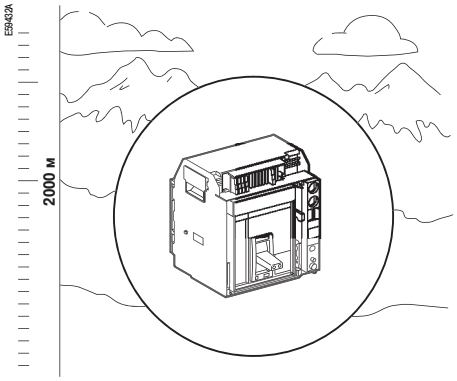
Содержание

Введение *6*
Функции и характеристики *16*

Условия эксплуатации **130**
Установка в щите **131**
Подключение и масса 131
Периметр безопасности и минимальные расстояния **132**
Примеры установки 134
Блокировка дверцы щита Compact NS630b - 1600 **135**
Цепи контроля и управления **136**
Присоединение силовых цепей Compact NS80H-MA **137**
Присоединение силовых цепей Compact NS100 - 630 **138**
Присоединение изолированных шин или кабелей с обжатыми наконечниками 138
Присоединение неизолированных кабелей 139
Изоляция токоведущих частей 140
Присоединение силовых цепей Compact NS630b - 1600 **141**
Определение размеров шин 143
Рекомендуемое расположение отверстий в шинах 145
Влияние температуры окружающей среды **146**
Compact NS с магнитотермическими расцепителями 146
Compact NS с электронными расцепителями 147
Рассеиваемая мощность, сопротивление **148**
Compact NS с магнитотермическими расцепителями 148
Compact NS с электронными расцепителями 149

Размеры *151*
Присоединение *187*
Электрические схемы *201*
Дополнительные технические характеристики *229*
Каталожные номера *243*

Условия эксплуатации



Высота над уровнем моря

Установка на высоте до 2000 м над уровнем моря не оказывает существенного влияния на характеристики автоматических выключателей. При установке на высоте свыше 2000 м необходимо учитывать уменьшение диэлектрической прочности и охлаждающей способности воздуха.

Изменения характеристик аппаратов при увеличении высоты приводятся в таблице.

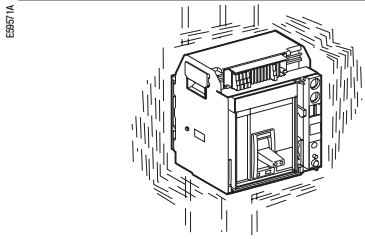
Отключающая способность автоматических выключателей остается неизменной.

Compact NS80 - 630

Высота над уровнем моря (м)	2000	3000	4000	5000
Диэлектрическая прочность изоляции (В)	3000	2500	2100	1800
Среднее напряжение изоляции (В)	750	700	600	500
Максимальное рабочее напряжение (В)	690	550	480	420
Средний ток термической стойкости при 40 °C (А)	1 x In	0,96 x In	0,93 x In	0,9 x In

Compact NS630b - 1600

Высота над уровнем моря (м)	2000	3000	4000	5000
Диэлектрическая прочность изоляции (В)	3000	2500	2100	1800
Среднее напряжение изоляции (В)	750	750	700	600
Максимальное рабочее напряжение (В)	690	590	520	460
Средний ток термической стойкости при 40 °C (А)	1 x In	0,99 x In	0,96 x In	0,94 x In



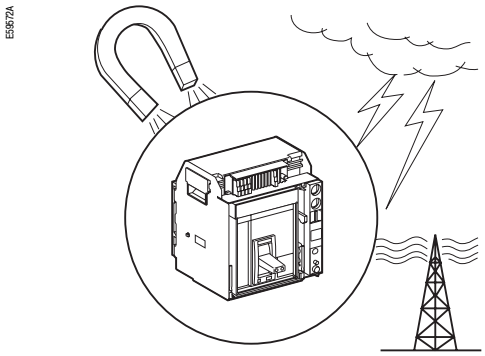
Вибрация

Гарантируется устойчивость аппаратов Compact NS к электромагнитным колебаниям и механической вибрации.

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

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

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



Электромагнитные помехи

Аппараты Compact NS устойчивы к:

- перенапряжениям, которые вызваны электромагнитными возмущениями;
- перенапряжениям, которые вызваны атмосферными явлениями или коммутациями электрических сетей (например, отключение освещения);
- радиоволнам различных приборов (радиопередатчики, портативные рации, радары и т.д.);
- электростатическим разрядам, источником которых являются сами потребители.

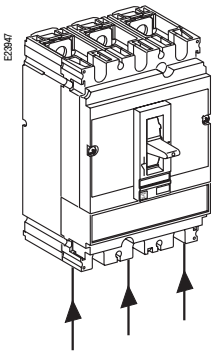
Аппараты Compact NS успешно прошли испытания на электромагнитную совместимость (ЭМС) в соответствии со следующими международными стандартами:

- МЭК 60947-2, Приложение F;
- МЭК 60947-2, Приложение B (расцепители с функцией дифференциальной защиты Vigi).

Вышеуказанные испытания подтвердили:

- отсутствие ложных отключений;
- соблюдение времени отключения.

Установка в щите
Подключение и масса



Подключение

Питание к аппаратам Compact NS может подводиться как сверху, так и снизу, без какого-либо ухудшения рабочих характеристик, что облегчает их установку в щите.

Масса

		Автоматический выключатель	Цоколь	Шасси	Блок Vigi	Блок с видимым разрывом (Interpact INV)	Мотор-редуктор
NS80H-MA	**3P/3D**	1,09					
NS100N/H	**1P/1D**	0,5					
	2P/2D	1,45					
NS100N	**3P/2D**	1,79	0,8	2,2	0,87	2	1,2
NS100N/H/L	**3P/3D**	2,05	0,8	2,2	0,87	2	1,2
	4P/4D	2,57	1,05	2,2	1,13	2,2	1,2
NS160N/H	**1P/1D**	0,5					
	2P/2D	1,45					
NS160N	**3P/2D**	1,85	0,8	2,2	0,87	2	1,2
NS160N/H/L	**3P/3D**	2,10	0,8	2,2	0,87	2	1,2
	4P/4D	2,58	1,05	2,2	1,13	2,2	1,2
NS250N	**3P/2D**	1,94	0,8	2,2	0,87	2	1,2
NS250N/H/L	**3P/3D**	2,2	0,8	2,2	0,87	2	1,2
	4P/4D	2,78	1,05	2,2	1,13	2,2	1,2
NS400/630N/H/L	**3P/3D**	6,19	2,4	2,2	2,8	4,6	2,8
	4P/4D	8,13	2,8	2,2	3	4,9	2,8
NS630b - 1600	**3P**	14		14			
ручное управление	**4P**	18		18			
NS630b - 1600	**3P**	14		16			
электр. управление	**4P**	18		21			

В таблице указана масса автоматических выключателей и основных аксессуаров (кг). Для получения полной массы конфигурации необходимо просуммировать соответствующие значения.

Установка в щите
Периметр безопасности и минимальные расстояния

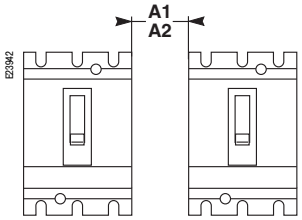
Compact NS80 - 630

При установке автоматического выключателя должны соблюдаться минимальные допустимые расстояния (периметр безопасности) между автоматическим выключателем и панелями, шинами или другими защитными устройствами, установленными поблизости. Периметр безопасности зависит от предельной отключающей способности аппаратов и определяется путем проведения испытаний в соответствии с требованиями стандарта МЭК 60947-2.

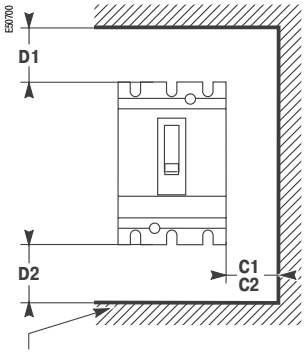
Если электроустановка не подвергается типовым испытаниям, необходимо:
- выполнить присоединение автоматического выключателя при помощи изолированных шин;
- изолировать сборные шины при помощи экранов.

