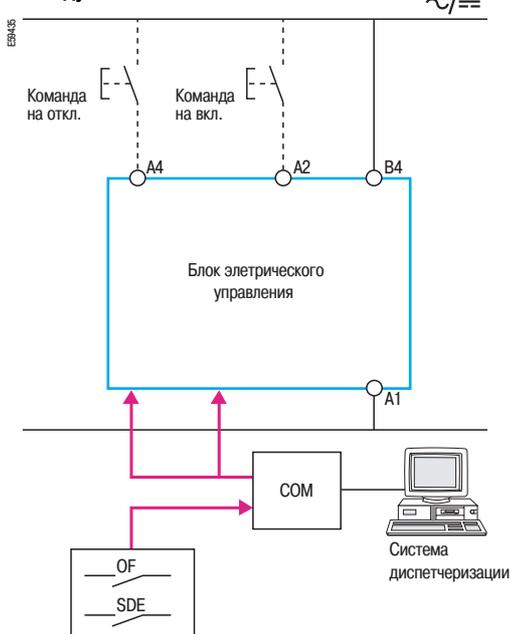
Функцию электрического управления Compact NS можно использовать для синхронизации.

Электромагнит отключения

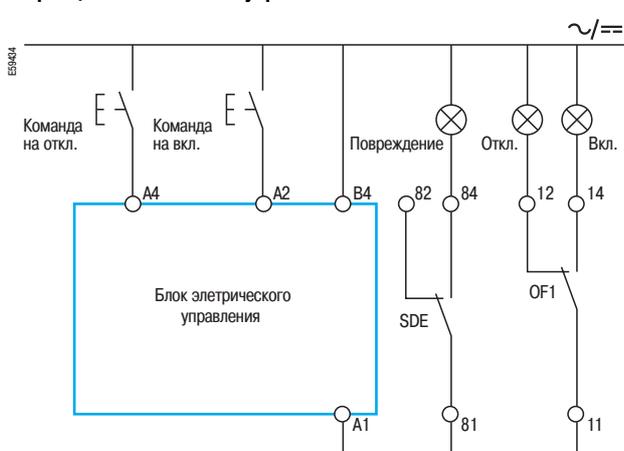
При подаче питания вызывает отключение аппарата без выдержки времени. Подача питания на электромагниты управления может быть в виде импульсной или постоянной команды.

Электрические характеристики электромагнита отключения идентичны характеристикам расцепителя напряжения MX (см. предыдущие стр.).

Принципиальная схема управления с шиной и модулем COM



Принципиальная схема управления



В случае одновременного поступления команд на включение и отключение мотор-редуктор разряжает пружину без какого-либо воздействия на главные контакты.

Если одновременные команды на включение и отключение удерживаются, то обеспечивается блокировка аппарата в отключенном положении.

Вспомогательные устройства и аксессуары

Автоматические выключатели

Compact NS630b - 1600 (продолжение)

Блокировки аппарата с ручным управлением

Блокировка в положении «отключено» гарантирует секционирование согласно МЭК 60947-2. Блокировка навесными замками осуществляется посредством 1 - 3 навесных замков диаметром по 5 - 8 мм (не входят в комплект поставки).

Тип управления	Функция	Средство	Необходимые аксессуары
Рычаг управления	блокировка аппарата в положении «откл.»	навесной замок	съёмное устройство
	блокировка аппарата в положении «откл.» или «вкл.»	навесной замок	стационарное устройство
Стандартная поворотная рукоятка	блокировка аппарата	навесной замок	блокировочное устр. + встроенный замок
	■ в положении «откл.» ■ в положении «откл.» или «вкл.»	встр. замок	
Стандартная поворотная рукоятка CNO MO	блокировка аппарата	навесной замок	блокировочное устр. + встроенный замок
	■ в положении «откл.» ■ в положении «откл.» или «вкл.»	встр. замок	
Выносная поворотная рукоятка	блокировка аппарата	навесной замок	встроенный замок
	в положении «откл.», запрет открытия дверцы	встр. замок	

Блокировка в положении «вкл.» не препятствует отключению аппарата при повреждении или срабатывании привода защитного отключения.



