

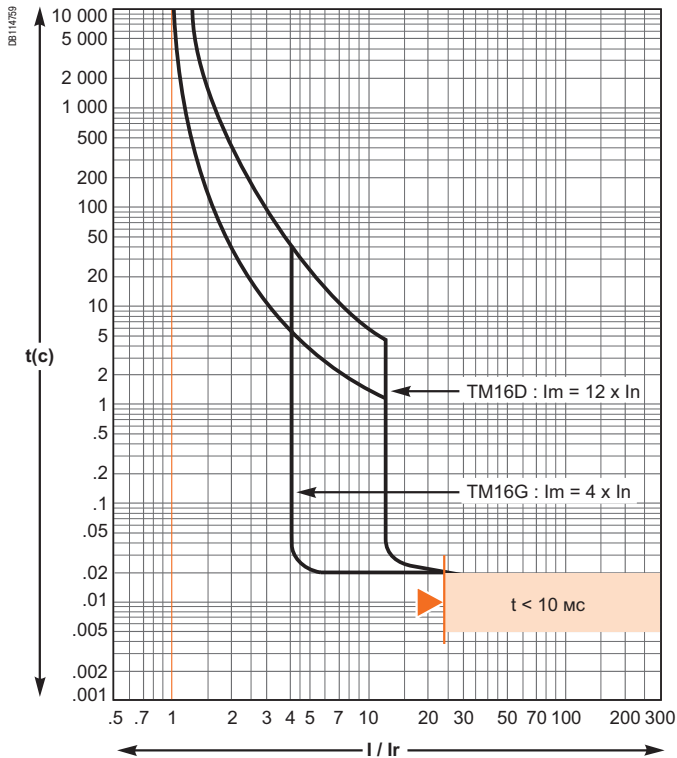
Повышенный уровень селективности



<i>Функции и характеристики</i>	<i>A-1</i>
<i>Рекомендации по установке</i>	<i>B-1</i>
<i>Размеры и присоединение</i>	<i>C-1</i>
<i>Электрические схемы</i>	<i>D-1</i>
Времятоковые характеристики	
Compact NSX100 - 250. Защита распределительных сетей низкого напряжения	E-2
Compact NSX100 - 250. Защита электродвигателей	E-6
Compact NSX400 - 630. Защита распределительных сетей низкого напряжения	E-8
Compact NSX400 - 630. Защита электродвигателей	E-10
Compact NSX100 - 630. «Рефлексное» отключение	E-12
Кривые токоограничения	E-13
<i>Каталожные номера</i>	<i>F-1</i>
<i>Глоссарий</i>	<i>G-1</i>