Для Compact NS80 - 630:
Применение клеммных заглушек, разделителей полюсов или изолирующего комплекта является рекомендуемым или обязательным, в зависимости от рабочего напряжения аппарата и его типа (стационарный, выдвижной) (см. стр. 140).

Минимальное расстояние между двумя аппаратами

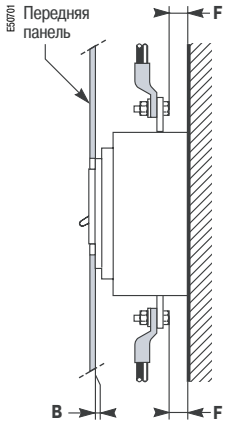


Минимальное расстояние между автоматическим выключателем и нижней, верхней или боковой панелью



Металл, окрашенный металл, изоляция или изолированная шина

Минимальное расстояние между автоматическим выключателем и передней, задней панелью



Если F < 8 мм: изолирующий экран обязателен

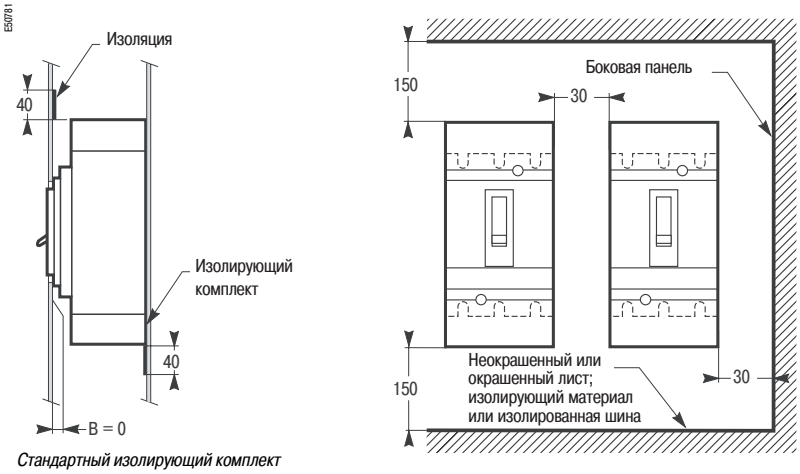
Размеры (мм)		Изоляция, изолированные шины или окрашенный металлический лист			Неокрашенный металлический лист					
Автомат. выключатель Compact		C1	D1	D2	C2	D1	D2	A1 (2)	A2 (3)	B
NS80H-MA	U ⩽ 440 В	0	30	30	5	35	35	0	10	0
NS100-250	U ⩽ 440 В	0	30	30	5	35	35	0	10	0
	U < 600 В	0	30	30	10 (1)	35	35	0	20	0
	U ⩾ 600 В	0	30	30	20 (1)	35	35	0	40	0
NS400-630	U ⩽ 440 В	0	30	30	5	60	60	0	10	0
	U < 600 В	0	30	30	10 (1)	60	60	0	20	0
	U ⩾ 600 В	0	30	30	20 (1)	100	100	0	40	0

(1) *Умножается на два при использовании разделителей полюсов.*
(2) *Для Compact NS с короткими или длинными клеммными заглушками.*
(3) *Для Compact NS без клеммных заглушек.*

Минимальные допустимые расстояния для аппаратов Compact NS даны по отношению к их корпусу; клеммные заглушки и разделители полюсов в расчет не принимаются.

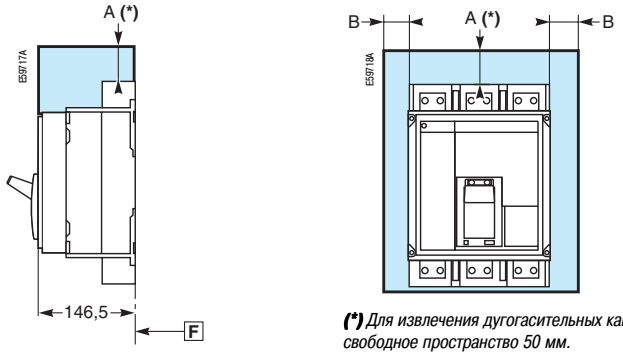
Стационарный аппарат Compact NS400 на напряжение 1000 В пер. тока, переднее присоединение

Подвод питания сверху или снизу. Кабельное или шинное присоединение.



Стандартный изолирующий комплект

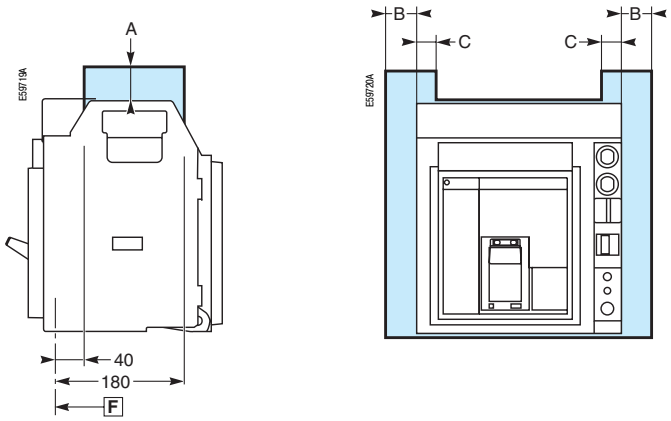
Стационарный аппарат Compact NS630b - 1600



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

Изолированные детали	Металлические детали	Токоведущие части
NS630b - 1600		
A 0	120	180
B 0	10	60

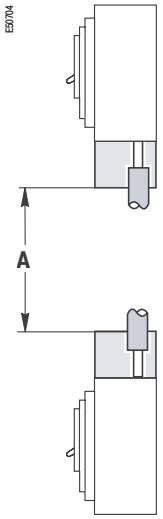
Выдвижной аппарат Compact NS630b - 1600



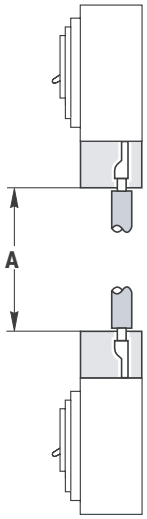
Изолированные детали	Металлические детали	Токоведущие части
A 0	0	30
B 10	10	60
C 0	0	90

F - *Обозначение крепления*

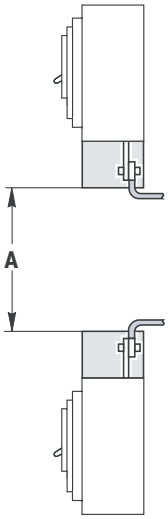
Установка в щите
Примеры установки



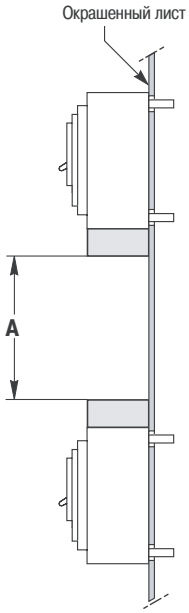
Непосредственное присоединение кабелей; аппараты с клеммными заглушками



Присоединение кабелей с наконечниками; аппараты с клеммными заглушками



Присоединение изолированных шин; аппараты с клеммными заглушками

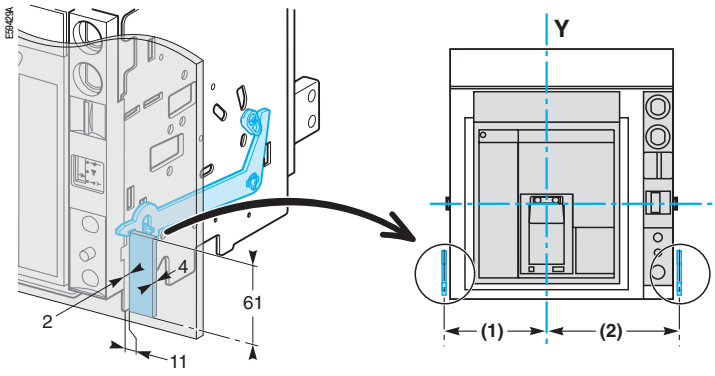


Заднее присоединение или цоколь; аппараты с короткими клеммными заглушками

Минимальное расстояние (мм) **Автоматический выключатель Compact**	**A**
NS80H-MA	0
NS100-630	0
NS630b-1600	250

Блокировка дверцы щита Compact NS630b - 1600

Эта блокировка устанавливается справа или слева от шасси и исключает любую возможность открытия дверцы щита, когда аппарат вкачен или находится в положении «испытание». Если аппарат был вкачен при открытой дверце, ее можно закрыть, не выкатывая аппарат.

