

## С60Н-DC

## Автоматические выключатели постоянного тока для защиты отходящих линий / распределительных сетей

Кривая С

PE104013-34



PE104014-34



Автоматические выключатели С60Н-DC применяются с цепях постоянного тока (системы автоматизации и управления промышленными процессами, транспорт, возобновляемая энергия и т.д.). Они выполняют функции защиты цепей от токов короткого замыкания и перегрузки, а также функции управления и секционирования.

МЭК / EN 60947-2

UL1077

GB14048.2

(Supplementary Protector TC 3)



CE

## Каталожные номера

Рабочее напряжение (Ue)	12...250 В пост. тока	12...500 В пост. тока
Номинальное напряжение (Un)	250 В пост. тока	500 В пост. тока
Количество полюсов	1P	2P
Кривая	C	C
Количество модулей Ш = 9 мм	2	4
Схемы	<p>Подвод питания сверху или снизу с соблюдением полярности</p>	<p>Подвод питания сверху      Подвод питания снизу</p>
Стандарты	МЭК 60947-2 EN 60947-2	МЭК 60947-2 EN 60947-2
Ток отключения	20 кА / 110 В пост. тока 10 кА / 220 В пост. тока 6 кА / 250 В пост. тока	20 кА / 220 В пост. тока 10 кА / 440 В пост. тока 6 кА / 500 В пост. тока

## Ном. ток (А)\*

0,5	MGN61500	MGN61520
1	MGN61501	MGN61521
2	MGN61502	MGN61522
3	MGN61503	MGN61523
4	MGN61504	MGN61524
5	MGN61505	MGN61525
6	MGN61506	MGN61526
10	MGN61508	MGN61528
13	MGN61509	MGN61529
15	MGN61510	MGN61530
16	MGN61511	MGN61531
20	MGN61512	MGN61532
25	MGN61513	MGN61533
30	MGN61514	MGN61534
32	MGN61515	MGN61535
40	MGN61517	MGN61537
50	MGN61518	MGN61538
63	MGN61519	MGN61539

\* При 25 °С см. таблицу влияния температуры окружающей среды.

# C60H-DC

## Автоматические выключатели постоянного тока для защиты отходящих линий / распределительных сетей Кривая С

### Характеристики

- Кривые отключения: кривая С – защита от сверхтоков для любого вида применения.
- Гарантированное отключение: наличие зелёной полосы гарантирует физическое размыкание контактов и обеспечивает полную безопасность выполнения работ на отходящей цепи.
- Подходят для секционирования в соответствии с требованиями стандарта МЭК/EN 60947-2.
- Увеличенный срок службы: благодаря быстрому включению, независимому от скорости воздействия на рукоятку.
- Ограничение тока в случае аварии: быстрое размыкание контактов позволяет предотвратить выход из строя потребителей при коротком замыкании.

#### Электрические характеристики

Номинальный ток отключения (Ics)	75 % полного тока отключения (Icu)
Рассеиваемая мощность	См. стр.104
Срабатывание электромагнитной защиты (Ii)	8,5 In (± 20 %) (аналогично кривой С)
Номинальное импульсное напряжение (Uimp)	6 кВ
Номинальное напряжение изоляции (Ui)	500 В пост. тока

#### Износостойкость (кол-во циклов В-О)

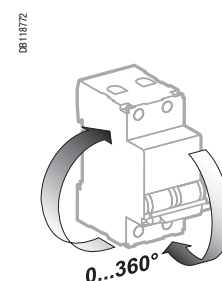
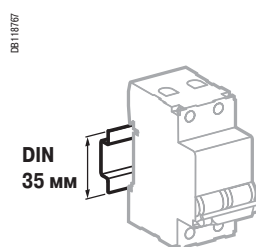
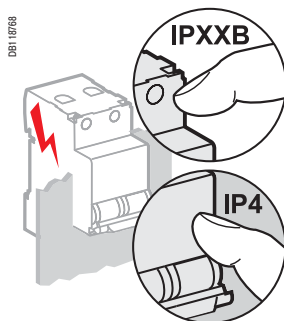
Электрическая	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3000 циклов (при L/R = 2 мс)</li> <li>■ 6000 циклов с резистивной цепью</li> </ul>
Механическая	20 000 циклов

#### Дополнительные характеристики

Стойкость к загрязнению	3
Категория	A (без выдержки времени в соответствии со стандартом МЭК / EN 60947-2)
Масса	1P 128 г
	2P 256 г