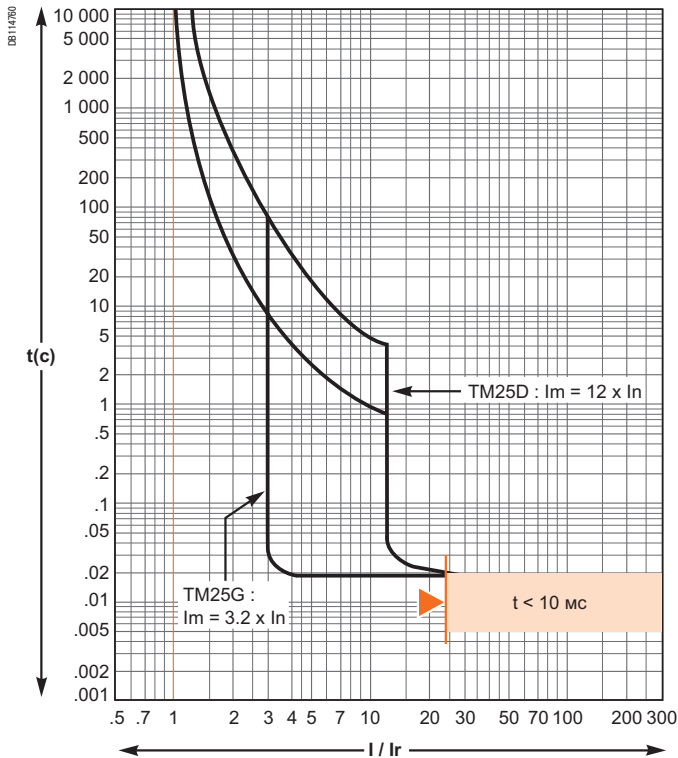
Электромагнитные расцепители ТМ

TM16D / TM16G

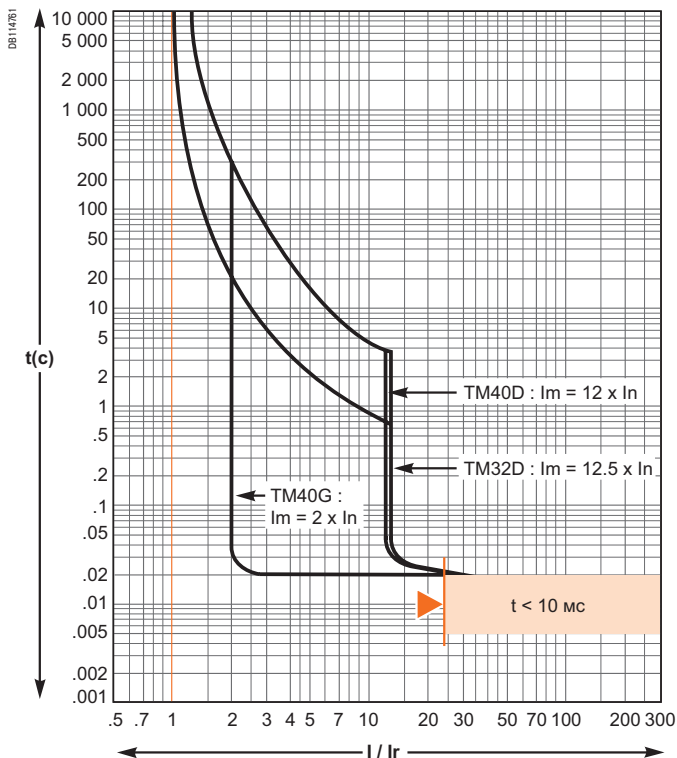


«Рефлексное» отключение

TM25D / TM25G

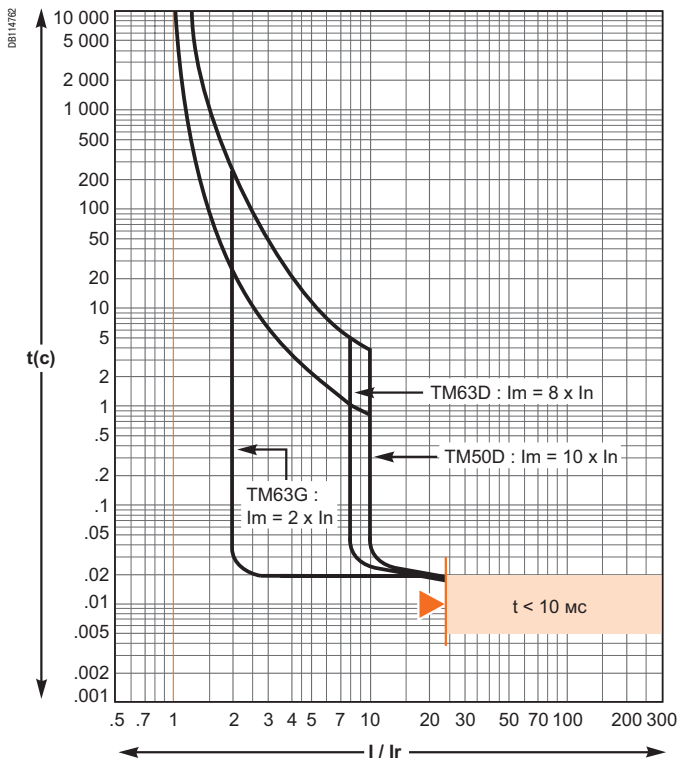


TM32D / TM40D / TM40G



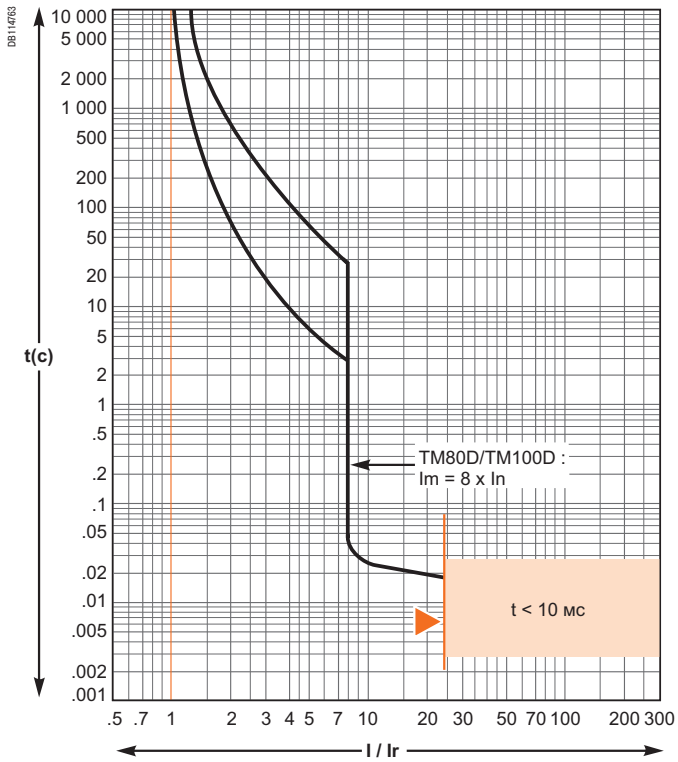
«Рефлексное» отключение

TM50D / TM63D / TM63G



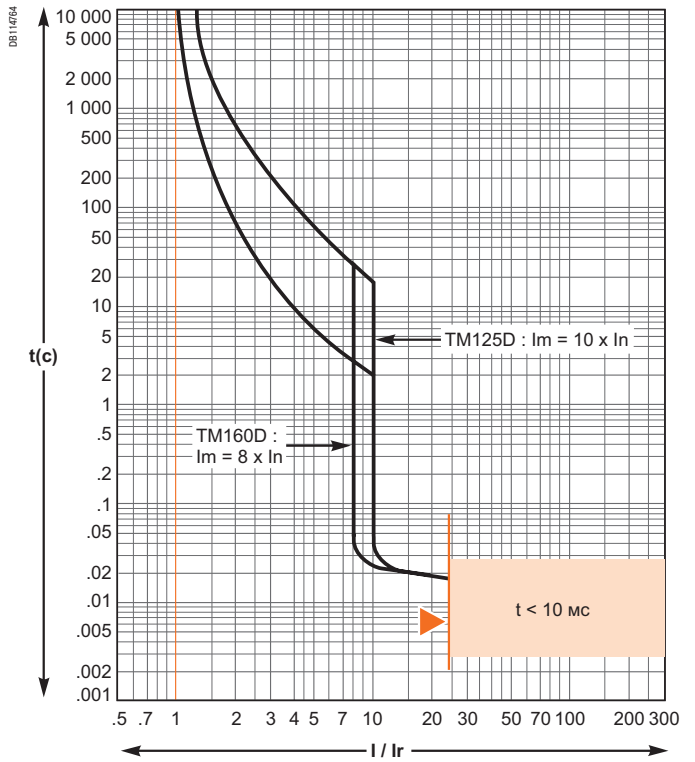
Электромагнитные расцепители ТМ (продолжение)

