

Выключатели автоматические ВА47-29

Выключатели автоматические ВА47-29 предназначены для защиты от перегрузки и токов короткого замыкания электрических цепей с единичными и групповыми потребителями электрической энергии.

Выключатели имеют три типа характеристики срабатывания от тока короткого замыкания и различные области применения:

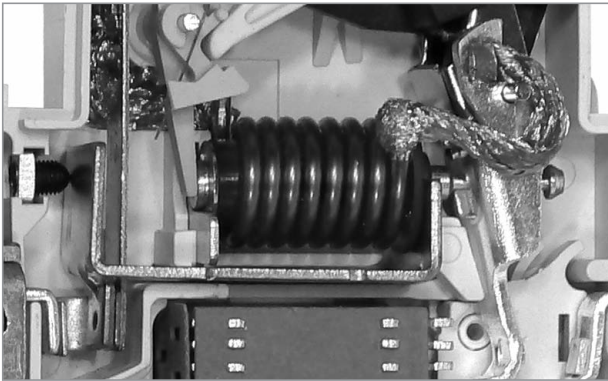
- бытовые цепи, выполненные алюминиевыми проводами, – характеристика В;
- бытовые цепи, выполненные медными проводами, – характеристики В или С;
- нагрузки производственного характера с электродвигателями и пускорегулирующими аппаратами люминесцентных ламп – характеристики С или D.



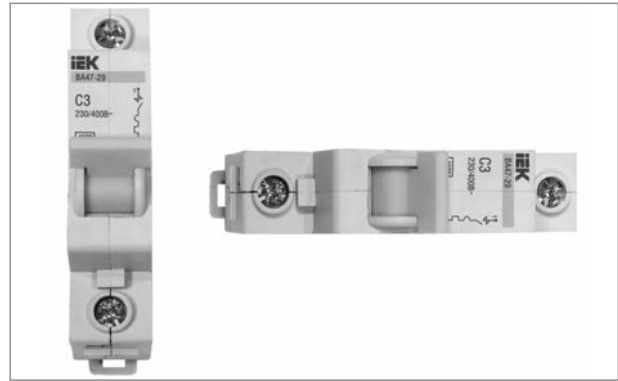
Технические характеристики

| | |
|---|--|
| Соответствуют стандартам | ГОСТ Р 50345-99, ТУ 2000 АГИЕ.641.235.003 |
| Номинальное напряжение частотой 50 Гц, В | 230/400 |
| Номинальный ток I_n , А | 0,5; 1; 1,6; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 8; 10; 13; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63 |
| Номинальная отключающая способность, А | 4500 |
| Напряжение постоянного тока, В/полюс | 48 |
| Характеристики срабатывания электромагнитного расцепителя | В, С, D |
| Число полюсов | 1, 2, 3, 4 |
| Условия эксплуатации | УХЛ4 |
| Степень защиты выключателя | IP20 |
| Электрическая износостойкость, циклов В-О, не менее | 6000 |
| Механическая износостойкость, циклов В-О, не менее | 20 000 |
| Максимальное сечение присоединяемых проводов, мм ² | 25 |
| Наличие драгоценных металлов (серебро), г/полюс | 0,3 ÷ 0,5 |
| Масса одного полюса, кг | 0,103 |
| Диапазон рабочих температур, °С | –40 ÷ +50 |

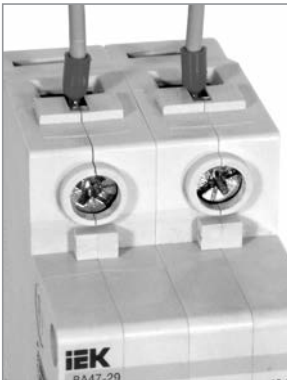
Особенности



В режиме короткого замыкания ток не успевает достичь максимального значения. Благодаря быстродействию механизма выключателя осуществляется ограничение тока.