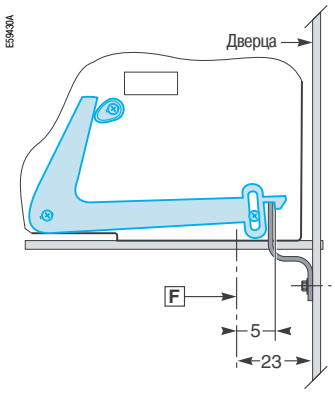


Размеры (мм)

Тип	(1)	(2)
NS630b - 1600 (3P)	135	168
NS630b - 1600 (4P)	205	168

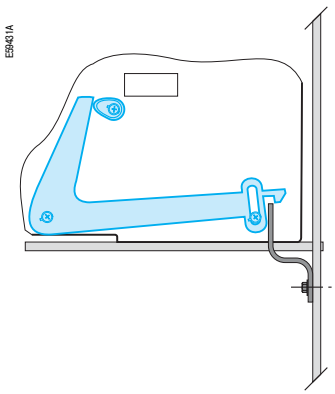
Аппарат в положении «вкачено» или «испытание»

Открытие дверцы заблокировано



Аппарат в положении «выкачено»

Открытие дверцы не заблокировано



Примечание: *приспособление для блокировки дверцы можно устанавливать с правой или левой стороны аппарата.*

F - *Обозначение крепления*

Цепи контроля и управления

Цепи расцепителей

В режиме срабатывания потребляемая мощность составляет примерно от 150 до 200 ВА. Соответственно, для малых значений напряжения питания (12, 24, 48 В) необходимо соблюдать максимальную длину кабеля, определяемую величиной напряжения и сечением кабеля.

Рекомендумая максимальная длина кабеля (м)

		12 В		24 В		48 В	
		2,5 мм²	1,5 мм²	2,5 мм²	1,5мм²	2,5 мм²	1,5 мм²
MN	U источника 100 %	–	–	58	35	280	165
	U источника 85 %	–	–	16	10	75	45
MX-XF	U источника 100 %	21	12	115	70	550	330
	U источника 85 %	10	6	75	44	350	210

Примечание: *указанные значения – длина каждого из 2 проводов питания.*

Модуль питания 24 В постоянного тока

Внешний источник питания 24 В пост. тока для Micrologic (F1-, F2+):

- не соединяйте с землёй положительную клемму (F2+);
- отрицательную клемму (F1-) можно соединять с землёй, за исключением сетей IT;
- к одному источнику питания 24 В пост. тока можно подключить несколько блоков Micrologic и модулей M6C (потребление блока Micrologic или модуля M6C составляет порядка 100 мА);
- не подключайте какие-либо другие элементы, кроме блоков Micrologic и модулей M6C;
- максимальная длина (для каждого проводника) составляет 10 метров; при больших значениях длины рекомендуется скручивать провода питания;
- провода питания 24 В пост. тока и силовые кабели должны пересекаться перпендикулярно; если это невыполнимо, рекомендуется скручивать провода питания;
- технические характеристики внешнего источника питания 24 В пост. тока для Micrologic приведены на стр. 34.

Коммуникационная шина

- не соединяйте с землёй положительную клемму (E1);
- отрицательную клемму (E2) можно соединять с землёй;
- к одному источнику питания 24 В пост. тока можно подключить несколько коммуникационных модулей аппарата или шасси (потребление каждого модуля составляет порядка 30 мА);
- источник питания 24 В пост. тока для коммуникационной шины (E1, E2) должен быть отделён от внешнего источника питания 24 В пост. тока для Micrologic (F1-, F2+).

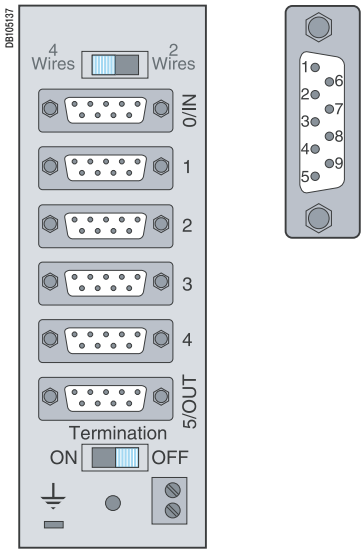
E1	E2	E3	E4	E5	E6
+	-	A/Tx-	B/Tx+	A'/Rx-	B'/Rx+

Чтобы реализовать 2-проводную коммуникационную шину Modbus, достаточно соединить Tx- с Rx- и Tx+ с Rx+.

Чтобы подключить ведомого Modbus (Micrologic) к ведущему Modbus (PLC), необходимо соединить:

Tx- ведомого с Rx- ведущего
Tx+ ведомого с Rx+ ведущего
Rx- ведомого с Tx- ведущего
Rx+ ведомого с Tx+ ведущего

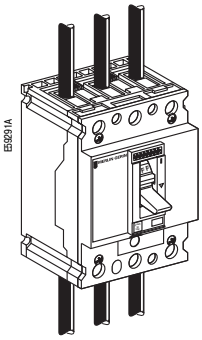
Соединительный блок Modbus RS485

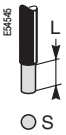


Штырь	Сигнал	Цвет
1	0 В	Чёрный
2	24 В	Красный
3	NC	
4	B' / Rx^+	Голубой
5	B / Tx^+	Жёлтый
6	0 В	Чёрный
7	24 В	Красный
8	A' / Rx^-	Белый
9	A / Tx^-	Коричневый

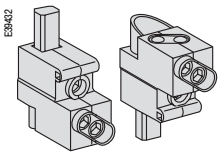
Подключение дополнительной функции логической селективности ZSI: рекомендуется использовать скрученные экранированные кабели. Экран должен быть заземлён на обоих концах.

Присоединение силовых цепей
Compact NS80H-MA


E52291A

		Стандартный аппарат	С распределительной клеммой
 E54546	L (мм)	18	⩽ 10
	S (мм^2) Cu / Al	1,5 - 70 (жёсткий) 1,5 - 50 (гибкий)	1,5 - 16 (жёсткий) 1 - 10 (гибкий) (1)
	Момент (Нм)	5	2

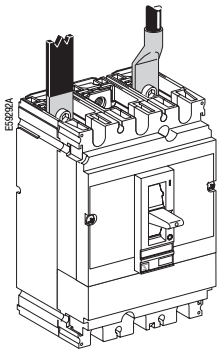
(1) *Гибкие кабели сечением 1,5 - 4 мм^2: присоединение с обжатыми или самообжимающимися наконечниками.*


E39432

Распределительная клемма

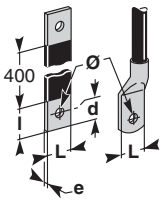
Присоединение силовых цепей Compact NS100 - 630

Присоединение изолированных шин или кабелей с обжатыми наконечниками


E59292A

		NS100	NS160/250	NS400/630
Шины	L (мм)	⩽ 25	⩽ 25	⩽ 32
	l (мм)	d + 10	d + 10	d + 15
	d (мм)	⩽ 10	⩽ 10	⩽ 15
	e (мм)	⩽ 6	⩽ 6	3 ⩽ e ⩽ 10
	∅ (мм)	6,5	8,5	10,5
Наконечники	L (мм)	⩽ 25	⩽ 25	⩽ 32
	∅ (мм)	6,5	8,5	10,5
Момент (Н·м) (1)		10	15	50
Момент (Н·м) (2)		5	5	20

E30702



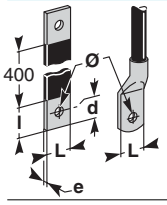
(1) *Момент затяжки наконечников или шин на автоматическом выключателе.*
(2) *Момент затяжки контактных пластин на цоколе или разъемов заднего присоединения.*

Присоединение с аксессуарами - МЭК 228

NS100 - 250

Межполюсное расстояние	
Без расширителей полюсов	35 мм
С расширителями полюсов	45 мм

E30702



Размеры		С расширителями полюсов или контактными пластинами	
		NS100	NS160/250
Шины	L (мм)	⩽ 25	⩽ 25
	l (мм)	20 ⩽ l ⩽ 25	20 ⩽ l ⩽ 25
	d (мм)	⩽ 10	⩽ 10
	e (мм)	⩽ 6	⩽ 6
	∅ (мм)	6,5	8,5
Момент	L (мм)	⩽ 25	⩽ 25
	∅ (мм)	6,5	8,5
Момент	(Нм)	10 (1), 5 (2)	15 (1), 5 (2)

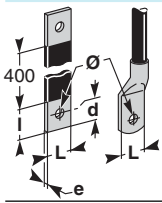
(1) *Момент затяжки расширителей полюсов или контактных пластин на автоматическом выключателе.*
(2) *Момент затяжки расширителей полюсов или контактных пластин на цоколе.*

Расширители полюсов, удлинительные и угловые контактные пластины поставляются с разделителями полюсов из гибкого материала.