#### Условия эксплуатации

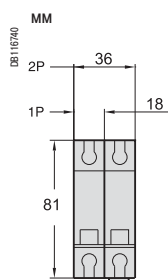
Тропическое исполнение	Относительная влажность: 95 % при 55 °С в соответствии со стандартом МЭК 60068-2
Температура	Рабочая От -25 до 70 °С
	Хранения От -40 до 85 °С



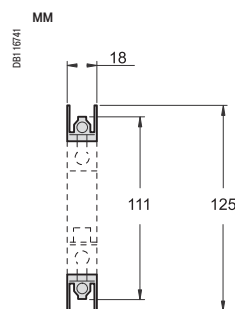
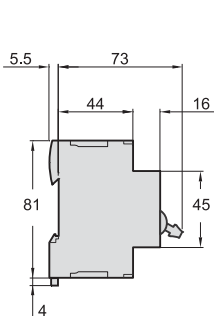
**⚠ Несоблюдение полярности при подключении может привести к возгоранию и/или тяжким телесным повреждениям.**

- Необходимо строго соблюдать полярность при подключении (маркировка на передней панели).
- Данную аппаратуру можно использовать только в цепях постоянного тока.

### Размеры



C60H-DC



Комплект для наконечников под винт

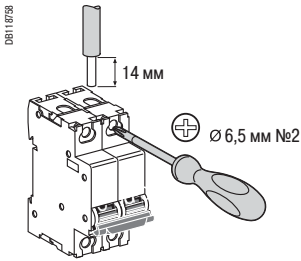
# C60H-DC

## Автоматические выключатели постоянного тока для защиты отходящих линий / распределительных сетей

### Кривая С

#### Аксессуары C60

##### Присоединение



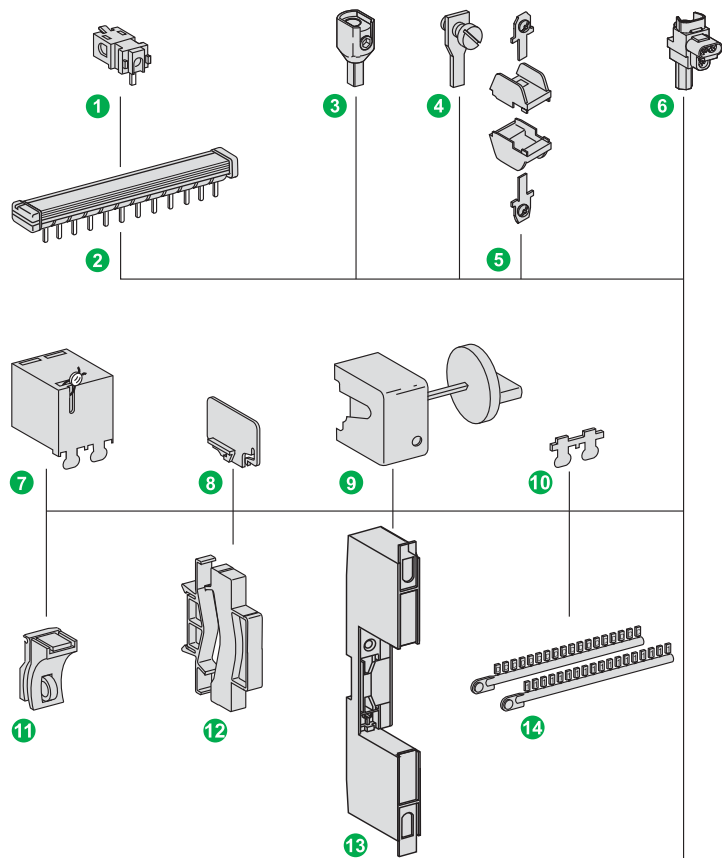
Ном. ток	Момент затяжки	Без аксессуаров			С соединительными аксессуарами		
		Жёсткие	Гибкие	С нако- нечником	Клемма Al / Cu	Винтовая клемма под кольцевой наконечник	Распределительная клемма
≤ 25 A	2,5 Н·м	2,5 - 25 мм <sup>2</sup>	2,5 - 16 мм <sup>2</sup>	50 мм <sup>2</sup>	5 мм	3 x 16 мм <sup>2</sup>	3 x 10 мм <sup>2</sup>
> 25 A	3,5 Н·м	2,5 - 35 мм <sup>2</sup>	2,5 - 25 мм <sup>2</sup>	-			