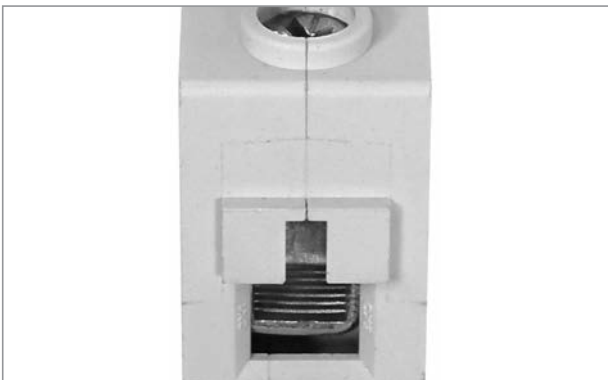
Рабочее положение в пространстве – любое.



Нагрузку можно подключать как к верхним, так и к нижним зажимам.



В выключателях на ток 25–63 А подвижный контакт снабжен серебросодержащей напайкой. Это повышает надежность, долговечность и снижает тепловые потери на контактном соединении.



Насечки на контактных зажимах за счет большей площади контакта снижают переходное сопротивление между зажимом и проводником и тепловые потери в месте контакта.

Ассортимент



| Номинальный ток, А | 1P | 2P | 3P | 4P |
|--------------------|--------------|----|----|----|
| | Наименование | | | |

Характеристика В

| | | | | |
|----|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1 | ВА47-29 1P 1A «В» | ВА47-29 2P 1A «В» | ВА47-29 3P 1A «В» | ВА47-29 4P 1A «В» |
| 2 | ВА47-29 1P 2A «В» | ВА47-29 2P 2A «В» | ВА47-29 3P 2A «В» | ВА47-29 4P 2A «В» |
| 3 | ВА47-29 1P 3A «В» | ВА47-29 2P 3A «В» | ВА47-29 3P 3A «В» | ВА47-29 4P 3A «В» |
| 4 | ВА47-29 1P 4A «В» | ВА47-29 2P 4A «В» | ВА47-29 3P 4A «В» | ВА47-29 4P 4A «В» |
| 5 | ВА47-29 1P 5A «В» | ВА47-29 2P 5A «В» | ВА47-29 3P 5A «В» | ВА47-29 4P 5A «В» |
| 6 | ВА47-29 1P 6A «В» | ВА47-29 2P 6A «В» | ВА47-29 3P 6A «В» | ВА47-29 4P 6A «В» |
| 8 | ВА47-29 1P 8A «В» | ВА47-29 2P 8A «В» | ВА47-29 3P 8A «В» | ВА47-29 4P 8A «В» |
| 10 | ВА47-29 1P 10A «В» | ВА47-29 2P 10A «В» | ВА47-29 3P 10A «В» | ВА47-29 4P 10A «В» |
| 13 | ВА47-29 1P 13A «В» | ВА47-29 2P 13A «В» | ВА47-29 3P 13A «В» | ВА47-29 4P 13A «В» |
| 16 | ВА47-29 1P 16A «В» | ВА47-29 2P 16A «В» | ВА47-29 3P 16A «В» | ВА47-29 4P 16A «В» |
| 20 | ВА47-29 1P 20A «В» | ВА47-29 2P 20A «В» | ВА47-29 3P 20A «В» | ВА47-29 4P 20A «В» |
| 25 | ВА47-29 1P 25A «В» | ВА47-29 2P 25A «В» | ВА47-29 3P 25A «В» | ВА47-29 4P 25A «В» |
| 32 | ВА47-29 1P 32A «В» | ВА47-29 2P 32A «В» | ВА47-29 3P 32A «В» | ВА47-29 4P 32A «В» |
| 40 | ВА47-29 1P 40A «В» | ВА47-29 2P 40A «В» | ВА47-29 3P 40A «В» | ВА47-29 4P 40A «В» |
| 50 | ВА47-29 1P 50A «В» | ВА47-29 2P 50A «В» | ВА47-29 3P 50A «В» | ВА47-29 4P 50A «В» |
| 63 | ВА47-29 1P 63A «В» | ВА47-29 2P 63A «В» | ВА47-29 3P 63A «В» | ВА47-29 4P 63A «В» |