NS400 и 630

Межполюсное расстояние	
Без расширителей полюсов	45 мм
С расширителями полюсов	52,5 или 70 мм

E30702



Размеры		С расширителями полюсов	С контакт. пластинами
Шины	L (мм)	⩽ 40	⩽ 32
	l (мм)	d + 15	30 ⩽ l ⩽ 34
	d (мм)	⩽ 20	⩽ 15
	e (мм)	3 ⩽ e ⩽ 10	3 ⩽ e ⩽ 10
	∅ (мм)	12,5	10,5
Момент	L (мм)	⩽ 40	⩽ 32
	∅ (мм)	12,5	10,5
Момент	(Нм)	50 (1), 20 (2)	50 (1), 20 (2)

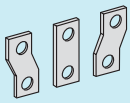
(1) *Момент затяжки расширителей полюсов или контактных пластин на автоматическом выключателе.*
(2) *Момент затяжки расширителей полюсов или контактных пластин на цоколе.*

Расширители полюсов, угловые контактные пластины и контактные пластины «на ребро» поставляются с разделителями полюсов из гибкого материала.

NS100 - 250

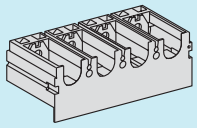
Расширители полюсов
Материал: лужёная медь

E18599



Моноблочный расширитель полюсов

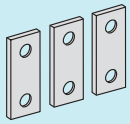
E55599



При U > 600 В обязательный изолирующий комплект не позволяет использовать расширители полюсов. Применение моноблочного расширителя полюсов обязательно.

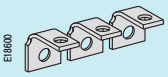
Удлинительные контактные пластины
Материал: лужёная медь

E18601



Угловые контактные пластины
Материал: лужёная медь
Установка со стороны источника

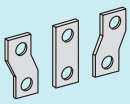
E18600



NS400 и 600

Расширители полюсов с шагом 52,5 и 70 мм
Материал: лужёная медь

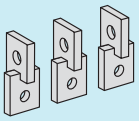
E18599



При U > 600 В использование расширителей полюсов с шагом 52,5 мм требует применения специального изолирующего комплекта. Нельзя использовать расширители полюсов с шагом 70 мм

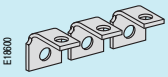
Контактные пластины «на ребро»
Материал: лужёная медь

E21276

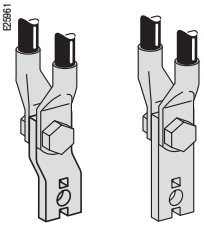


Угловые контактные пластины
Материал: лужёная медь
Установка со стороны источника

E18600

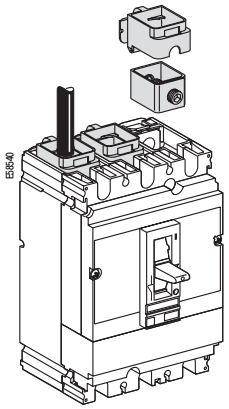


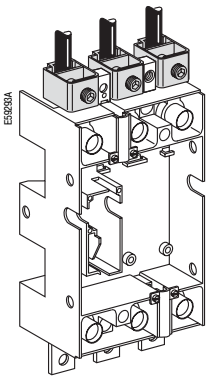
E22961



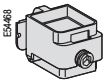
Монтаж двух кабелей с наконечниками

Присоединение неизолированных кабелей

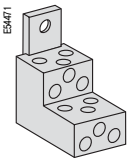




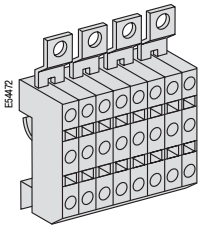
NS100 - 250



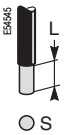
Одинарная клемма



Распределительные клеммы



Распределительная колодка Polybloc



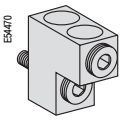
	Одинарная клемма	Сталь ⩽ 160A	Алюминий ⩽ 250A		
L (мм)		20	20		
S (мм²) Cu / Al		1,5...95 (1)	10...16	25...35	50...185 до 150 (гибкий)
Момент (Н·м)		12	15	20	26
Распределительная клемма – 6 медных или алюминиевых кабелей					
L (мм)		15 или 30			
S (мм²) Cu / Al		1,5...6 (1)	8...35		
Момент (Н·м)		4	6		
Распределительная колодка Polybloc – 6 или 9 кабелей					
L (мм)		12			
S (мм²) Cu / Al		1,5...10			

(1) *Гибкие кабели сечением 1,5 - 4 мм²: присоединение с обжатыми или самообжимающимися наконечниками.*

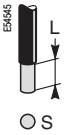
NS400 и 630



Одинарная клемма



Двойная клемма



	Одинарная клемма 1 кабель	Двойная клемма 2 кабеля
L (мм)	20	30 или 60
S (мм²) Cu / Al	35 - 300 (жёсткий) до 240 (гибкий)	2 x 85 - 2 x 240 (жёсткий) до 240 (гибкий)
Момент (Н·м)	31	31

Материалы проводников и воздействующие на них электродинамические усилия

См. стр. 141.

Крепление кабелей и гибких шин

См. стр. 141.

Присоединение силовых цепей Compact NS100 - 630 (продолжение)
Изоляция токоведущих частей

Стационарный аппарат Compact NS, переднее присоединение

	NS100/250	NS400/630N/H	NS400/630L
U < 500 В	Рекомендуется использовать разделители полюсов или длинные клеммные заглушки. Использование изолированных шин обязательно		Рекомендуется использовать разделители полюсов или длинные клеммные заглушки. Использование изолированных шин обязательно
500 В ⩽ U ⩽ 600 В	Использование разделителей полюсов или длинных клеммных заглушек обязательно. Использование изолированных шин обязательно	Использование разделителей полюсов или длинных клеммных заглушек обязательно. Использование изолированных шин обязательно	Использование разделителей полюсов или длинных клеммных заглушек обязательно. Использование изолированных шин обязательно
U > 600 В	Использование изолирующего комплекта и изолированных шин обязательно	Использование изолирующего комплекта и изолированных шин обязательно	Использование изолирующего комплекта и изолированных шин обязательно

Изолирующий комплект не совместим:
- *с расширителями полюсов аппаратов Compact NS100 - 250: необходимо использовать моноблочный расширитель полюсов;*
- *с расширителями полюсов 70 мм аппаратов Compact NS400 - 630. Для расширителей полюсов 52,5 мм существует специальный изолирующий комплект.*

Стационарный аппарат Compact NS, заднее присоединение

	NS100/250	NS400/630N/H	NS400/630L
Все значения напряжения	Рекомендуется использовать короткие клеммные заглушки	Рекомендуется использовать короткие клеммные заглушки	Рекомендуется использовать короткие клеммные заглушки

Выдвижной аппарат Compact NS, переднее или заднее присоединение

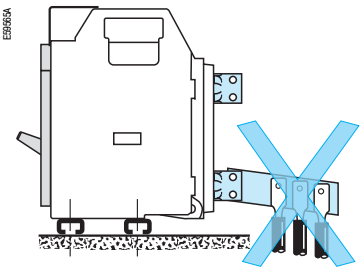
	NS100/250	NS400/630N/H	NS400/630L
Все значения напряжения	Использование коротких клеммных заглушек обязательно. Использование изолированных шин обязательно	Использование коротких клеммных заглушек обязательно. Использование изолированных шин обязательно при U ⩾ 500 В	Использование коротких клеммных заглушек обязательно. Использование изолированных шин обязательно

Использование изолирующего экрана (поставляется с цоколем) обязательно.