TM80D / TM100D

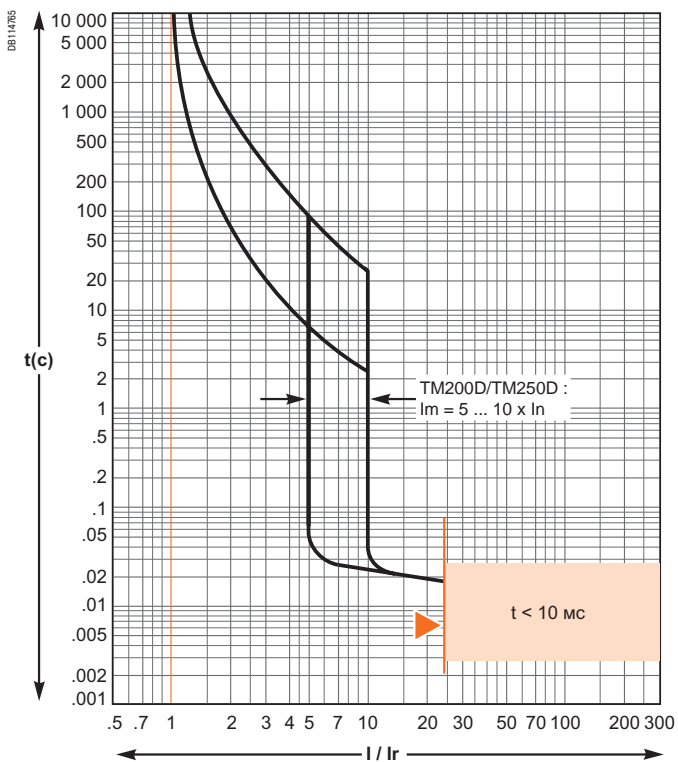


«Рефлексное» отключение

TM125D / TM160D



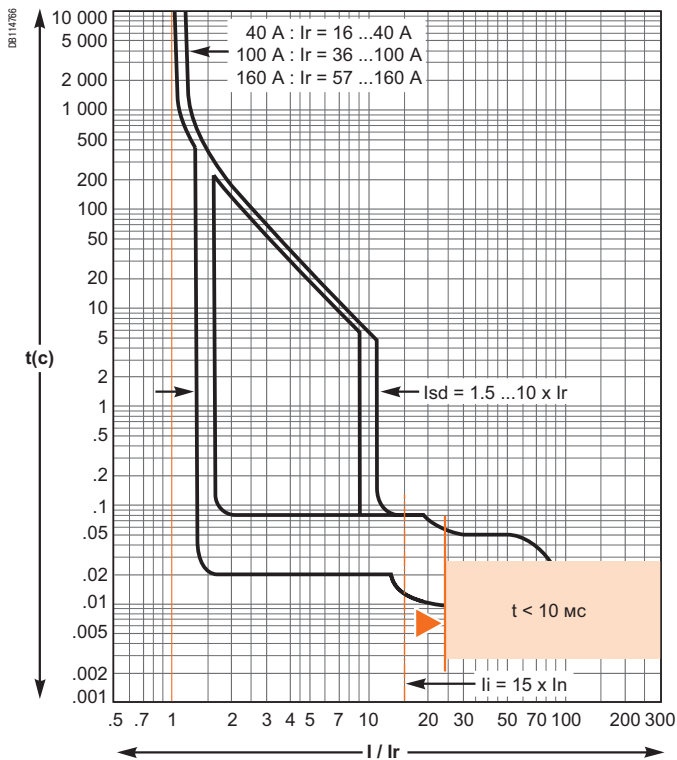
TM200D / TM250D



«Рефлексное» отключение

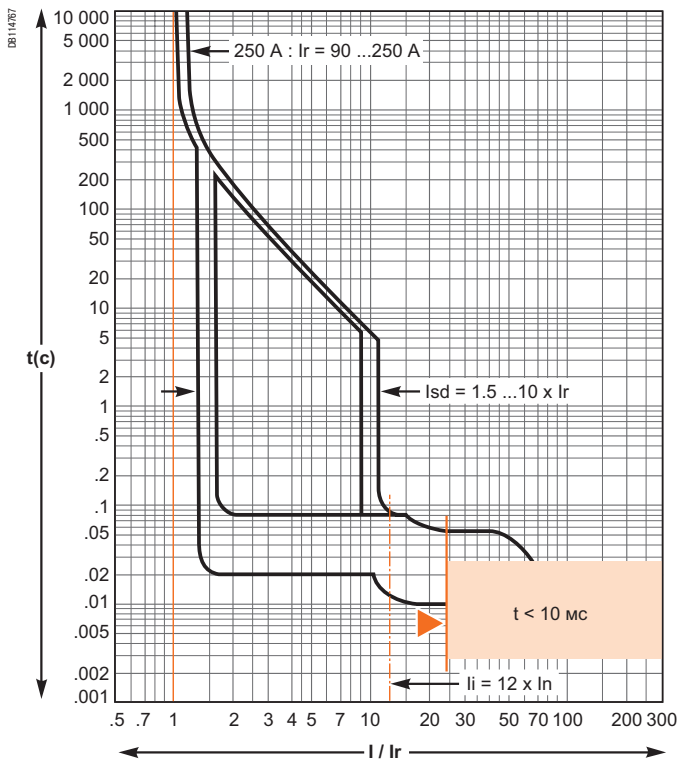
Электронные расцепители Micrologic 2.2 и 2.2 G