Характеристика С

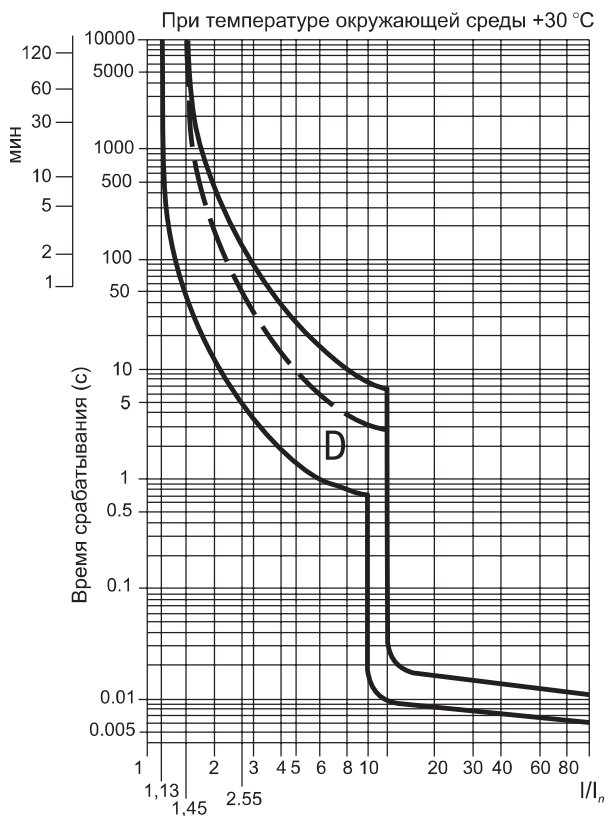
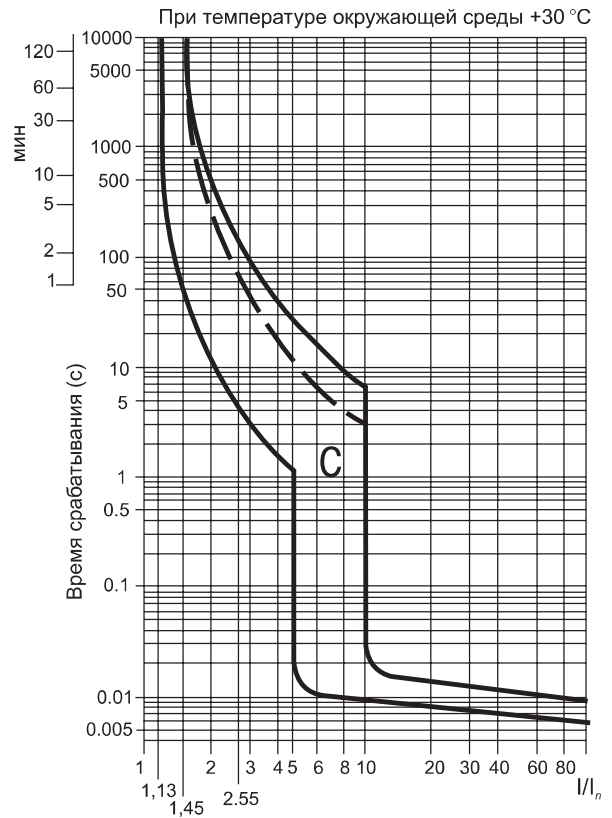
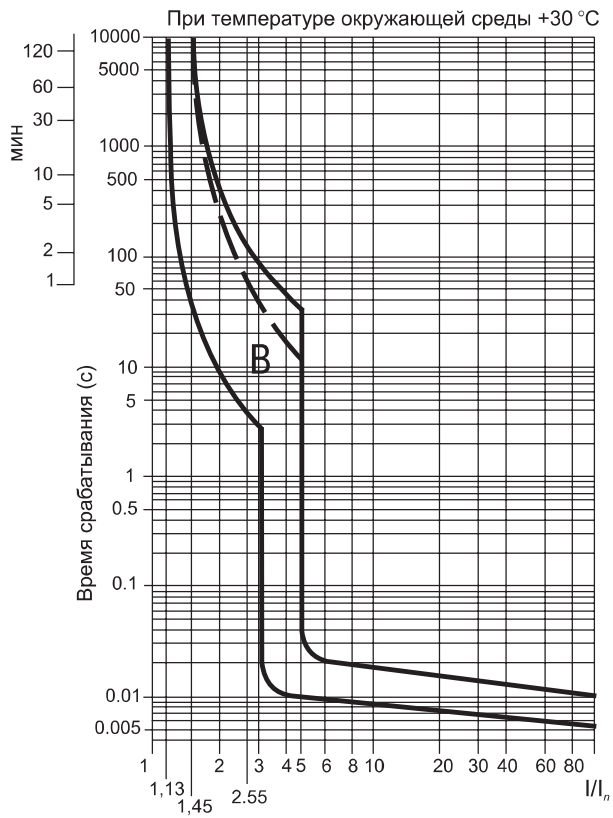
| | | | | |
|-----|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 0,5 | ВА47-29 1P 0,5A «С» | — | — | — |
| 1 | ВА47-29 1P 1A «С» | ВА47-29 2P 1A «С» | ВА47-29 3P 1A «С» | ВА47-29 4P 1A «С» |
| 1,6 | ВА47-29 1P 1,6A «С» | — | — | — |
| 2 | ВА47-29 1P 2A «С» | ВА47-29 2P 2A «С» | ВА47-29 3P 2A «С» | ВА47-29 4P 2A «С» |
| 3 | ВА47-29 1P 3A «С» | ВА47-29 2P 3A «С» | ВА47-29 3P 3A «С» | ВА47-29 4P 3A «С» |
| 4 | ВА47-29 1P 4A «С» | ВА47-29 2P 4A «С» | ВА47-29 3P 4A «С» | ВА47-29 4P 4A «С» |
| 5 | ВА47-29 1P 5A «С» | ВА47-29 2P 5A «С» | ВА47-29 3P 5A «С» | ВА47-29 4P 5A «С» |
| 6 | ВА47-29 1P 6A «С» | ВА47-29 2P 6A «С» | ВА47-29 3P 6A «С» | ВА47-29 4P 6A «С» |
| 8 | ВА47-29 1P 8A «С» | ВА47-29 2P 8A «С» | ВА47-29 3P 8A «С» | ВА47-29 4P 8A «С» |
