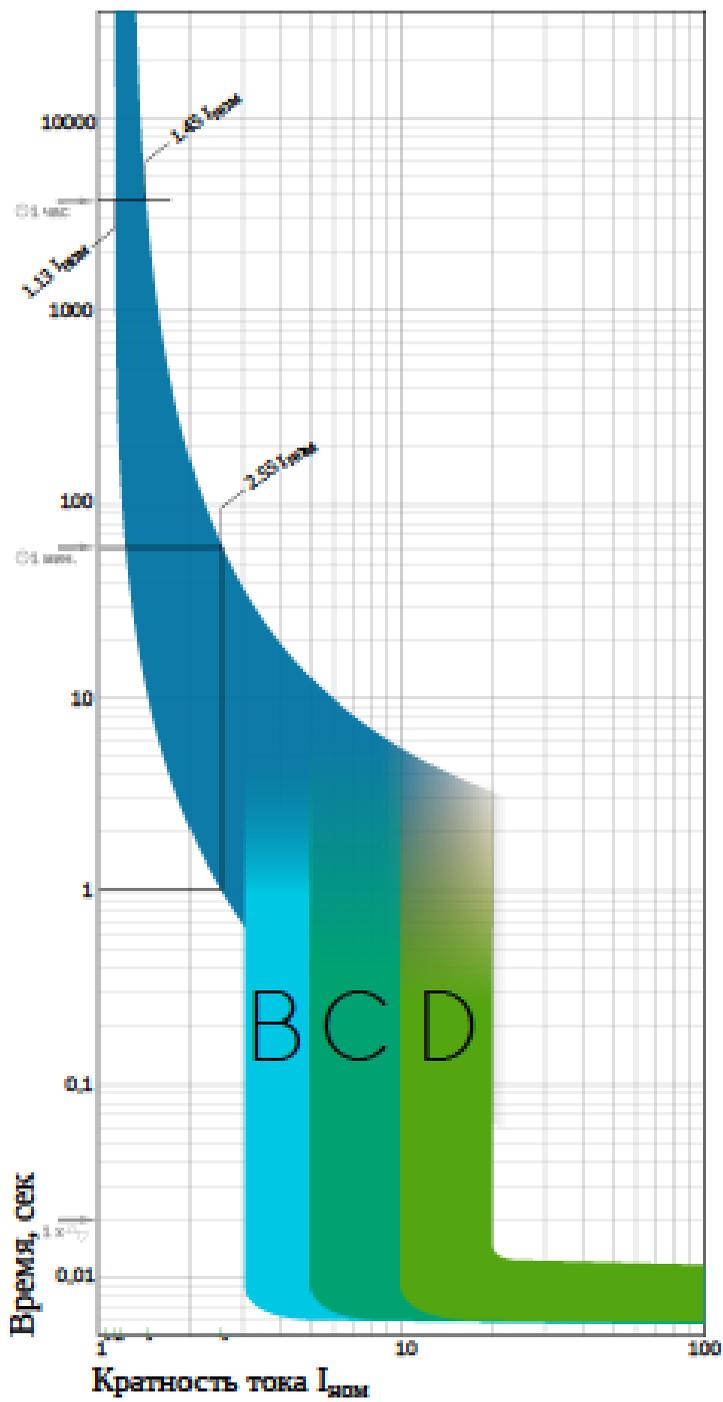


32 Времятоковые характеристики автоматических выключателей

Большинство оборудования при включении потребляет стартовые токи в несколько раз больше, чем в рабочем режиме. Тепловой расцепитель медленный, и обычно на кратковременные перегрузки не реагирует, а вот электромагнитный расцепитель успевает сработать. В линейке автоматических выключателей, делают разные электромагнитные расцепители, и обозначают их тип буквой:

- В – электромагнитный расцепитель сработает при превышении номинального тока в 3–5 раз. Подойдёт для освещения, бытовых нагревательных приборов, большинства электронных устройств.
- С – электромагнитный расцепитель сработает при превышении номинального тока в 5–10 раз. Подойдёт для потребителей с двигателями, мощными трансформаторами, групп осветительных приборов.
- D – электромагнитный расцепитель сработает при превышении номинального тока в 10–20 раз. Подойдёт для использования в промышленном производстве: для приборов с могучими моторами, систем с множеством мощных импульсных блоков питания и т.д. (Правда появляется опасность, что на слабой проводке тока короткого замыкания окажется недостаточно для срабатывания).
- Для промышленности поставляются ещё автоматические выключатели с маркировкой K (8–12 раз) и Z (2–3 раза).