Micrologic 2.2 - 40... 160 A

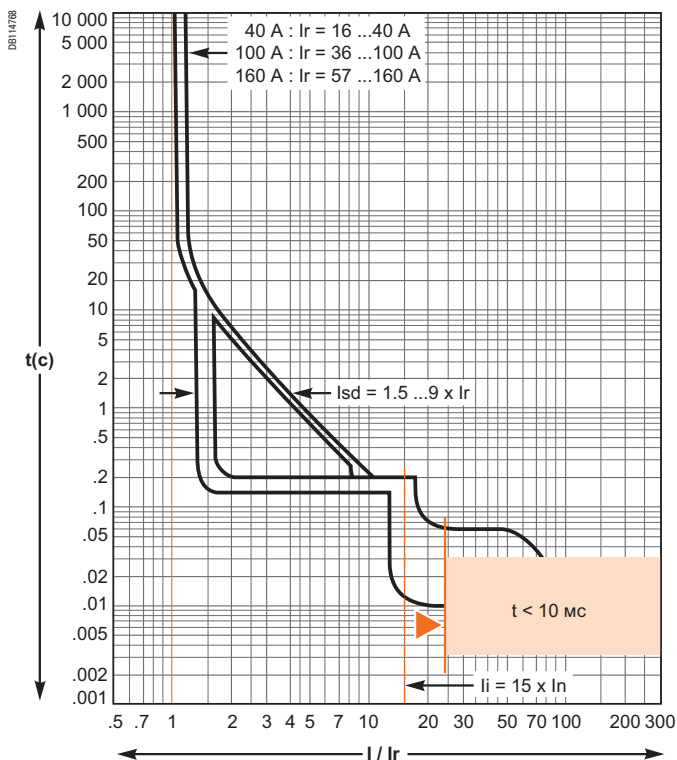


«Рефлексное» отключение

Micrologic 2.2 - 250 A

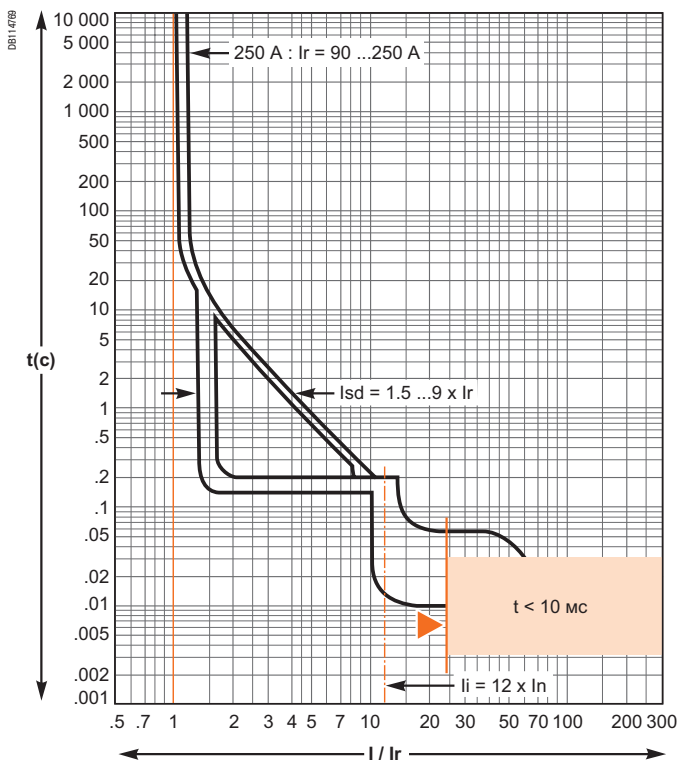


Micrologic 2.2 G - 40... 160 A



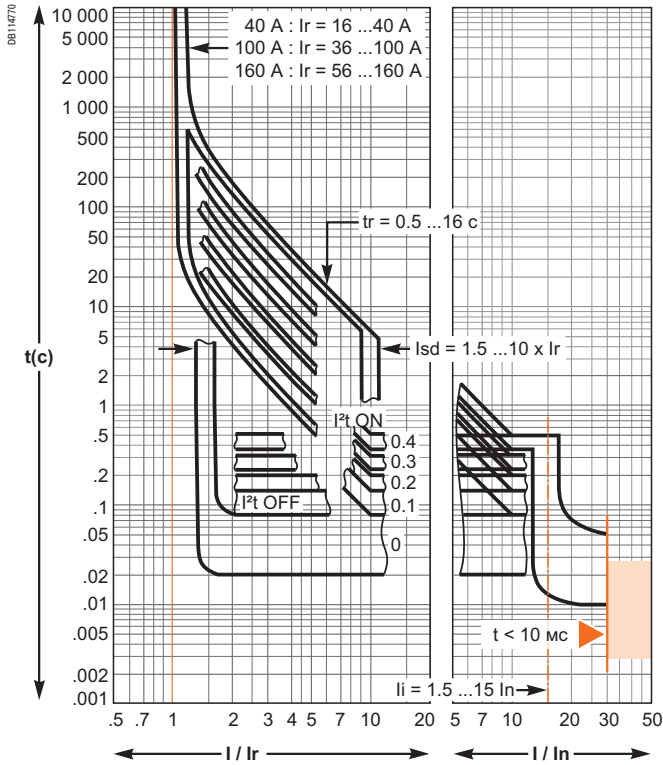
«Рефлексное» отключение

Micrologic 2.2 G - 250 A

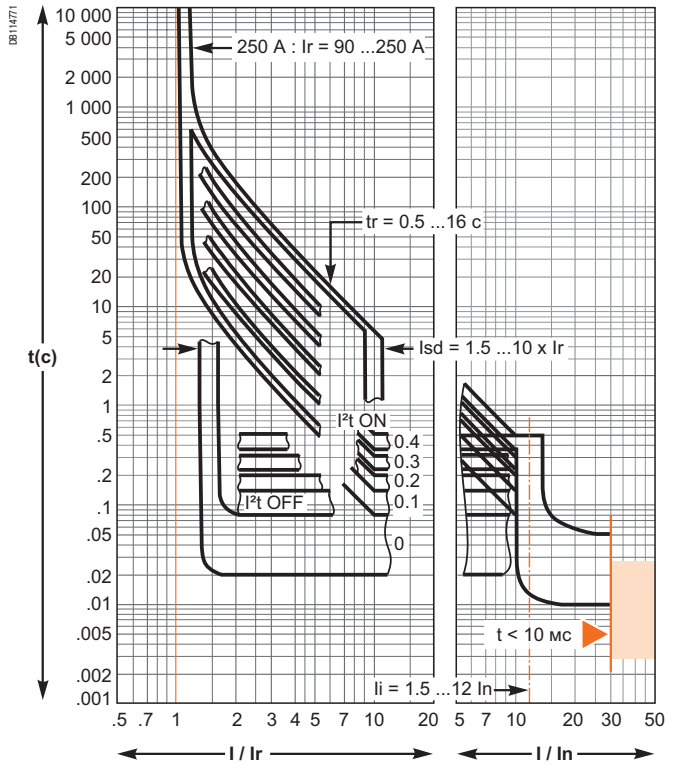


Электронные расцепители Micrologic 5.2 и 6.2 А или Е

Micrologic 5.2 и 6.2 А или Е - 40... 160 А

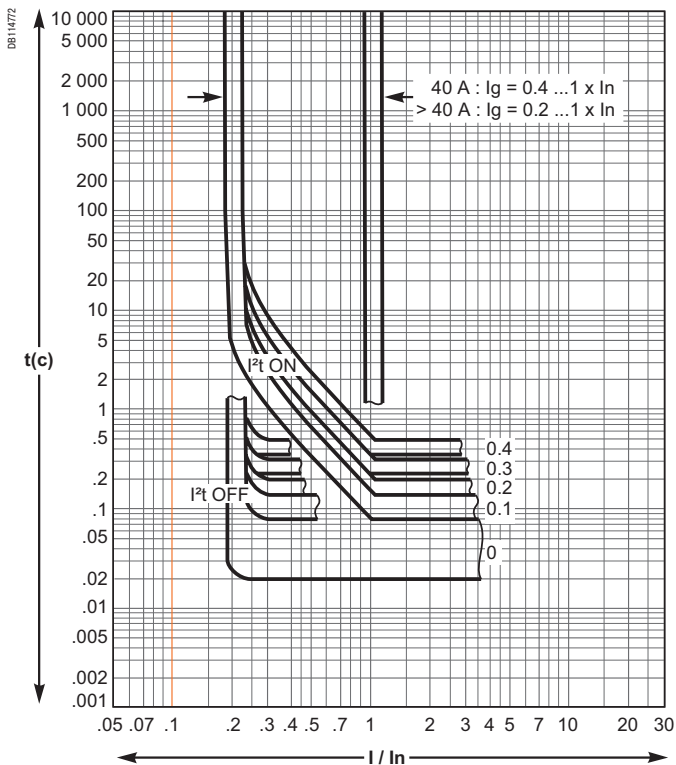


Micrologic 5.2 и 6.2 А или Е - 250 А



«Рефлексное» отключение

Micrologic 6.2 А или Е (защита от замыканий на землю)

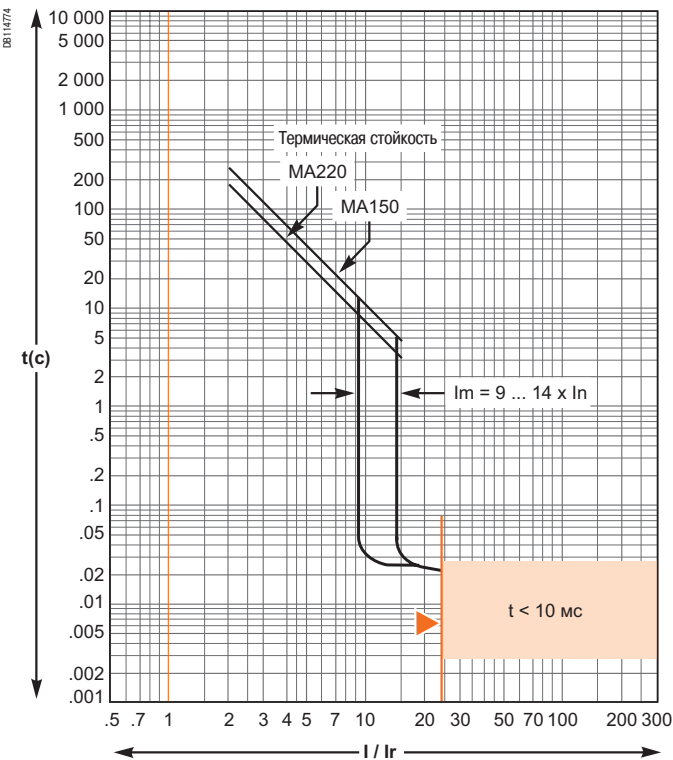
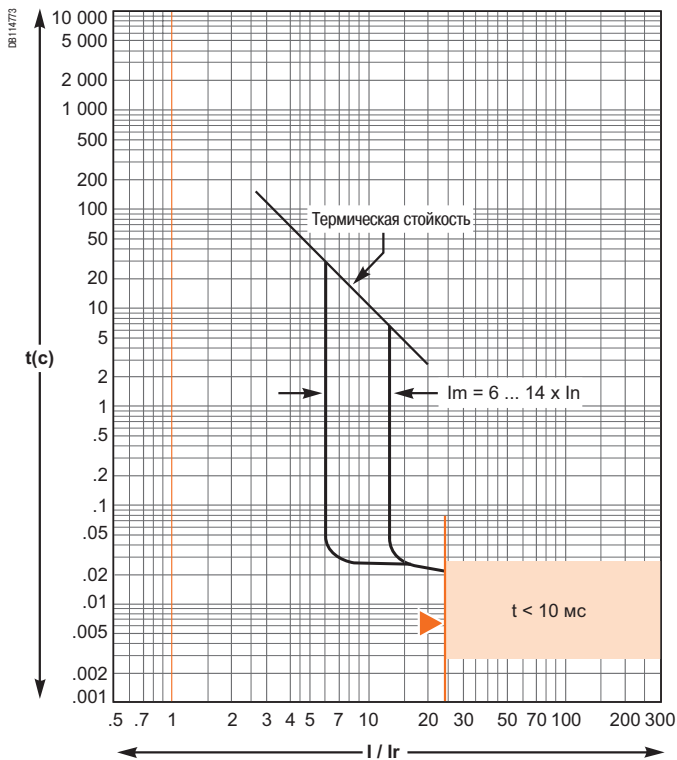


Времятоковая характеристика аналогична характеристике Micrologic 5.
Функция защиты от замыкания на землю показана отдельно.