| 10 | ВА47-29 1P 10A «С» | ВА47-29 2P 10A «С» | ВА47-29 3P 10A «С» | ВА47-29 4P 10A «С» |
| 13 | ВА47-29 1P 13A «С» | ВА47-29 2P 13A «С» | ВА47-29 3P 13A «С» | ВА47-29 4P 13A «С» |
| 16 | ВА47-29 1P 16A «С» | ВА47-29 2P 16A "С" | ВА47-29 3P 16A «С» | ВА47-29 4P 16A «С» |
| 20 | ВА47-29 1P 20A «С» | ВА47-29 2P 20A «С» | ВА47-29 3P 20A «С» | ВА47-29 4P 20A «С» |
| 25 | ВА47-29 1P 25A «С» | ВА47-29 2P 25A «С» | ВА47-29 3P 25A «С» | ВА47-29 4P 25A «С» |
| 32 | ВА47-29 1P 32A «С» | ВА47-29 2P 32A «С» | ВА47-29 3P 32A «С» | ВА47-29 4P 32A «С» |
| 40 | ВА47-29 1P 40A «С» | ВА47-29 2P 40A «С» | ВА47-29 3P 40A «С» | ВА47-29 4P 40A «С» |
| 50 | ВА47-29 1P 50A «С» | ВА47-29 2P 50A «С» | ВА47-29 3P 50A «С» | ВА47-29 4P 50A «С» |
| 63 | ВА47-29 1P 63A «С» | ВА47-29 2P 63A «С» | ВА47-29 3P 63A «С» | ВА47-29 4P 63A «С» |