Рассмотрим график времятоковых характеристик. График наглядно показывает время, за которое сработает автоматический выключатель при разных превышениях номинального тока. График изображён на рисунке. Так как у нас ощутимый разброс параметров, то вместо тонких линий на графике изображены области, в которых окажется времятоковая характеристика случайно выбранного из партии автоматического выключателя. Синяя зона – тепловое расцепление, зоны В, С и D – электромагнитное.

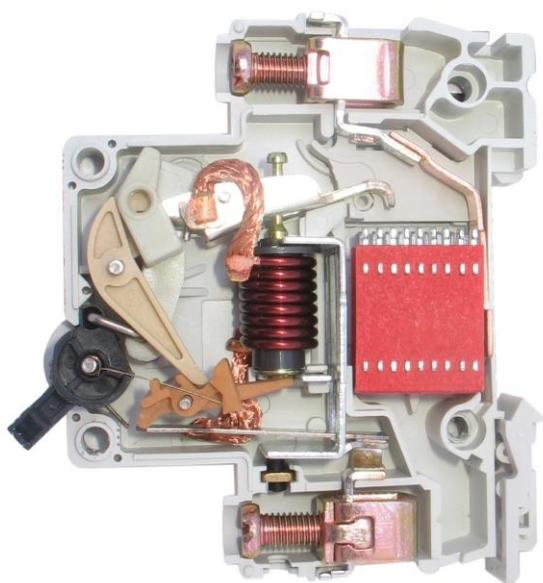


По горизонтальной оси абсцисс отложена кратность превышения номинального тока в логарифмическом масштабе. Оцифрованные кратности 1, 10, 100. Неоцифрованные следует читать в соответствии с вертикальными линиями 2, 3, 4 и т. д., расстояние между которыми из-за логарифмического масштаба уменьшается при движении слева направо. Подняв от кратности тока линию вертикально вверх до пересечения с синей зоной мы получим точки, характеризующие время отключения.

Мы видим, что при небольшом превышении тока тепловой расцепитель работает одинаково, более-менее точно и медленно, при превышении тока в 1,45 раза (т.е. на автомате написано С16, а через него протекает 23 А) он отключится за время менее 1 часа (при превышении в 1,13 раза до 18 А вообще не отключит). А если ток превышает номинальный в 2,55 раза – то отключит менее чем за 1 минуту (в лучшем случае за 1 секунду). Зато, если у нас ток на всего лишь на долю секунды превысит номинальный в 4 раза, то автомат "В" у нас сработает, а вот автоматы "С" и "D" не сработают.

Базовая конструкция автоматического выключателя – тепловой, электромагнитный расцепитель, механизм свободного расцепления и дугогасительная камера – устоялась, и не меняется десятилетиями. Это позволило ввести стандарты и обеспечить взаимозаменяемость автоматических выключателей разных производителей, если обозначенные на их лицевой панели параметры совпадают. Учитывая, что форма корпуса автоматических выключателей тоже регламентируется стандартами, то в итоге простор для конкуренции производителей очень узок. Если надёжность работы, качество контактов и другие параметры невидимы для покупателя, то остается рекламировать совсем мелочи.

Например контакты, облегчающие использование шин при серийной сборке щитов, или отворот-язычок на клемме, который не позволит воткнуть провод неправильно, работая вслепую. Ну и, конечно же, самая важная "инновация", патентованный рычажок включения эргономичной формы в стильной, модной, молодёжной цветовой гамме



Современный модульный автоматический выключатель в разрезе