#### Каталожные номера

1	Изолированный переходник	(см. стр. 85)
2	Гребённая шинка	(см. стр. 85)
3	Клемма 50 мм <sup>2</sup> Al / Cu	27060
4	Винтовая клемма под кольцевой наконечник	27053
5	Соединительный комплект для кольцевого наконечника 5 мм (ввод/вывод)	17400
6	Изолированная распределительная клемма	4 шт. 19091 3 шт. 19096

#### Монтаж

7	Пломбируемая клеммная заглушка	26976
8	Межполюсная перегородка	27001
9	Поворотная рукоятка	
	Передаточный механизм	27046
	Подвижная рукоятка	27047
	Стационарная рукоятка	27048
10	Защитная крышка винтов	26981
11	Навесная блокировка	26970
12	Фальш-модуль 9 мм	27062
13	Основание для установки втычных автоматов	26996
14	Зашелкивающаяся маркировка	AB1



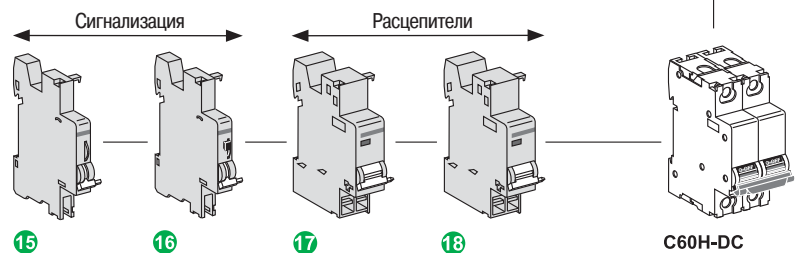
#### Вспомогательные устройства C60 (см. стр. 22)

##### Сигнализация

- 15 Контакт сигнализации аварийного отключения SD
- 16 Вспомогательный контакт OF

##### Расцепители

- 17 Расцепитель минимального напряжения MN
- 18 Независимый расцепитель MX + OF



- ⚠ Электрические вспомогательные устройства устанавливаются только слева от автоматического выключателя в зоне шириной до 54 мм.
- Если вспомогательные контакты SD объединены со вспомогательными устройствами для расцепления (MN, MX...), они должны быть установлены слева от последних.

# С60Н-DC

## Автоматические выключатели постоянного тока для защиты отходящих линий / распределительных сетей Кривая С

### Последовательное соединение полюсов

Выбор сети			
Тип	Заземлённая сеть		Сеть, изолированная от земли
Источник	Одна полярность (в данном случае отрицательная) соединена с землёй		Изолированные полярности
Защищённые полярности	1 (секционирование 1P)		2
Схемы (и типы повреждений)			

Выбор автоматического выключателя и соединения полюсов			
$24 \text{ В} \leq U_n \leq 250 \text{ В}$	1 полюс	2 полюса	2 полюса
Верхнее присоединение	Только если полярность L+ соединена с землёй		
Нижнее присоединение			
$250 \text{ В} < U_n \leq 500 \text{ В}$	2 полюса	2 полюса	2 полюса
Верхнее присоединение			
Нижнее присоединение			

Анализ повреждений (сопротивление заземлителей считается пренебрежимо малым)			
Повреждение А	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Максимальный <math>I_{k3}</math> при <math>U</math></li> <li>■ Затрагивается только защищённая полярность</li> <li>■ Количество полюсов аппарата для защиты полярности должно обеспечить ток отключения <math>\geq</math> макс. <math>I_{k3}</math> при <math>U</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Максимальный <math>I_{k3}</math> при <math>U/2</math></li> <li>■ Затрагивается только положительная полярность</li> <li>■ Все полюса аппарата защиты положительной полярности должны обеспечивать ток отключения <math>\geq</math> макс. <math>I_{k3}</math> при <math>U/2</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Без последствий</li> <li>■ Повреждение обязательно должно быть отображено прибором для постоянного контроля изоляции и устранено (стандарт МЭК/EN 60364)</li> </ul>
Повреждение В	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Максимальный <math>I_{k3}</math> при <math>U</math></li> <li>■ Если только одна полярность (в данном случае положительная) защищена: все полюса аппарата защиты данной полярности должны обеспечивать ток отключения <math>\geq</math> макс. <math>I_{k3}</math> при <math>U</math></li> <li>■ Если обе полярности защищены, то чтобы позволить секционирование: все полюса аппаратов защиты обеих полярностей должны обеспечивать ток отключения <math>\geq</math> макс. <math>I_{k3}</math> при <math>U</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Максимальный <math>I_{k3}</math> при <math>U</math></li> <li>■ Затрагиваются обе полярности</li> <li>■ Все полюса аппарата защиты обеих полярностей должны обеспечивать ток отключения <math>\geq</math> макс. <math>I_{k3}</math> при <math>U</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Максимальный <math>I_{k3}</math> при <math>U</math></li> <li>■ Затрагиваются обе полярности</li> <li>■ Все полюса аппарата защиты обеих полярностей должны обеспечивать ток отключения <math>\geq</math> макс. <math>I_{k3}</math> при <math>U</math></li> </ul>
Повреждение С		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Аналогично повреждению А</li> <li>■ Все полюса аппарата защиты отрицательной полярности должны обеспечивать ток отключения <math>\geq</math> макс. <math>I_{k3}</math> при <math>U/2</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Аналогично повреждению А, с теми же требованиями</li> </ul>