Характеристика D

| | | | | |
|----|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1 | ВА47-29 1P 1A «D» | ВА47-29 2P 1A «D» | ВА47-29 3P 1A «D» | ВА47-29 4P 1A «D» |
| 2 | ВА47-29 1P 2A «D» | ВА47-29 2P 2A «D» | ВА47-29 3P 2A «D» | ВА47-29 4P 2A «D» |
| 3 | ВА47-29 1P 3A «D» | ВА47-29 2P 3A «D» | ВА47-29 3P 3A «D» | ВА47-29 4P 3A «D» |
| 4 | ВА47-29 1P 4A «D» | ВА47-29 2P 4A «D» | ВА47-29 3P 4A «D» | ВА47-29 4P 4A «D» |
| 5 | ВА47-29 1P 5A «D» | ВА47-29 2P 5A «D» | ВА47-29 3P 5A «D» | ВА47-29 4P 5A «D» |
| 6 | ВА47-29 1P 6A «D» | ВА47-29 2P 6A «D» | ВА47-29 3P 6A «D» | ВА47-29 4P 6A «D» |
| 8 | ВА47-29 1P 8A «D» | ВА47-29 2P 8A «D» | ВА47-29 3P 8A «D» | ВА47-29 4P 8A «D» |
| 10 | ВА47-29 1P 10A «D» | ВА47-29 2P 10A «D» | ВА47-29 3P 10A «D» | ВА47-29 4P 10A «D» |
| 13 | ВА47-29 1P 13A «D» | ВА47-29 2P 13A «D» | ВА47-29 3P 13A «D» | ВА47-29 4P 13A «D» |
| 16 | ВА47-29 1P 16A «D» | ВА47-29 2P 16A «D» | ВА47-29 3P 16A «D» | ВА47-29 4P 16A «D» |
| 20 | ВА47-29 1P 20A «D» | ВА47-29 2P 20A «D» | ВА47-29 3P 20A «D» | ВА47-29 4P 20A «D» |
| 25 | ВА47-29 1P 25A «D» | ВА47-29 2P 25A «D» | ВА47-29 3P 25A «D» | ВА47-29 4P 25A «D» |
| 32 | ВА47-29 1P 32A «D» | ВА47-29 2P 32A «D» | ВА47-29 3P 32A «D» | ВА47-29 4P 32A «D» |
| 40 | ВА47-29 1P 40A «D» | ВА47-29 2P 40A «D» | ВА47-29 3P 40A «D» | ВА47-29 4P 40A «D» |
| 50 | ВА47-29 1P 50A «D» | ВА47-29 2P 50A «D» | ВА47-29 3P 50A «D» | ВА47-29 4P 50A «D» |
| 63 | ВА47-29 1P 63A «D» | ВА47-29 2P 63A «D» | ВА47-29 3P 63A «D» | ВА47-29 4P 63A «D» |

Технические характеристики

Время-токовые характеристики отключения



На рисунках пунктирная линия – это верхняя граница время-токовой характеристики для автоматических выключателей с номинальным током $I_n \leq 32$ А.

Значения тепловых потерь на элементах выключателей при номинальной нагрузке, Вт

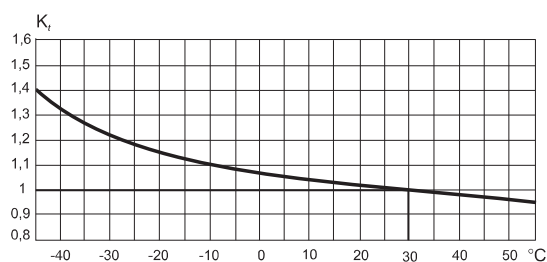
| Номинальный ток I_n , А | 1-полюсные | 2-полюсные | 3-полюсные | 4-полюсные |
|---------------------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 | 1,2 | 2,4 | 3,6 | 4,8 |
| 2 | 1,3 | 2,6 | 3,9 | 5,2 |
| 3 | 1,3 | 2,6 | 3,9 | 5,2 |
| 4 | 1,4 | 2,8 | 4,2 | 5,6 |
| 5 | 1,6 | 3,2 | 4,8 | 6,4 |
| 6 | 1,8 | 3,6 | 5,5 | 7,2 |
| 8 | 1,8 | 3,6 | 5,5 | 7,3 |
| 10 | 1,9 | 3,9 | 5,9 | 7,9 |
| 13 | 2,5 | 5,3 | 7,8 | 10,3 |
| 16 | 2,7 | 5,6 | 8,1 | 11,4 |
| 20 | 3,0 | 6,4 | 9,4 | 13,6 |
| 25 | 3,2 | 6,6 | 9,8 | 13,7 |
| 32 | 3,4 | 7,5 | 11,2 | 13,8 |
| 40 | 3,7 | 8,1 | 12,1 | 15,5 |
| 50 | 4,5 | 9,9 | 14,9 | 20,5 |
| 63 | 5,2 | 11,5 | 17,2 | 21,4 |