Блокировка рычага управления съёмным устройством с навесными замками



Блокировка стандартной поворотной рукоятки встроенным замком



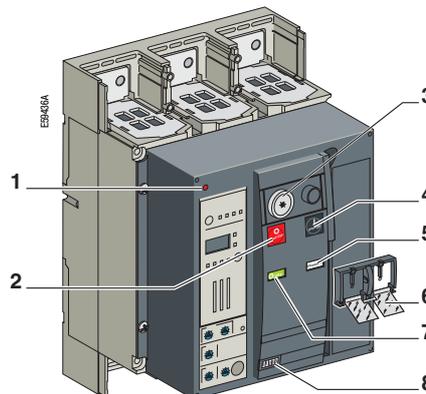
Блокировки аппарата с электрическим управлением



Блокировка доступа к кнопкам при помощи прозрачного экрана



Блокировка доступа к кнопкам навесным замком



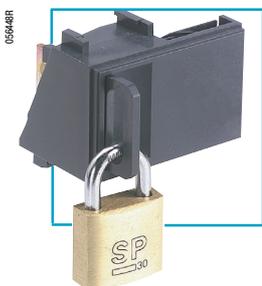
- 1 Кнопка «сброс» для возврата в исходное положение после отключения повреждения
- 2 Кнопка отключения
- 3 Блокировка в положении «откл.»
- 4 Кнопка включения
- 5 Указатель состояния пружин
- 6 Блокировка доступа к кнопкам
- 7 Указатель положения контактов
- 8 Счётчик коммутаций

Блокировка доступа к кнопкам

Прозрачный экран закрывает доступ к кнопкам отключения и включения аппарата. Устройство позволяет заблокировать независимо друг от друга кнопку отключения или кнопку включения аппарата.

Блокировка осуществляется на выбор:

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



Блокировка в положении «откл.» навесным замком

Блокировка аппарата в положении «отключено»

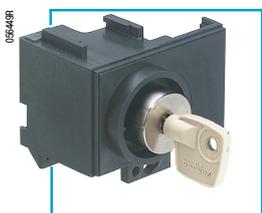
Автоматический выключатель блокируется в положении «отключено» путем блокировки кнопки отключения в нажатом положении:

- 1 - 3 навесными замками (не входят в комплект поставки);
- или одним встроенным замком.

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

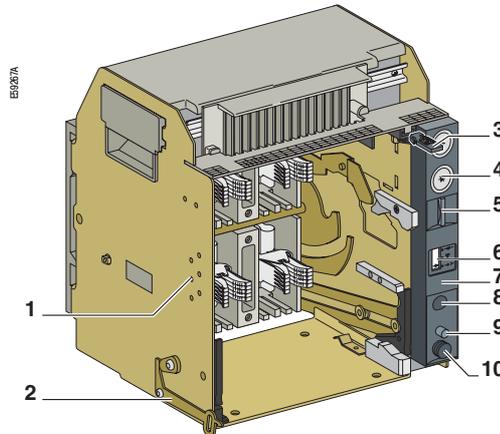
- 1 одинарный замок;
- 1 одинарный замок, установленный на аппарат + 1 аналогичный замок, поставляемый отдельно для обеспечения взаимной блокировки с другим аппаратом.

Адапционный комплект позволяет устанавливать дополнительно 1 встроенный замок (Ronis, Profalux, Castell или Kirk), не входящий в комплект поставки.



Блокировка в положении «откл.» навесным и встроенным замками

Блокировки на шасси



- 1 Установочный ключ
- 2 Блокировка дверцы при положении аппарата «вквачено»
- 3 Блокировка вкатывания при открытой дверце
- 4 Блокировка встроенным замком
- 5 Блокировка навесным замком
- 6 Указатель положения
- 7 Передняя панель шасси, доступная при закрытой дверце щита
- 8 Гнездо для вкатывания посредством рукоятки
- 9 Кнопка квитирования
- 10 Полость для размещения рукоятки



Блокировка в положении «вквачено» навесным замком



Блокировка в положении «вквачено» встроенным замком

Блокировка в положении «выквачено»

Блокировочные устройства, устанавливаемые на шасси и доступные при закрытой дверце, обеспечивают блокировку аппарата в положении «выквачено» одним из двух способов:

- 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 одинарный замок;
- 1 одинарный замок, установленный на аппарат + 1 идентичный замок, поставляемый отдельно, использующий такой же ключ, для взаимной блокировки с другим аппаратом;
- 1 (или 2) замок(ка), установленный на шасси + 1 (или 2) идентичный(ых) замок(ка), поставляемый(ые) отдельно для взаимной блокировки с другим аппаратом.