## С60Н-DC

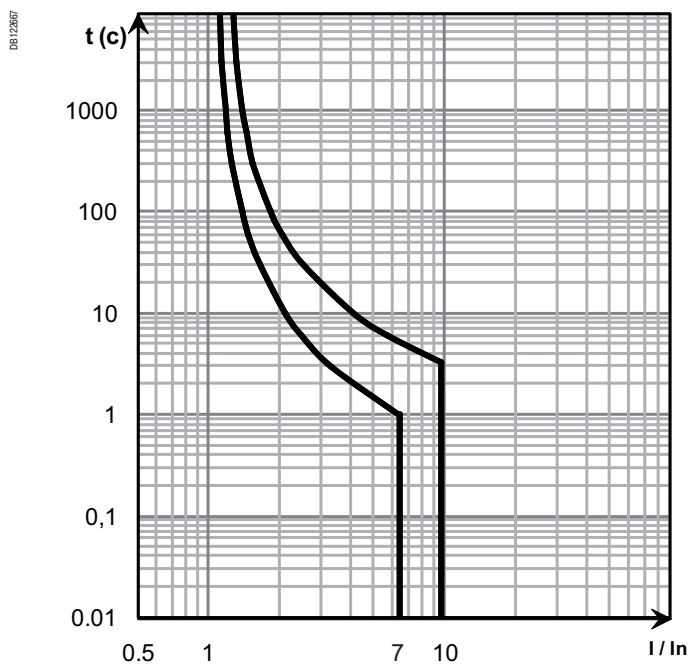
# Автоматические выключатели постоянного тока для защиты отходящих линий / распределительных сетей

## Кривая С

### Кривые отключения

#### Кривая С в соответствии со стандартом МЭК 60947-2

- Электромагнитная защита срабатывает между 7- и 10-кратными значениями номинального тока.
- Кривые представляют собой пределы отключения тепловой защитой в холодном состоянии при нагруженных полюсах и пределы отключения электромагнитной защитой при двух нагруженных полюсах.
- Кривые отключения применяются без снижения номинальных характеристик.



# C60H-DC

## Автоматические выключатели постоянного тока для защиты отходящих линий / распределительных сетей

### Кривая С

#### Влияние температуры окружающей среды (в соответствии со стандартами UL 1077/CSA22.2/UL489A/UL489/МЭК 60947-2)

Величина предельно допустимого тока автоматического выключателя зависит от температуры окружающей среды, в которой находится выключатель. Температура окружающей среды – это температура внутри шкафа или щита, в котором установлены автоматические выключатели.

Эталонная температура для различных выключателей выделена цветом.

Когда несколько одновременно функционирующих автоматических выключателей установлены в один ряд в небольшом шкафу, то это может привести к увеличению температуры внутри шкафа, и, следовательно, к уменьшению рабочего тока. В этом случае, для коррекции номинального тока выключателя (при необходимости уже уменьшенного в зависимости от температуры окружающей среды) применяется уменьшающий коэффициент: 0,8.