Зависимость номинального тока выключателей от температуры окружающей среды

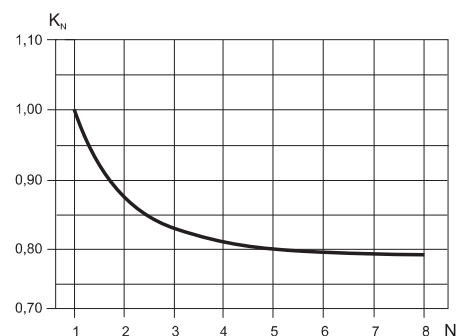
| Номинальный ток I_n , А | Температура окружающей среды, °С | | | | | | | | | |
|---------------------------|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|
| | -40 | -30 | -20 | -10 | 0 | 10 | 20 | 30* | 40 | 50 |
| 1 | 1,35 | 1,30 | 1,25 | 1,20 | 1,15 | 1,10 | 1,05 | 1 | 0,93 | 0,88 |
| 2 | 2,70 | 2,60 | 2,50 | 2,40 | 2,30 | 2,20 | 2,10 | 2 | 1,90 | 1,80 |
| 3 | 4,05 | 3,90 | 3,75 | 3,60 | 3,45 | 3,30 | 3,15 | 3 | 2,80 | 2,60 |
| 4 | 5,40 | 5,20 | 5,00 | 4,80 | 4,60 | 4,40 | 4,20 | 4 | 3,70 | 3,50 |
| 5 | 6,75 | 6,50 | 6,25 | 6,00 | 5,75 | 5,50 | 5,25 | 5 | 4,70 | 4,50 |
| 6 | 8,10 | 7,80 | 7,50 | 7,20 | 6,90 | 6,60 | 6,30 | 6 | 5,60 | 5,30 |
| 8 | 11,20 | 10,60 | 10,00 | 9,60 | 9,20 | 8,80 | 8,40 | 8 | 7,40 | 7,00 |
| 10 | 13,50 | 13,00 | 12,50 | 12,00 | 11,50 | 11,00 | 10,50 | 10 | 9,30 | 8,80 |
| 13 | 17,70 | 17,00 | 16,30 | 15,60 | 15,00 | 14,30 | 13,70 | 13 | 12,00 | 11,40 |
| 16 | 21,60 | 20,80 | 20,00 | 19,20 | 18,40 | 17,60 | 16,80 | 16 | 14,90 | 14,00 |
| 20 | 27,00 | 26,00 | 25,00 | 24,00 | 23,00 | 22,00 | 21,00 | 20 | 18,60 | 17,60 |
| 25 | 33,90 | 32,60 | 31,30 | 30,00 | 28,80 | 27,50 | 26,30 | 25 | 23,20 | 22,00 |
| 32 | 43,20 | 41,60 | 40,00 | 38,40 | 36,80 | 35,20 | 33,60 | 32 | 30,00 | 28,20 |
| 40 | 54,00 | 52,00 | 50,00 | 48,00 | 46,00 | 44,00 | 42,00 | 40 | 37,20 | 35,20 |
| 50 | 67,50 | 65,00 | 62,50 | 60,00 | 57,50 | 55,00 | 52,50 | 50 | 46,50 | 44,00 |
| 63 | 85,00 | 82,00 | 78,80 | 75,60 | 72,50 | 69,30 | 66,20 | 63 | 58,60 | 55,40 |

* Контрольная температура калибровки тепловых расцепителей – 30 °С.