Электромагнитные расцепители МА

МА2,5... МА100

МА150 и МА220

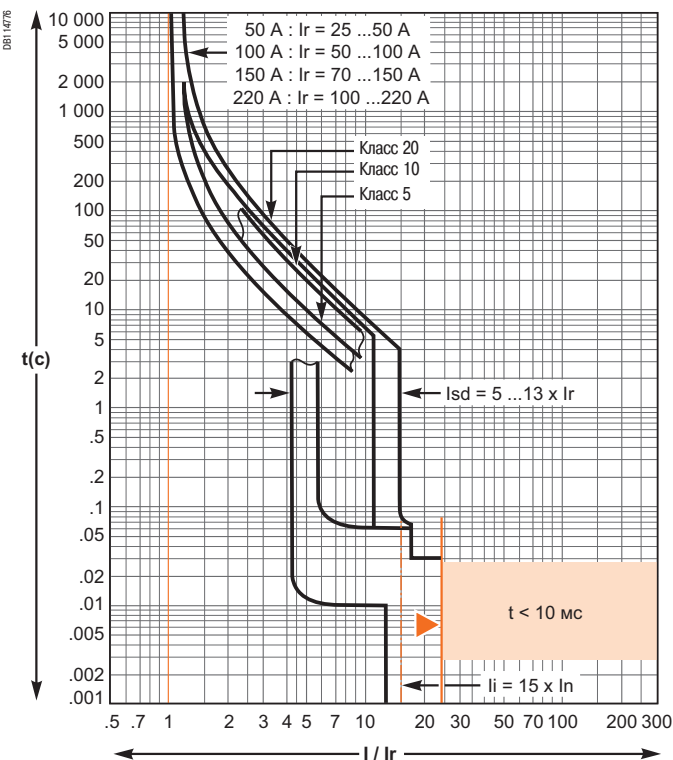
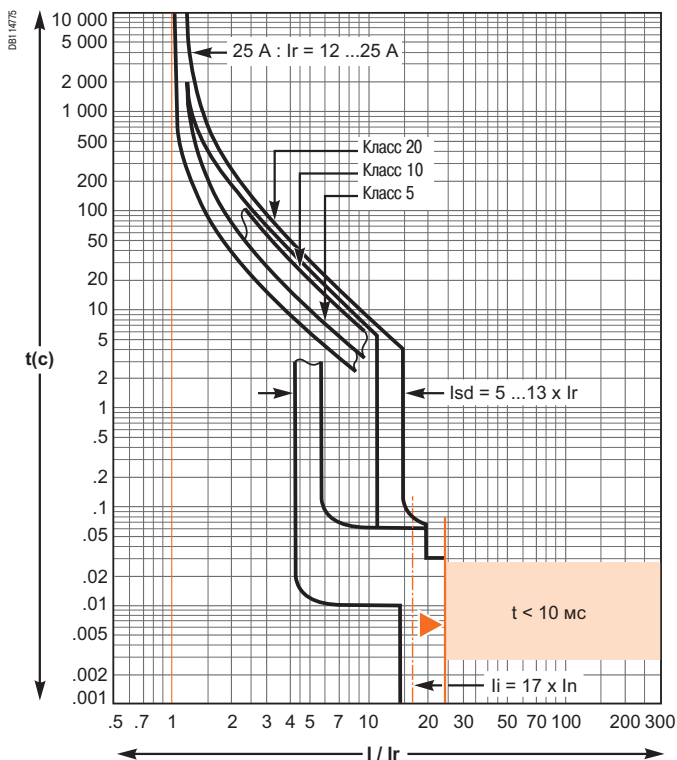