Присоединение силовых цепей Compact NS630b - 1600

Материалы проводников и воздействующие на них электродинамические усилия

Автоматические выключатели Compact NS могут присоединяться посредством проводников из меди, луженой меди и луженого алюминия (гибкие или жёсткие шины, кабели).
При коротком замыкании эти проводники подвергаются тепловому и электродинамическому воздействию. Поэтому необходимо, чтобы проводники имели соответствующие размеры и были правильно размещены на кабельных держателях.
Необходимо отметить, что элементы присоединения любого электрооборудования (разъединителей, контакторов, автоматических выключателей) не должны использоваться в качестве механических опор.
Все разделительные перегородки между присоединениями аппарата со стороны источника и со стороны нагрузки должны быть сделаны из немагнитного материала.

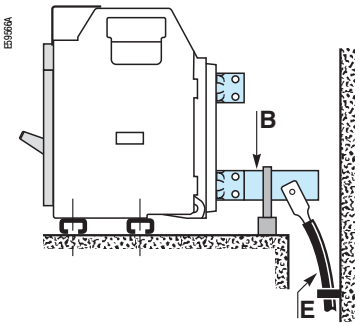


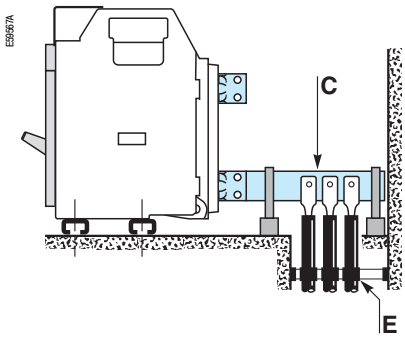
Крепление кабелей и гибких шин

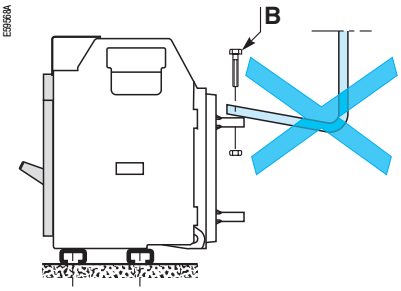
В таблице, приведенной ниже, указаны максимальные расстояния между хомутами в зависимости от предполагаемого тока короткого замыкания.
Следует следить за тем, чтобы расстояние между хомутами, механически прикрепленными к арматуре щита, не превышало 400 мм.

Тип хомута	**«Panduit» Ширина: 4,5 мм Макс. нагрузка: 22 кг Цвет: белый**			**«Sarel» Ширина: 9 мм Макс. нагрузка: 90 кг Цвет: черный**				
Макс. расстояние между хомутами (мм)	200	100	50	350	200	100	70	50 (двойное крепление)
Ток короткого замыкания (кА, действ.)	10	15	20	20	27	35	45	100

Примечание: *для кабелей сечением ≥ 50 мм² необходимо использовать бандажные кольца шириной 9 мм.*







Присоединение шин

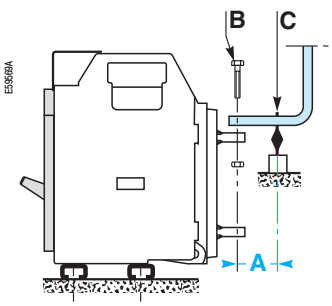
Подгонка шин должна быть выполнена с достаточной точностью, чтобы точки соединения правильно расположились на контактных пластинах до установки крепежа **B**.

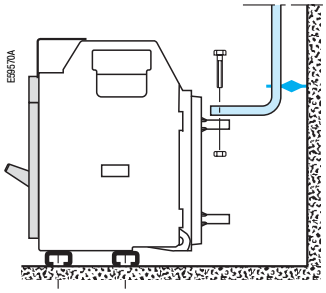
Соединения поддерживаются кронштейном, надежно прикрепленным к каркасу щита, с тем чтобы контактные пластины выключателя не испытывали на себе вес **C**.

Электродинамические усилия

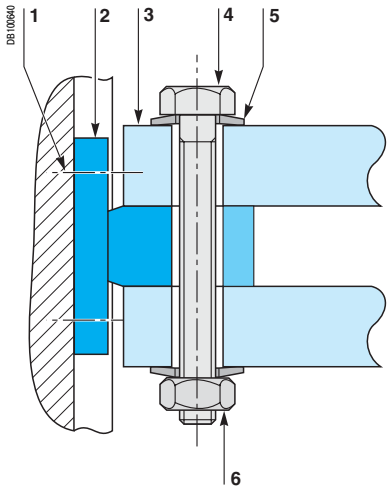
Первая шинная распорка должна располагаться на определенном расстоянии от точки присоединения аппарата. Это расстояние должно соблюдаться, чтобы выдержать электродинамические усилия, которые появляются между шинами каждой фазы при коротком замыкании.

Максимальное расстояние A между присоединением выключателя и первой шинной распоркой в зависимости от значения тока короткого замыкания						
Iк.з. (кА)	30	50	65	80	100	150
Расстояние (мм)	350	300	250	150	150	150





Присоединение силовых цепей Compact NS630b - 1600 (продолжение)

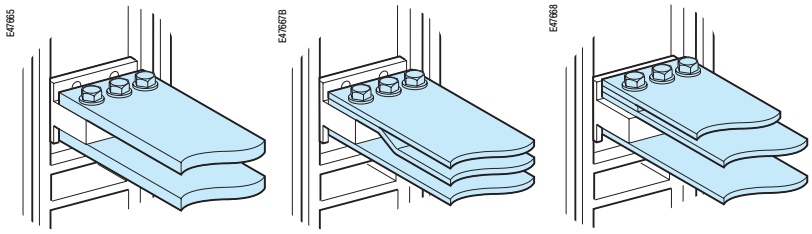


1 *Винт контактной пластины аппарата с заводской затяжкой (13 Н·м)*
2 *Контактная пластина аппарата*
3 *Сборные шины*
4 *Болт*
5 *Шайба*
6 *Гайка*

Электрические соединения шин

Качество электрических соединений шин зависит, в частности, от моментов затяжки крепежа. Чрезмерная затяжка может иметь те же отрицательные последствия, что и недостаточная затяжка.
В приведённой таблице даны значения моментов затяжки, которые необходимо соблюдать при присоединении шин к автоматическому выключателю.
Данные значения применимы для медных шин (Cu ETP-NFA51-100) и стальных крепежных деталей класса 8.8. Те же значения моментов затяжки используются для шин из алюминия марки AGS-T52 (французский стандарт NFA 02-104, американский национальный стандарт H-35-1).

Примеры присоединения шин

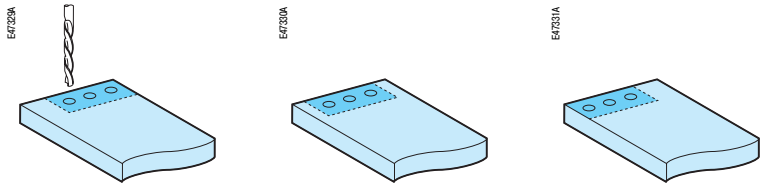


Моменты затяжки соединительных шин

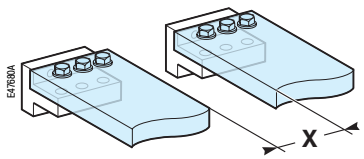
Ном. диаметр (мм)	Диаметр сверления (мм)	Момент затяжки (Н·м) с плоской или пружинной шайбой	Момент затяжки (Н·м) с контактной шайбой или шайбой с насечкой
10	11	37,5	50

Сверление отверстий в шинах

Примеры



Воздушный зазор

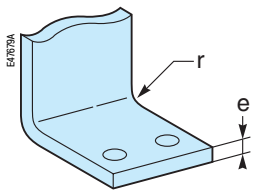


Размеры (мм)

Рабочее напряжение	X мин.
U ⩽ 600 В	8 мм
U ⩽ 1000 В	14 мм

Радиус изгиба

При изгибании шин необходимо соблюдать нижеуказанные радиусы изгиба (уменьшение радиуса приводит к появлению трещин).