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



Блокировка дверцы при вкваченном аппарате

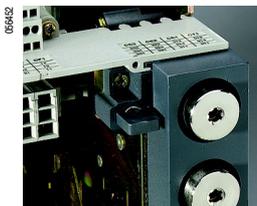
Блокировка в положениях «вквачено», «выквачено» и «испытание»

Положения «вквачено», «выквачено» и «испытание» указываются индикатором положения. Рукоятка вкатывания/выкатывания блокируется при достижении любого из положений аппарата. Кнопка квитирования позволяет разблокировать рукоятку.

На заказ поставляется устройство блокировки аппарата в трех положениях: «вквачено», «выквачено» и «испытание».

Блокировка дверцы при вкваченном аппарате

Блокировочное устройство устанавливается справа или слева от шасси и препятствует открытию дверцы, если выключатель находится в положении «вквачено» или «испытание». Если аппарат был вквачен при открытой дверце, ее можно закрыть, не выкатывая аппарат.



Блокировка вкатывания при открытой дверце

Блокировка вкатывания при открытой дверце

Блокировочное устройство препятствует установке рукоятки при открытой дверце щита (вкатывание невозможно).

Установочный ключ

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



Установочный ключ

Вспомогательные устройства и аксессуары

Автоматические выключатели

Compact NS630b - 1600 (продолжение)

056483



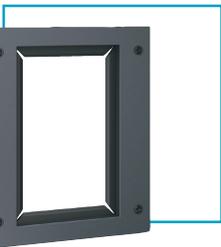
Кожух клеммника вторичных цепей

056484



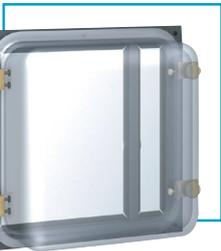
Счётчик коммутаций

056184



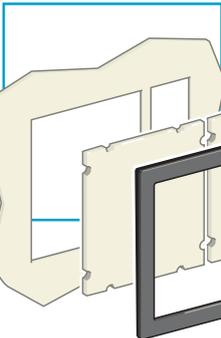
Рамка дверцы

056187



Прозрачный кожух

053987



Уплотнитель

Другие аксессуары

Кожух клеммника вторичных цепей (CB)

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

Счётчик коммутаций (CDM)

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

Рамка дверцы (CDP)

Рамка дверцы CDP устанавливается по заказу, обеспечивая степень защиты IP40. Имеются исполнения для стационарных и выдвижных аппаратов.

Прозрачный кожух (CCP) для рамки дверцы

Этот кожух устанавливается по заказу на рамку дверцы. Он снабжен шарнирами и винтовой задвижкой. Кожух обеспечивает степени защиты IP54 и IK10. Он подходит только к выдвижным аппаратам (в случае стационарного аппарата устанавливается на рамку дверцы выкатного).

Уплотнитель (OP) для рамки дверцы

Это дополнительное приспособление используется с рамкой дверцы с целью уплотнения выреза в дверце щита без аппарата. Уплотнитель подходит для рамок, предназначенных для стационарных или выдвижных аппаратов.

Compact NS100 - 630 : тестирование электронных расцепителей STR



Тестирующий прибор



Испытательный комплект

Тестирующий прибор

Представляет собой автономное переносное устройство для проверки работоспособности электронного расцепителя и отключения выключателя.

Подключается к разъёму на передней панели расцепителя.

Питание от 5 батарей напряжением 9 В (не входят в комплект поставки).

Испытательный комплект

Испытательный комплект обеспечивает проверку срабатывания защит:

- защиты от перегрузок;
- селективной токовой отсечки;
- мгновенной токовой отсечки;
- защиты от замыканий на землю.

Питание: 110, 220 В пер. тока частотой 50/60 Гц.

Compact NS630b - 1600 : тестирование блоков контроля и управления Micrologic



Испытательный комплект

Тестирующий прибор

Автономное портативное устройство, обеспечивающее:

- проверку работоспособности блока контроля и управления и цепи отключения путем послышки сигнала, имитирующего короткое замыкание;
- питание блоков контроля и управления для выполнения регулировок с клавиатуры при отсутствии напряжения.

Питание: стандартный элемент питания LR6-AA.

Испытательный комплект

Имеются два варианта испытательного комплекта:

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

Испытательный комплект обеспечивает проверку:

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

Примечание:

Данное оборудование подходит для всех выключателей Compact NS630b - 1600 и Masterpact NT/NW.

Питание: 110, 220 В пер. тока частотой 50/60 Гц.