«Рефлексное» отключение

Электронные расцепители Micrologic 2.2 М

Micrologic 2.2 М - 25 А

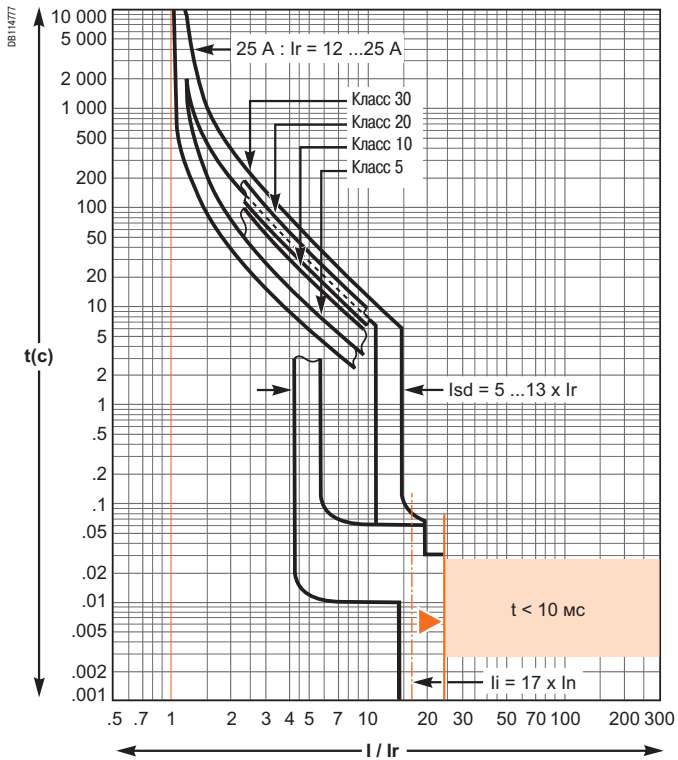
Micrologic 2.2 М - 50... 220 А



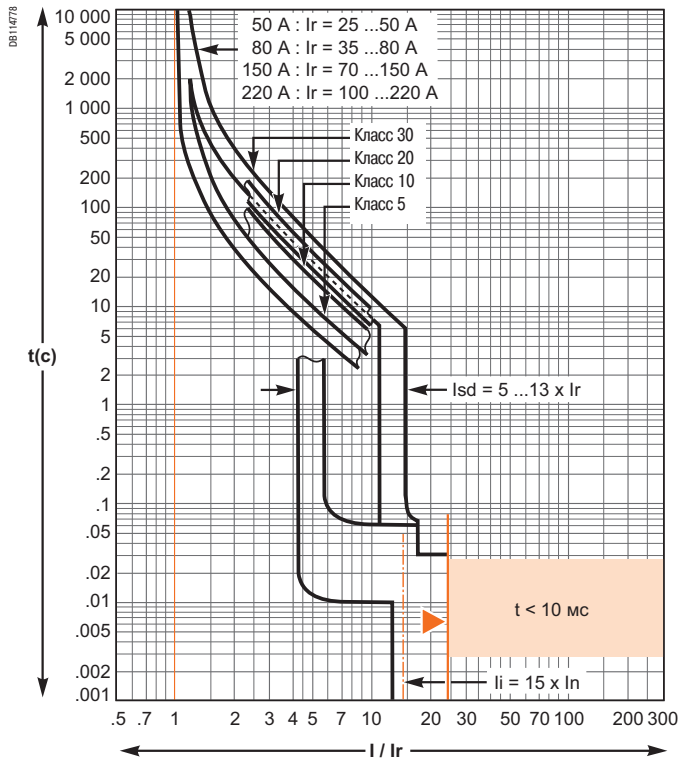
«Рефлексное» отключение

Электронные расцепители Micrologic 6.2 E-M и 6 E-M

Micrologic 6.2 E-M - 25 A

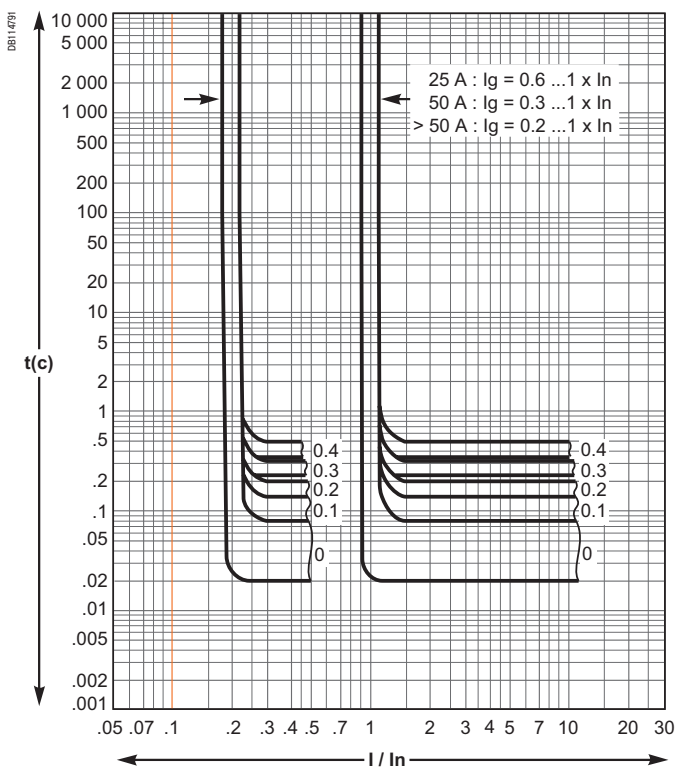


Micrologic 6.2 E-M - 50... 220 A



«Рефлексное» отключение

Micrologic 6 E-M (защита от замыканий на землю)

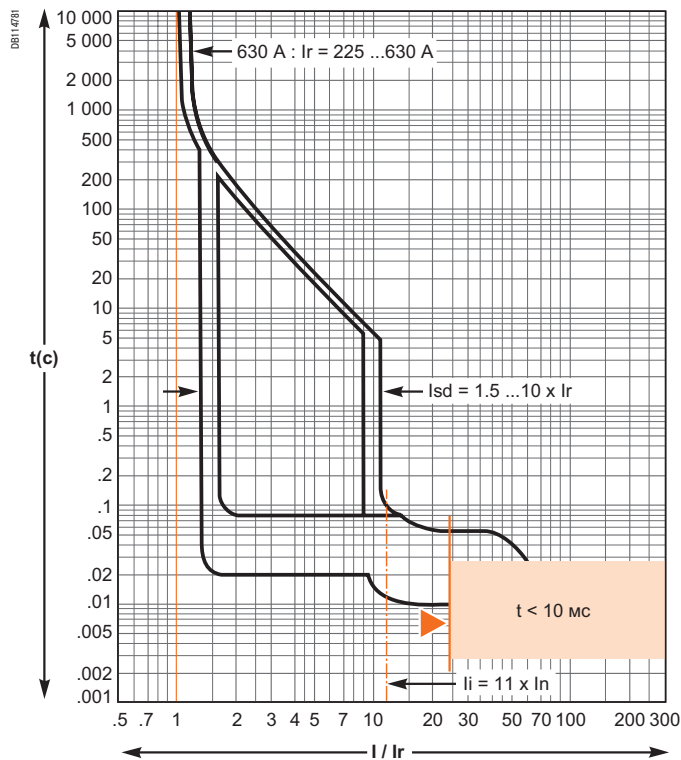
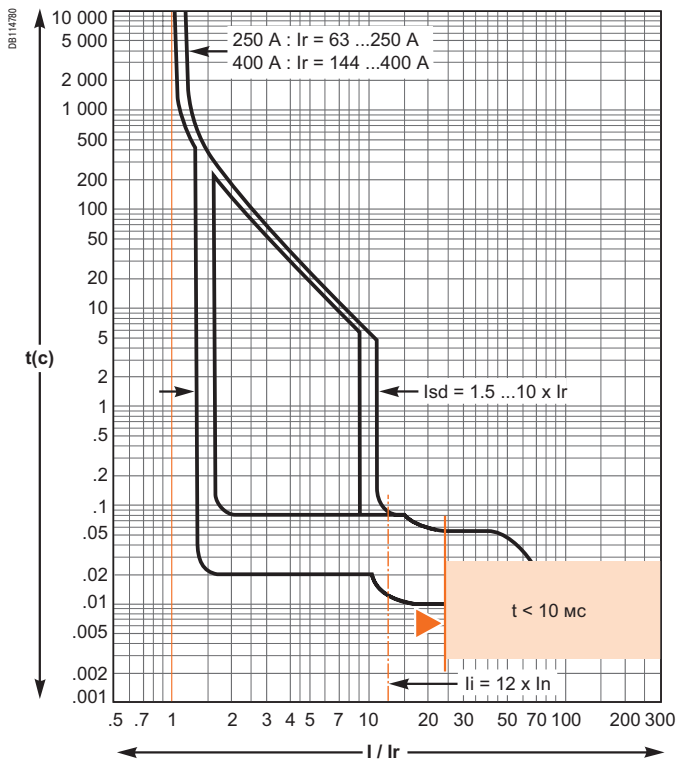


Времятоковая характеристика аналогична характеристике Micrologic 6.
Функция защиты от замыкания на землю показана отдельно.