Размеры (мм)

e	Радиус изгиба	
	минимальный	рекомендуемый
5	5	7,5
10	15	18 - 20

Определение размеров шин

Исходные параметры таблицы:

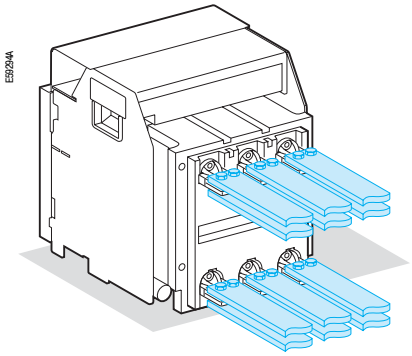
- максимальная допустимая температура шин: 100 °C;
- внутренняя температура Ti в щите вблизи аппарата и его присоединений;
- неизолированные медные сборные шины без лакокрасочного покрытия.

Примечание:

Данные значения получены в результате испытаний и теоретических расчётов на основе вышеуказанных параметров.

Таблица может быть использована в качестве руководства при разработке присоединения, но значения должны быть подтверждены посредством испытаний.

Переднее или заднее присоединение с горизонтальными контактными пластинами



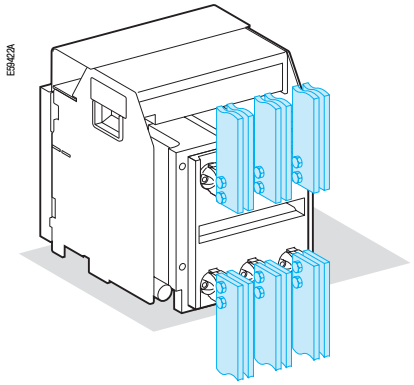
Compact	Макс. пропускаемый ток	T_i : 40 °C кол-во шин		T_i : 50 °C кол-во шин		T_i : 60 °C кол-во шин	
		толщ. 5 мм	толщ. 10 мм	толщ. 5 мм	толщ. 10 мм	толщ. 5 мм	толщ. 10 мм
NS630b	**400**	2 шины 30 x 5	1 шина 30 x 10	2 шины 30 x 5	1 шина 30 x 10	2 шины 30 x 5	1 шина 30 x 10
NS630b	**630**	2 шины 40 x 5	1 шина 40 x 10	2 шины 40 x 5	1 шина 40 x 10	2 шины 40 x 5	1 шина 40 x 10
NS800	**800**	2 шины 50 x 5	1 шина 50 x 10	2 шины 50 x 5	1 шина 50 x 10	2 шины 50 x 5	1 шина 63 x 10
NS1000	**1000**	3 шины 50 x 5	1 шина 63 x 10	3 шины 50 x 5	2 шины 50 x 10	3 шины 63 x 5	2 шины 50 x 10
NS1250	**1250**	3 шины 50 x 5	2 шины 40 x 10	3 шины 50 x 5	2 шины 50 x 10	3 шины 63 x 5	2 шины 50 x 10
		2 шины 80 x 5	2 шины 40 x 10	2 шины 80 x 5			
NS1600 / 1600b	**1400**	2 шины 80 x 5	2 шины 40 x 10	2 шины 80 x 5	2 шины 50 x 10	3 шины 80 x 5	2 шины 63 x 10
NS1600 / 1600b	**1600**	3 шины 80 x 5	2 шины 63 x 10	3 шины 80 x 5	2 шины 63 x 10	3 шины 80 x 5	3 шины 50 x 10

Примечание: *для автоматических выключателей Compact NS630b - 1600 рекомендуется использовать шину шириной 50 мм (см. «Рекомендуемое расположение отверстий в шинах»).*

Присоединение силовых цепей Compact NS630b - 1600

Определение размеров шин (продолжение)

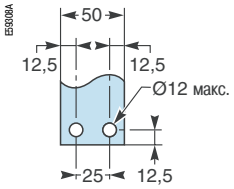
Заднее присоединение с вертикальными контактными пластинами



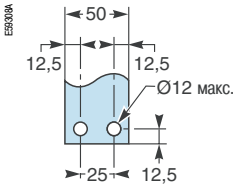
Compact	Макс. пропускаемый ток	T_i : 40 °C кол-во шин		T_i : 50 °C кол-во шин		T_i : 60 °C кол-во шин	
		толщ. 5 мм	толщ. 10 мм	толщ. 5 мм	толщ. 10 мм	толщ. 5 мм	толщ. 10 мм
NS630b	**400**	2 шины 30 x 5	1 шина 30 x 10	2 шины 30 x 5	1 шина 30 x 10	2 шины 30 x 5	1 шина 30 x 10
NS630b	**630**	2 шины 40 x 5	1 шина 40 x 10	2 шины 40 x 5	1 шина 40 x 10	2 шины 40 x 5	1 шина 40 x 10
NS800	**800**	2 шины 50 x 5	1 шина 50 x 10	2 шины 50 x 5	1 шина 50 x 10	2 шины 50 x 5	1 шина 50 x 10
NS1000	**1000**	2 шины 50 x 5	1 шина 50 x 10	2 шины 50 x 5	1 шина 50 x 10	2 шины 63 x 5	1 шина 63 x 10
NS1250	**1250**	2 шины 63 x 5	1 шина 63 x 10	3 шины 50 x 5	2 шины 40 x 10	3 шины 50 x 5	2 шины 40 x 10
NS1600	**1400**	2 шины 80 x 5	1 шина 80 x 10	2 шины 80 x 5	2 шины 50 x 10	3 шины 63 x 5	2 шины 50 x 10
NS1600	**1600**	3 шины 63 x 5	2 шины 50 x 10	3 шины 63 x 5	2 шины 50 x 10	3 шины 80 x 5	2 шины 63 x 10

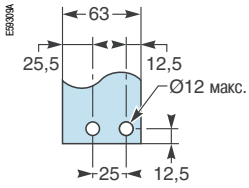
Рекомендуемое расположение отверстий в шинах

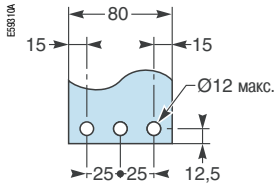
Заднее присоединение



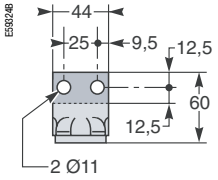
Заднее присоединение с расширителями полюсов

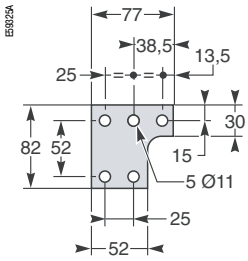




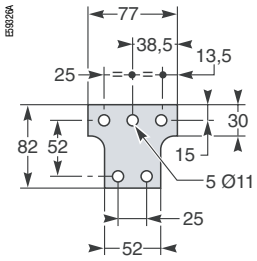


Левая или правая центральная контактная пластина для 4-полюсного аппарата

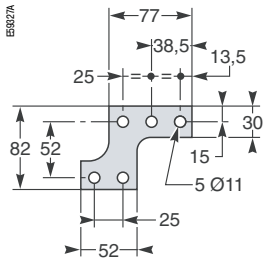




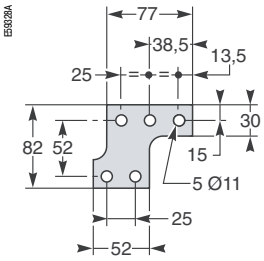
Центральная контактная пластина для 3-полюсного аппарата



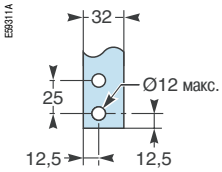
Левая или правая контактная пластина для 4-полюсного аппарата

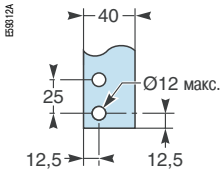


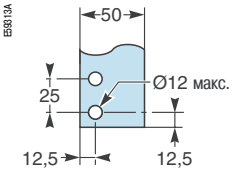
Левая или правая контактная пластина для 3-полюсного аппарата