Щитовые индикаторы

Щитовые индикаторы разработаны для применения совместно с блоками контроля и управления Micrologic. Они обеспечивают простой и быстрый доступ ко всей информации, поступающей от выключателя: состояние аппарата, ток, напряжение, мощность и т.д.



Щитовой индикатор DMB300: измерения базовых параметров и гармоник



Щитовой индикатор DMC300: измерения, анализ гармоник, диагностика

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

Конструкция щитовых индикаторов обеспечивает их быструю, удобную и надежную установку.

Установленный щитовой индикатор можно сразу пускать в эксплуатацию, так как никакие настройки конфигурации или программирование не требуются.

Щитовые индикаторы являются мощными устройствами, сочетающими в себе:

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

Малые размеры и обширные коммуникационные возможности щитовых индикаторов обеспечивают гибкость и легкость в установке и эксплуатации.

Щитовой индикатор	DMB300	DMC300
Подключаемые аппараты		
Тип	Compact или Masterpact с блоками контроля и управления Micrologic	
Количество	1 - 4	1 - 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)		
Токи I1, I2, I3, In	A P H	A P H
Максимальный ток	A P H	A P H
Ток замыкания на землю, Vigi	A P H	A P H
Средний ток	P H	P H
Максимальный средний ток	P H	P H
Коэффициент искажения синусоидальности (THD)	H	H
Макс. коэффициент искажения синусоидальности	H	H
Амплитуды гармоник		H
Напряжение		
Линейные напряжения (U1-2, U2-3, U3-1)	P H	P H
Минимальные и максимальные линейные напряжения	P H	P H
Фазные напряжения (U1-n, U2-n, U3-n)	P H	P H
Минимальные и максимальные фазные напряжения	P H	P H
Частота	P H	P H
Несимметрия напряжения (%)	P H	P H
Коэффициент искажения синусоидальности (THD)	H	H
Макс. коэффициент искажения синусоидальности	H	H
Амплитуды гармоник	H	H
Мощность		
Мощность: активная (P), реактивная (Q), полная (S)	P H	P H
Коэффициент мощности и cos φ	P H	P H
Максимальные мощности (P, Q, S)	P H	P H
Средние мощности (P, Q, S)	P H	P H
Максимальные средние мощности (P, Q, S)	P H	P H
Учёт		
Энергия: активная, реактивная, полная	P H	P H
Помощь «on line»		
	Помощь «on line» доступна для всех видов отображаемой информации	
Диагностика аппаратуры		
Идентификация блоков контроля и управления	A P H	A P H
Считывание параметров защиты	A P H	A P H
Состояние автоматического выключателя	A P H	A P H
Причина отключения	A P H	A P H
Текущие аварийно-предупредительные сигналы	P H	P H
Отображение техобслуживания		P H
Диагностика электроустановки		
Индикация аварийного отключения		A P H
Журнал аварийных 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	
Присоединение	Посредством комплекта электропроводки	

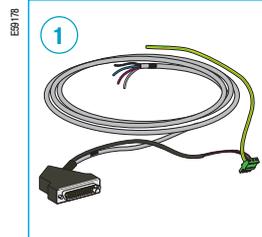
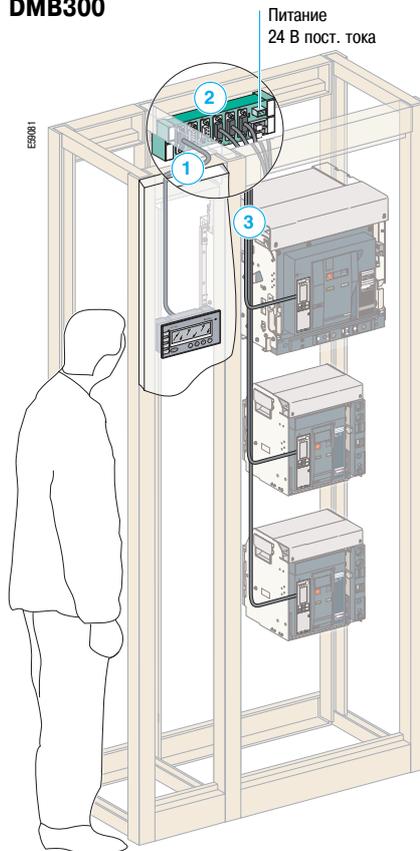
Подключаемые блоки контроля и управления Micrologic
 A : Micrologic A
 P : Micrologic P
 H : Micrologic H

Готовые кабели

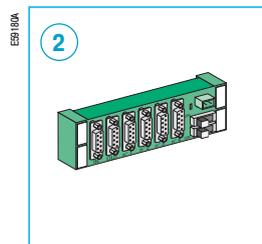
Кабели разработаны для силовых низковольтных щитов. Их применение не требует ни инструментов ни специальных знаний.