Электронные расцепители Micrologic 2.3, 5.3 и 6.3 А или Е

Micrologic 2.3 - 250... 400 А

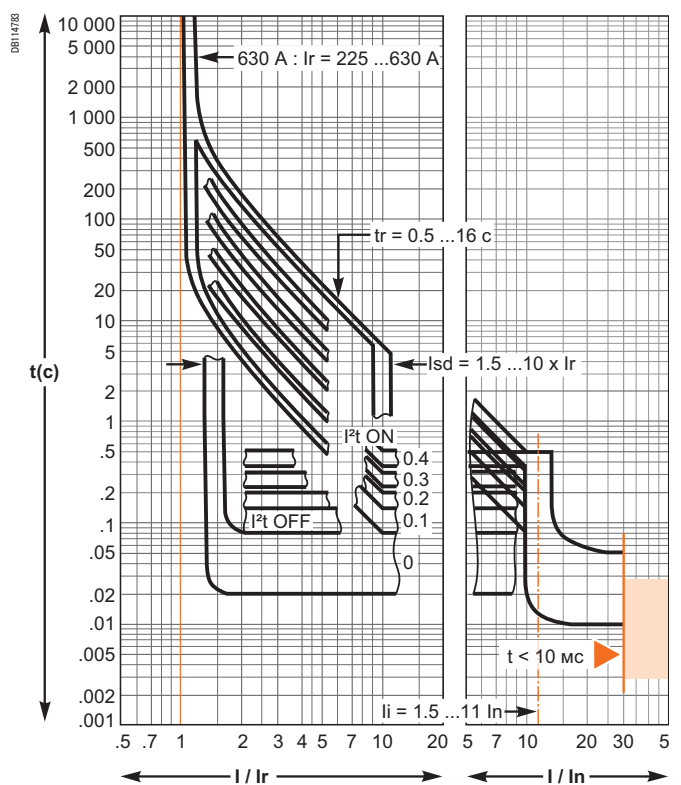
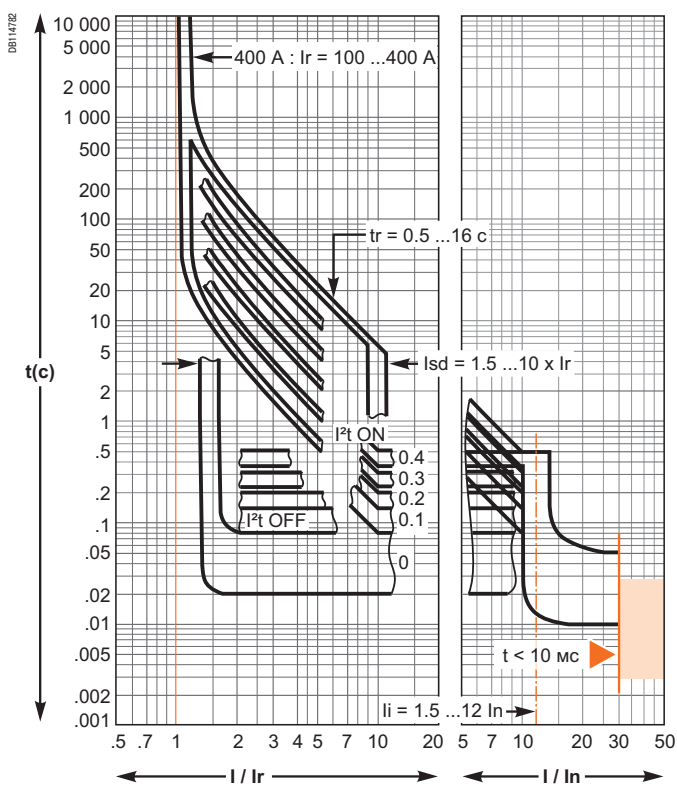
Micrologic 2.3 - 630 А



«Рефлексное» отключение

Micrologic 5.3 и 6.3 А или Е - 400 А

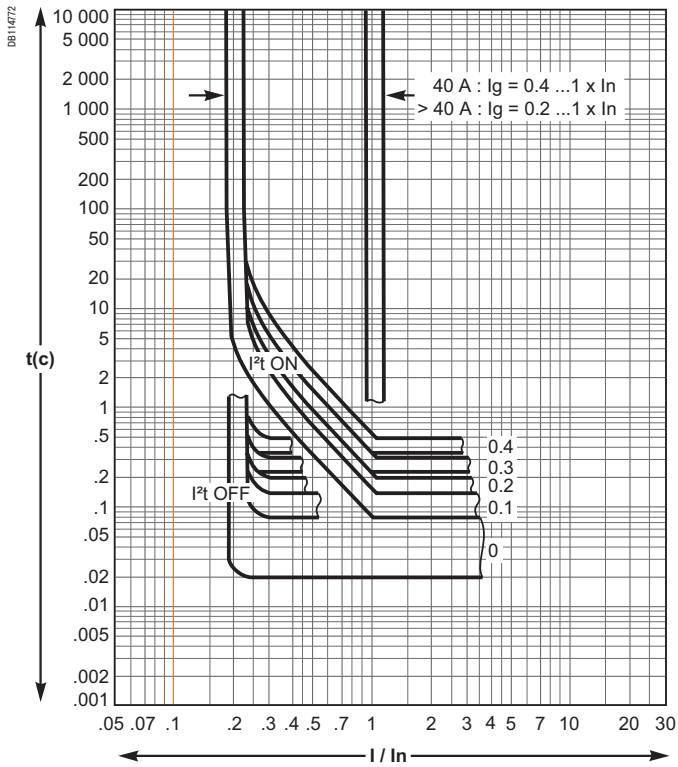
Micrologic 5.3 и 6.3 А или Е - 630 А



«Рефлексное» отключение

Электронные расцепители Micrologic 6.3 А или Е (продолжение)

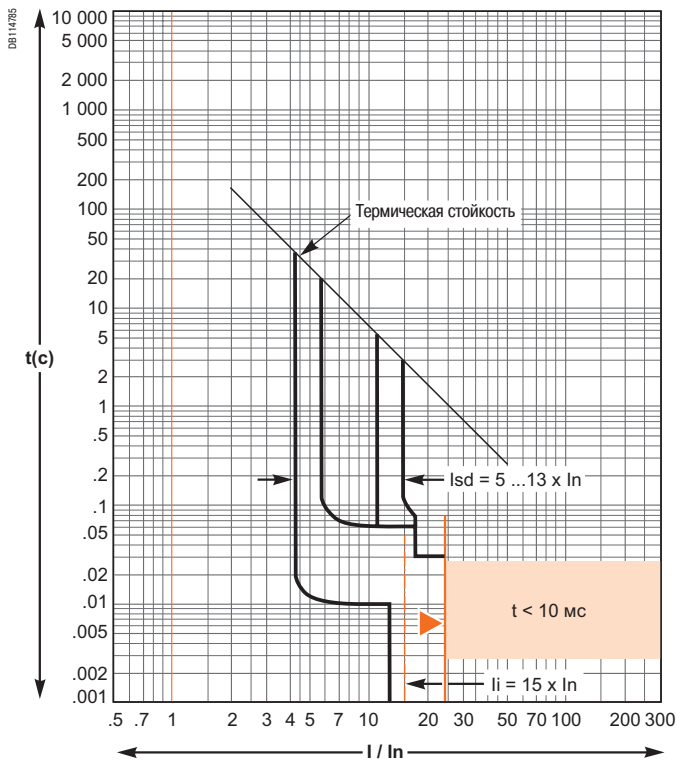
Micrologic 6.3 А или Е (защита от замыканий на землю)



Времятоковая характеристика аналогична характеристике Micrologic 6.
Функция защиты от замыкания на землю показана отдельно.