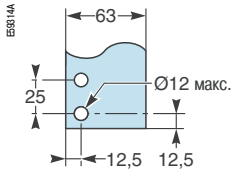


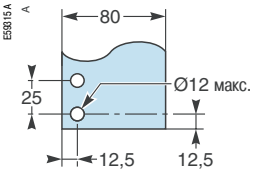
Заднее присоединение с вертикальными контактными пластинами

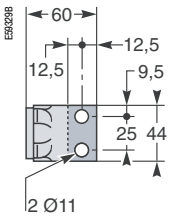




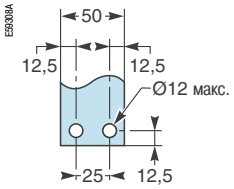




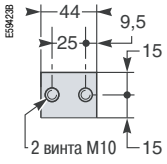




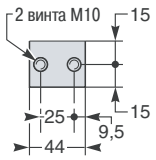
Переднее присоединение



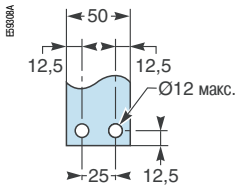
Верхняя контактная пластина

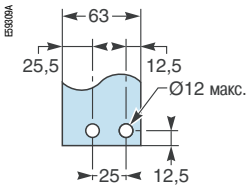


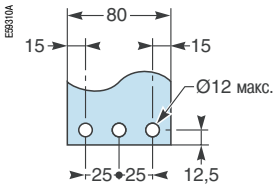
Нижняя контактная пластина

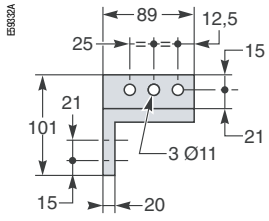


Переднее вертикал. присоединение с пластинами-переходниками









Влияние температуры окружающей среды

Compact NS с магнитотермическими расцепителями

Значения, приведённые в таблице, действительны для **стационарных** выключателей с одним из перечисленных вспомогательных устройств:
- блок Vigi;
- блок амперметра;
- блок контроля изоляции;
- блок трансформатора тока.

Значения в таблицах также справедливы и для **выдвижных** аппаратов, на которых установлены:
- блок амперметра;
- блок трансформатора тока.

Для **выдвижных** аппаратов **с блоком Vigi** или блоком контроля изоляции необходимо применить следующий коэффициент:

Расцепитель	Коэффициент
TM16 - TM125	1
TM160 - TM250	0,9

Если температура окружающей среды превышает 40 °C, то незначительно изменяются характеристики защиты от перегрузки. Для определения времени отключения по характеристикам необходимо использовать значение уставки тепловой защиты Ir, указанное на аппарате, с поправкой на температуру окружающей среды (см. ниже).

Однополюсные и двухполюсные аппараты Compact NS

Ном. ток (A)	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C	65 °C	70 °C
16	16	15,6	15,2	14,8	14,5	14	13,8
25	25	24,5	24	23,5	23	22	21
40	40	39	38	37	36	35	34
63	63	61,5	60	58	57	55	54
80	80	78	76	74	72	70	68
100	100	97,5	95	92,5	90	87,5	85
125	125	122	119	116	113	109	106
160	160	156	152	147,2	144	140	136
200	200	195	190	185	180	175	170
250	250	244	238	231	225	219	213

Compact NS100 - 250 с расцепителями TM-D и TM-G

Ном. ток (A)	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C	65 °C	70 °C
16	16	15,6	15,2	14,8	14,5	14	13,8
25	25	24,5	24	23,5	23	22	21
32	32	31,3	30,5	30	29,5	29	28,5
40	40	39	38	37	36	35	34
50	50	49	48	47	46	45	44
63	63	61,5	60	58	57	55	54
80	80	78	76	74	72	70	68
100	100	97,5	95	92,5	90	87,5	85
125	125	122	119	116	113	109	106
160	160	156	152	147,2	144	140	136
200	200	195	190	185	180	175	170
250	250	244	238	231	225	219	213

При присоединении к **стационарному** аппарату:
■ блока Vigi;
■ блока контроля изоляции;
■ блока амперметра;
■ блока трансформатора тока, значения поправочных коэффициентов на влияние температуры окружающей среды не изменяются.
При присоединении к **выдвижному** аппарату:
■ блока амперметра;
■ блока трансформатора тока, значения поправочных коэффициентов на влияние температуры окружающей среды не изменяются.
При присоединении к выдвижному аппарату:
■ блока Vigi;
■ блока контроля изоляции, значения поправочных коэффициентов на влияние температуры окружающей среды изменяются.
В этом случае применяются следующие коэффициенты:

Аппарат	Расцепитель	Коэффициент
NS100	STR22SE/GE 40 - 100	1
NS160	STR22SE/GE 40 - 160	1
NS250	STR22SE/GE 100 и 160	1
NS250	STR22SE/GE 250	0,86

При присоединении к **стационарному** или **выдвижному** аппарату:
■ блока амперметра;
■ блока трансформатора тока, значения поправочных коэффициентов на влияние температуры окружающей среды не изменяются.
При присоединении к **стационарному или выдвижному** аппарату:
■ блока Vigi;
■ блока контроля изоляции, значения поправочных коэффициентов на влияние температуры окружающей среды изменяются.
В этом случае применяются следующие коэффициенты:

Аппарат	Расцепитель	Коэффициент
NS400N/H/L	STR23SE и 53UE STR23SV и 53SV	0,97
NS630N/H/L	STR23SE и 53UE STR23SV и 53SV	0,9

Примечание: *для обеспечения функции Visu автоматические выключатели Compact NS с блоком Vigi или без него объединяются с выключателями нагрузки INV.*

Электронные расцепители не чувствительны к изменениям температуры.
В то же время, величина предельно допустимого тока выключателя зависит от температуры окружающей среды.

Compact NS100...NS250

В таблице приводятся предельные значения уставки защиты от перегрузок в зависимости от температуры окружающей среды.

NS100-160	**40 °C**	**45 °C**	**50 °C**	**55 °C**	**60 °C**	**65 °C**	**70 °C**
In : 40 - 160 A	не изменяется						
Ir макс.	1	1	1	1	1	1	1
NS250	**40 °C**	**45 °C**	**50 °C**	**55 °C**	**60 °C**	**65 °C**	**70 °C**
In : 100 - 160 A	не изменяется						
Ir макс.	1	1	1	1	1	1	1
In : 250A	250	250	250	237,5	237,5	225	225
Ir макс.	1	1	1	0,95	0,95	0,90	0,90

Compact NS400 и NS630

В таблице приводятся предельные значения уставки защиты от перегрузок в зависимости от температуры окружающей среды.

NS400N/H/L		**40 °C**	**45 °C**	**50 °C**	**55 °C**	**60 °C**	**65 °C**	**70 °C**
Стационарный аппарат	**In : 400A**	400	400	400	390	380	370	360
	Io/Ir макс.	1/1	1/1	1/1	1/0,98	1/0,95	1/0,93	1/0,9
Выдвижной аппарат	**In : 400**	400	390	380	370	360	350	340
	Io/Ir макс.	1/1	1/0,98	1/0,95	1/0,93	1/0,9	1/0,88	1/0,85
NS630N/H/L		**40 °C**	**45 °C**	**50 °C**	**55 °C**	**60 °C**	**65 °C**	**70 °C**
Стационарный аппарат	**In : 630A**	630	615	600	585	570	550	535
	Io/Ir макс.	1/1	1/0,98	1/0,95	1/0,93	1/0,9	1/0,88	1/0,85
Выдвижной аппарат	**In : 570A**	570	550	535	520	505	490	475
	Io/Ir макс.	1/0,9	1/0,88	1/0,85	1/0,83	1/0,8	0,8/0,98	0,8/0,95

Compact NS630b - 1600 (1)

В приведенной таблице указано максимальное значение номинального тока для каждого типа присоединения в зависимости от температуры. При комбинированном типе присоединения учитывается такое же влияние температуры, как и при присоединении «плашмя».