Зависимость коэффициента нагрузки (K_t) выключателя от температуры окружающей среды при одиночной установке



Зависимость коэффициента нагрузки (K_N) выключателя от количества полюсов



Ток неотключения для размещенных рядом друг с другом автоматических выключателей в зависимости от их количества (N) и температуры окружающего воздуха определять по формуле:
 $I = 1,13 \cdot I_n \cdot K_N \cdot K_t$

где I_n – номинальный ток при температуре настройки тепловых расцепителей 30 °С (указанный на маркировке);

K_N – коэффициент нагрузки в зависимости от количества полюсов;

K_t – коэффициент нагрузки в зависимости от температуры окружающего воздуха.

Стандартная время-токовая зона по ГОСТ Р 50345-99

| Испытание | Тип характеристики мгновенного расцепления | Испытательный ток | Начальное состояние | Пределы времени расцепления или нерасцепления | Требуемый результат |
|-----------|--|----------------------|---------------------|---|---------------------|
| a | B, C, D | 1,13 I _n | Холодное | t ≥ 1 ч (при I _n ≤ 63 A) | Без расцепления |
| b | B, C, D | 1,45 I _n | Сразу за "а" | t < 1 ч (при I _n ≤ 63 A) | Расцепление |
| c | B, C, D | 2,55 I _n | Холодное | 1 с < t < 60 с (при I _n ≤ 32 A) 1 с < t < 120 с (при I _n > 32 A) | Расцепление |
| d | B | 3,00 I _n | Холодное | t ≥ 0,1 с | Без расцепления |
| | C | 5,00 I _n | | | |
| | D | 10,00 I _n | | | |
| e | B | 5,00 I _n | Холодное | t < 0,1 с | Расцепление |
| | C | 10,00 I _n | | | |
| | D | 50,00 I _n | | | |

Параметры стандартной время-токовой зоны в ГОСТ Р 50345-99 установлены для контрольной температуры калибровки, равной 30 °С.

Для стандартной время-токовой зоны установлены следующие условные параметры:

– условное время, равное 1 ч, для выключателей с номинальным током до 63 А включительно;

– условный ток нерасцепления (I_{nt}) – установленное значение тока, которое выключатель способен проводить за условное время без расцепления: I_{nt} = 1,13 I_n;
– условный ток расцепления (I_t) – установленное значение тока, вызывающее расцепление выключателя в пределах условного времени: I_t = 1,45 I_n.

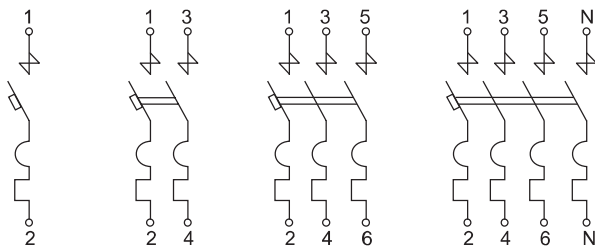
Уточненные параметры время-токовой зоны (EN 60898)

| Испытание | Тип характеристики мгновенного расцепления | Испытательный ток | Начальное состояние | Пределы времени расцепления или нерасцепления | Требуемый результат |
|-----------|--|----------------------|---------------------|--|---------------------|
| d | B | 3,00 I _n | Холодное | 0,1 с < t < 45 с (I _n ≤ 32 A) 0,1 с < t < 90 с (I _n > 32 A) | Расцепление |
| | C | 5,00 I _n | | 0,1 с < t < 15 с (I _n ≤ 32 A) 0,1 с < t < 30 с (I _n > 32 A) | |
| | D | 10,00 I _n | | 0,1 с < t < 4 с (I _n ≤ 32 A) 0,1 с < t < 8 с (I _n > 32 A) | |

Пределы превышения температуры по ГОСТ Р 50345-99

| Части | Превышение температуры, °С |
|--|----------------------------|
| Выводы для внешних соединений | 60 |
| Наружные части, к которым возможно касание при ручном управлении выключателем, рукоятка управления, выполненная из изоляционного материала | 40 |
| Прочие наружные части, части выключателя, непосредственно соприкасающиеся с монтажными поверхностями | 60 |

Электрические схемы



Габаритные размеры