Температура (°C)	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	
Ном. ток (А)																						
0,5	0,63	0,62	0,61	0,60	0,59	0,58	0,56	0,55	0,54	0,53	0,51	0,5	0,49	0,47	0,46	0,44	0,43	0,41	0,39	0,38	0,36	
1	1,18	1,17	1,15	1,14	1,12	1,10	1,09	1,07	1,05	1,04	1,02	1	0,98	0,96	0,94	0,92	0,90	0,88	0,86	0,84	0,82	
1,2	1,45	1,43	1,41	1,39	1,37	1,34	1,32	1,30	1,27	1,25	1,22	1,2	1,17	1,15	1,12	1,09	1,07	1,04	1,01	0,98	0,95	
1,5	1,86	1,83	1,80	1,77	1,74	1,71	1,67	1,64	1,61	1,57	1,54	1,5	1,46	1,42	1,39	1,34	1,30	1,26	1,22	1,17	1,12	
2	2,54	2,50	2,45	2,41	2,36	2,31	2,26	2,21	2,16	2,11	2,06	2	1,94	1,88	1,82	1,76	1,70	1,63	1,56	1,48	1,41	
3	3,78	3,71	3,65	3,58	3,51	3,45	3,38	3,30	3,23	3,16	3,08	3	2,92	2,84	2,75	2,66	2,57	2,48	2,38	2,27	2,17	
4	5,08	4,99	4,90	4,81	4,71	4,62	4,52	4,42	4,32	4,22	4,11	4	3,89	3,77	3,65	3,53	3,40	3,27	3,13	2,98	2,83	
5	6,00	5,92	5,83	5,74	5,66	5,57	5,48	5,39	5,29	5,20	5,10	5	4,90	4,80	4,69	4,58	4,47	4,36	4,24	4,12	4,00	
6	7,26	7,15	7,04	6,94	6,83	6,71	6,60	6,48	6,37	6,25	6,12	6	5,87	5,74	5,61	5,47	5,33	5,19	5,04	4,89	4,73	
7	8,76	8,62	8,47	8,32	8,17	8,01	7,85	7,69	7,52	7,35	7,18	7	6,82	6,63	6,44	6,24	6,03	5,82	5,60	5,37	5,13	
8	9,64	9,50	9,36	9,22	9,08	8,93	8,78	8,63	8,48	8,32	8,16	8	7,83	7,67	7,49	7,31	7,13	6,95	6,76	6,56	6,36	
10	12,59	12,38	12,16	11,94	11,71	11,49	11,25	11,01	10,77	10,52	10,26	10	9,73	9,45	9,17	8,87	8,57	8,25	7,92	7,58	7,22	
13	15,49	15,28	15,07	14,85	14,63	14,41	14,19	13,96	13,72	13,49	13,25	13	12,75	12,49	12,23	11,97	11,69	11,41	11,13	10,83	10,53	
15	18,61	18,31	18,01	17,70	17,38	17,06	16,74	16,40	16,07	15,72	15,36	15	14,63	14,25	13,85	13,45	13,03	12,60	12,16	11,69	11,21	
16	19,43	19,14	18,85	18,55	18,25	17,95	17,64	17,32	17,00	16,68	16,34	16	15,65	15,29	14,93	14,56	14,17	13,78	13,37	12,95	12,52	
20	24,06	23,72	23,37	23,02	22,67	22,31	21,94	21,56	21,18	20,80	20,40	20	19,59	19,17	18,74	18,30	17,85	17,39	16,92	16,43	15,93	
25	30,35	29,91	29,45	28,99	28,52	28,05	27,56	27,07	26,57	26,06	25,53	25	24,46	23,90	23,33	22,74	22,14	21,53	20,89	20,24	19,56	
30	37,35	36,74	36,12	35,50	34,86	34,21	33,54	32,86	32,17	31,46	30,74	30	29,24	28,46	27,66	26,83	25,98	25,10	24,19	23,24	22,25	
32	38,45	37,91	37,36	36,80	36,24	35,66	35,08	34,48	33,88	33,27	32,64	32	31,35	30,68	30,00	29,31	28,59	27,86	27,11	26,34	25,54	
35	44,15	43,40	42,63	41,86	41,06	40,25	39,42	38,58	37,72	36,83	35,93	35	34,05	33,06	32,05	31,01	29,93	28,81	27,64	26,42	25,14	
40	48,92	48,17	47,42	46,65	45,87	45,08	44,28	43,45	42,62	41,76	40,89	40	39,09	38,16	37,20	36,22	35,21	34,17	33,10	31,99	30,84	
50	59,93	59,09	58,25	57,39	56,52	55,63	54,74	53,82	52,89	51,95	50,98	50	49,00	47,97	46,93	45,86	44,77	43,64	42,49	41,31	40,09	
60	76,16	74,83	73,48	72,11	70,71	69,28	67,82	66,33	64,81	63,25	61,64	60	58,31	56,57	54,77	52,92	50,99	48,99	46,90	44,72	42,43	
63	78,16	76,91	75,63	74,33	73,01	71,67	70,30	68,90	67,47	66,02	64,53	63	61,44	59,83	58,18	56,49	54,74	52,93	51,06	49,12	47,10	