Исполнение	**Стационарный аппарат**														
Тип присоед.	**Перед. или зад. присоединение с горизонт. пластинами**							**Заднее присоединение с вертикальными пластинами**							
Темп. Ti (2)	**40**	**45**	**50**	**55**	**60**	**65**	**70**	**40**	**45**	**50**	**55**	**60**	**65**	**70**
NS630b N/H/L 630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	
NS800 N/H/L	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
NS1000 N/H/L 1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	
NS1250 N/H	1250	1250	1250	1250	1250	1240	1090	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1180
NS1600 N/H	1600	1600	1560	1510	1470	1420	1360	1600	1600	1600	1600	1600	1510	1460

Исполнение	**Выдвижной аппарат**														
Тип присоед.	**Перед. или зад. присоединение с горизонт. пластинами**							**Заднее присоединение с вертикальными пластинами**							
Темп. Ti (2)	**40**	**45**	**50**	**55**	**60**	**65**	**70**	**40**	**45**	**50**	**55**	**60**	**65**	**70**
NS630b N/H/L 630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	
NS800 N/H/L	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
NS1000 N/H/L 1000	1000	1000	1000	1000	1000	920	1000	1000	1000	1000	1000	1000	990	
NS1250 N/H	1250	1250	1250	1250	1250	1170	1000	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1090
NS1600 N/H	1600	1600	1520	1480	1430	1330	1160	1600	1600	1600	1560	1510	1420	1250

(1) *Для аппарата, установленного в горизонтальном положении, принимается влияние температуры, относящееся к переднему или заднему присоединению с горизонтальными пластинами.*
(2) *Ti: температура вблизи аппарата и его присоединений.*

Рассеиваемая мощность, сопротивление

Compact NS с магнитотермическими расцепителями

Рассеиваемая мощность на полюс (P/пол.): в ваттах (Вт).
Сопротивление на полюс (R/пол.): в миллиомах (мОм).
Полная рассеиваемая мощность измеряется при $I_{ном.}$, 50/60 Гц, для трехполюсного или четырехполюсного аппарата (эта величина может превышать значение мощности, рассчитанное на основе сопротивления полюса $3I^2R$).

Compact NS100 - 250 с расцепителями TM-D и TM-G

		Стац. аппарат		Дополнительная мощность				
3/4 полюса	Ном. ток (A)	R/пол.	P/пол.	Vigi (N, L3)	Vigi (L1, L2)	Выдвиж. аппарат	Измерит. блок	Блок трансфор.
NS100	16	11,42	2,92	0	0	0	0	0
	25	6,42	4,01	0	0	0,1	0	0
	32	3,94	4,03	0,06	0,03	0,15	0,1	0,1
	40	3,42	5,47	0,10	0,05	0,2	0,1	0,1
	50	1,64	4,11	0,15	0,08	0,3	0,1	0,1
	63	2,17	8,61	0,3	0,15	0,4	0,1	0,1
	80	1,37	8,77	0,4	0,2	0,6	0,1	0,1
	100	0,88	8,8	0,7	0,35	1	0,2	0,2
NS160	80	1,26	8,06	0,4	0,2	0,6	0,1	0,1
	100	0,77	7,7	0,7	0,35	1	0,2	0,2
	125	0,69	10,78	1,1	0,55	1,6	0,3	0,3
	160	0,55	13,95	1,8	0,9	2,6	0,5	0,5
NS250	125	0,61	9,45	1,1	0,55	1,6	0,3	0,3
	160	0,46	11,78	1,8	0,9	2,6	0,5	0,5
	200	0,39	15,4	2,8	1,4	4	0,8	0,8
	250	0,3	18,75	4,4	2,2	6,3	1,3	1,3

Compact NS80/NS100 - 630 с расцепителями MA

		Стац. аппарат		Дополнительная мощность				
3 полюса	Ном. ток (A)	R/пол.	P/пол.	Vigi (N, L3)	Vigi (L1, L2)	Выдвиж. аппарат	Измерит. блок	Блок трансфор.
NS80H	1,5	93,3	0,21					
	2,5	89,6	0,56					
	6,3	75,6	3					
	12,5	12,8	2					
	25	2,24	1,4					
	50	1,04	2,6					
	80	0,94	6,02					
NS100	2,5	148,42	0,93	0	0	0	0	0
	6,3	99,02	3,93	0	0	0	0	0
	12,5	4,05	0,63	0	0	0	0	0
	25	1,66	1,04	0	0	0,1	0	0
	50	0,67	1,66	0,2	0,1	0,3	0,1	0,1
	100	0,52	5,2	0,7	0,35	1	0,2	0,2
NS160	150	0,38	8,55	1,35	0,68	2,6	0,45	0,45
NS250	220	0,3	14,52	2,9	1,45	4,89	0,97	0,97
NS400H/L	320	0,12	12,29	3,2	1,6	6,14	1,54	1,54
NS630H/L	500	0,1	25	13,99	7	15	3,75	3,75

Однополюсные и двухполюсные Compact NS100 - 160

		Стационарный аппарат	
1/2 полюса	Ном. ток (A)	R/пол.	P/пол.
NS100N/H	16	11,3	2,89
	20	6,3	2,52
	30	2,9	2,61
	40	2,9	4,64
	50	1,4	3,5
	63	1,4	5,56
	80	1,25	8
	100	0,76	7,6
NS160N/H	125	0,63	9,84
	160	0,48	12,29

Рассеиваемая мощность на полюс (P/пол.): в ваттах (Вт).
В таблице дана рассеиваемая мощность при $I_{ном.}$, 50/60 Гц, для трехполюсного или четырехполюсного аппарата (эта величина может превышать значение мощности, рассчитанное на основе сопротивления полюса). Рассеиваемая мощность измеряется и рассчитывается согласно рекомендациям приложения G стандарта МЭК 60947-2.

Сопротивление на полюс (R/пол.): в миллиомах (мОм).
Величина сопротивления на полюс указана для справки, для нового аппарата.
Значение переходного сопротивления контакта должно определяться на основе измеряемого падения напряжения в соответствии с испытательной процедурой изготовителя (инструкция АВТ № 1 - BEE 02.2 - A).

Примечание: *это измерение само по себе не позволяет полностью определить качество контактов, то есть способность выключателя пропускать номинальный ток.*

Compact NS100 - NS630

3/4 полюса	Ном. ток (A)	Стац. аппарат R/пол.	Стац. аппарат P/пол.	Дополнительная мощность Vigi (N, L3)	Дополнительная мощность Vigi (L1, L2)	Дополнительная мощность Выдвиж. аппарат	Дополнительная мощность Измерит. блок	Дополнительная мощность Блок трансфор.
NS100	40	0,84	1,34	0,1	0,05	0,2	0,1	0,1
	100	0,468	4,68	0,7	0,35	1	0,2	0,2
NS160	40	0,73	1,17	0,4	0,2	0,6	0,1	0,1
	100	0,36	3,58	0,7	0,35	1	0,2	0,2
	160	0,36	9,16	1,8	0,9	2,6	0,5	0,5
NS250	100	0,27	2,73	1,1	0,55	1,6	0,2	0,2
	250	0,28	17,56	4,4	2,2	6,3	1,3	1,3
NS400	400	0,12	19,2	3,2	1,6	9,6	2,4	2,4
NS630	630 (1)	0,1	39,69	6,5	3,25	19,49	5,95	5,95

(1) *Дополнительные рассеиваемые мощности – Vigi и выдвижной аппарат – даны для 570 A.*

Compact NS630b - 1600

Исполнение	Стационарный аппарат Рассеиваемая мощность N/H	Стационарный аппарат Рассеиваемая мощность L	Сопротивление вход/выход N/H	Сопротивление вход/выход L
NS630b N/H/L	30	45	0,026	0,039
NS800 N/H/L	45	60	0,026	0,039
NS1000 N/H/L	65	100	0,026	0,039
NS1250 N/H	130		0,026	
NS1600 N/H	220		0,026	

Исполнение	Выдвижной аппарат Рассеиваемая мощность N/H	Выдвижной аппарат Рассеиваемая мощность L	Сопротивление вход/выход N/H	Сопротивление вход/выход L
NS630 N/H/L	55	115	0,038	0,072
NS800 N/H/L	90	120	0,038	0,072
NS1000 N/H/L	150	230	0,038	0,072
NS1250 N/H	250		0,036	
NS1600 N/H	460		0,036	