Передача информации (протокол Modbus) и подача электропитания 24 В постоянного тока на щитовой индикатор и на модули контроля и управления Micrologic обеспечивается комплектом кабелей.

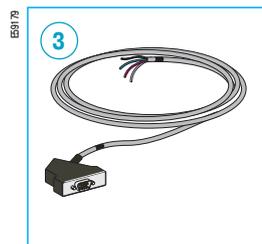
Присоединение щитового индикатора DMB300



CDM 303 :
Соединительный кабель между щитовым индикатором и соединительным блоком



Соединительный блок CJB 306

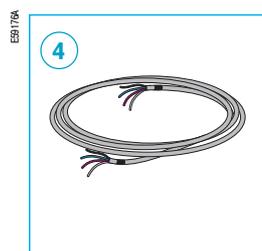
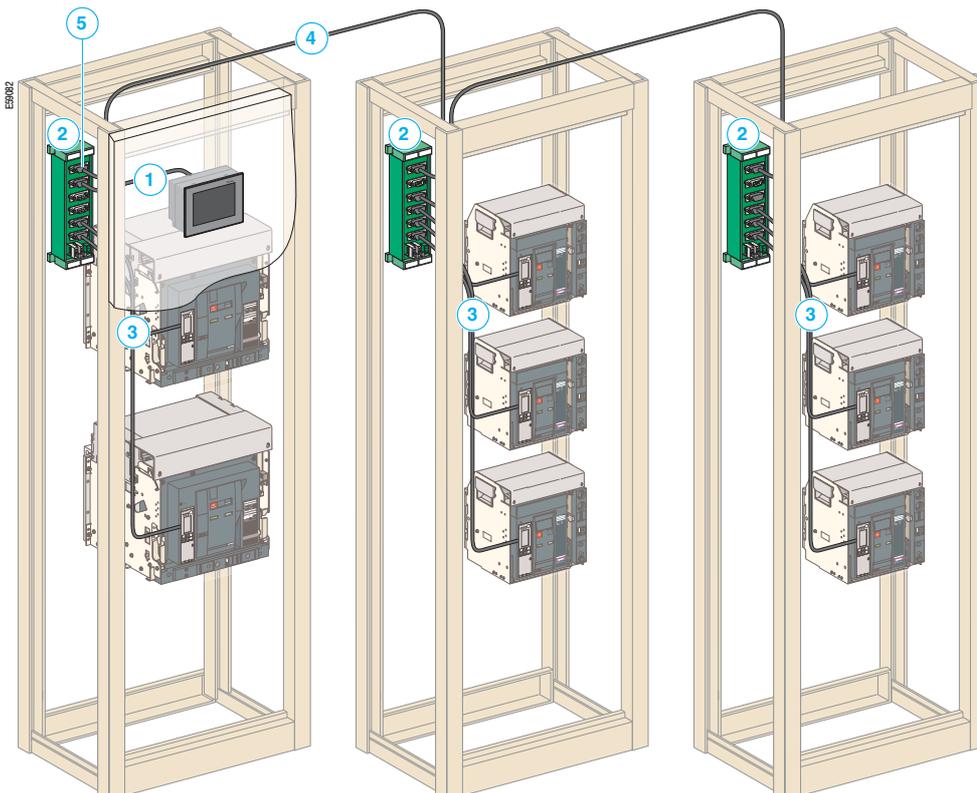


CCP 303 :
Соединительный кабель между автоматическим выключателем Masterpact или Compact и соединительным блоком

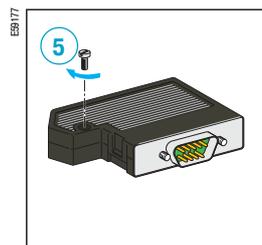
Присоединение щитового индикатора DMC300

Макс. расстояние между индикатором и выключателем: 1200 м

Автоматические выключатели с блоками контроля и управления Micrologic с дополнительной функцией COM eco Modbus



CCR 301 :
Кабель RS 485 (2 провода RS 485 + 2 провода питания)



CSD 309 :
9-контактный разъем SubD (присоединение проводов посредством винтовых зажимов согласно цветовой маркировке)

Автоматические выключатели с блоками контроля и управления Micrologic с дополнительной функцией COM Modbus