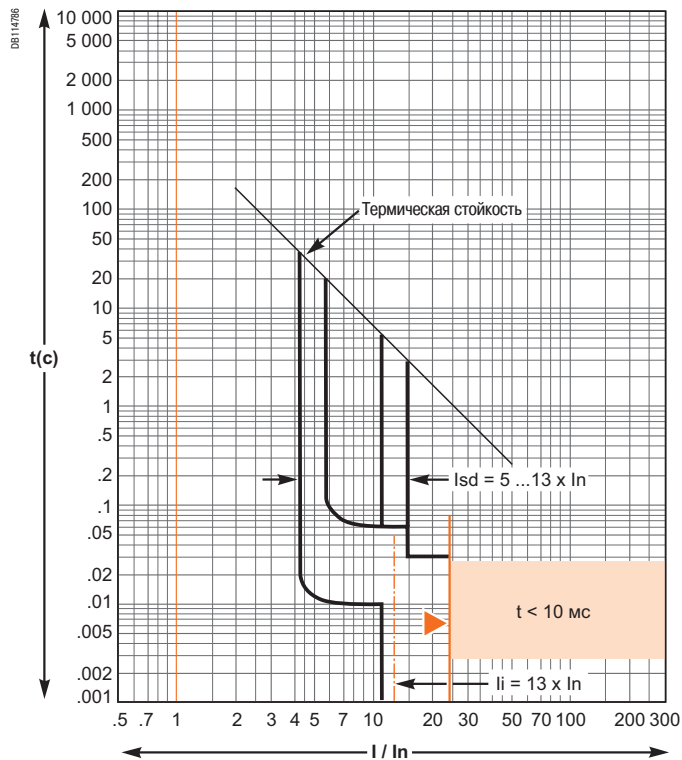
Электронные расцепители Micrologic 1.3 M и 2.3 M

Micrologic 1.3 M - 320 A

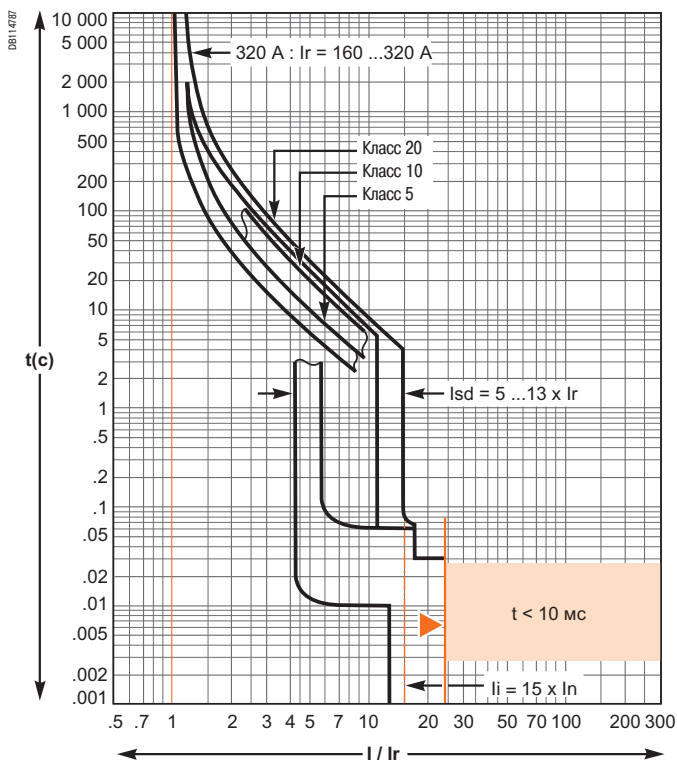


«Рефлексное» отключение

Micrologic 1.3 M - 500 A

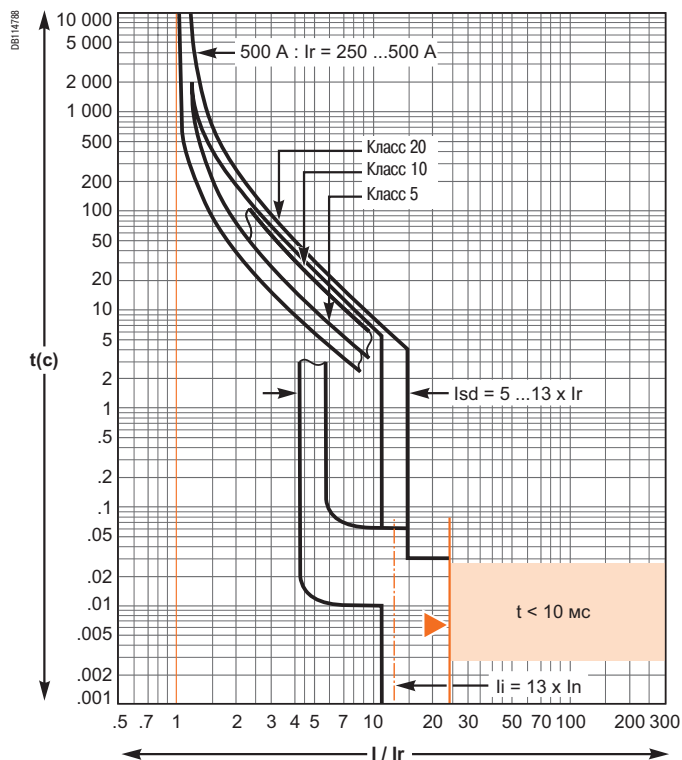


Micrologic 2.3 M - 320 A



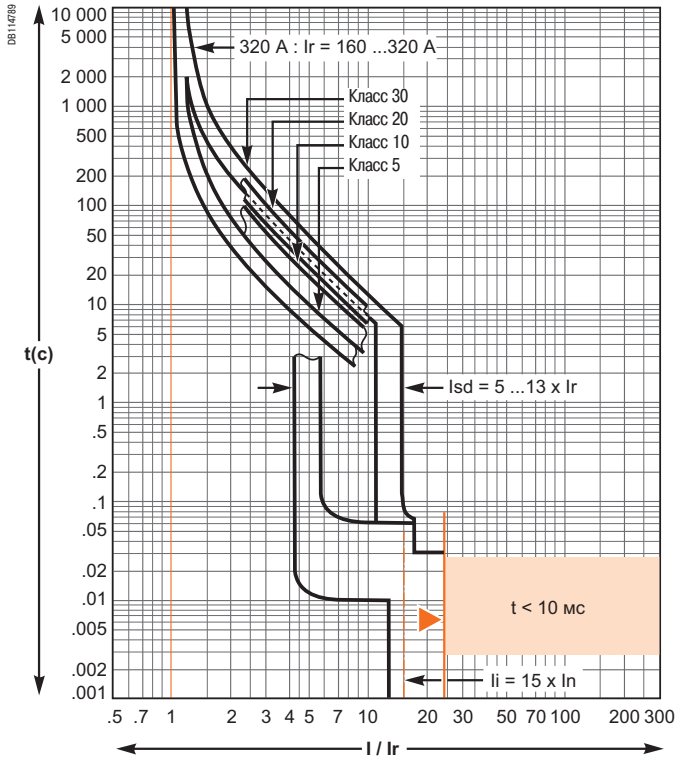
«Рефлексное» отключение

Micrologic 2.3 M - 500 A

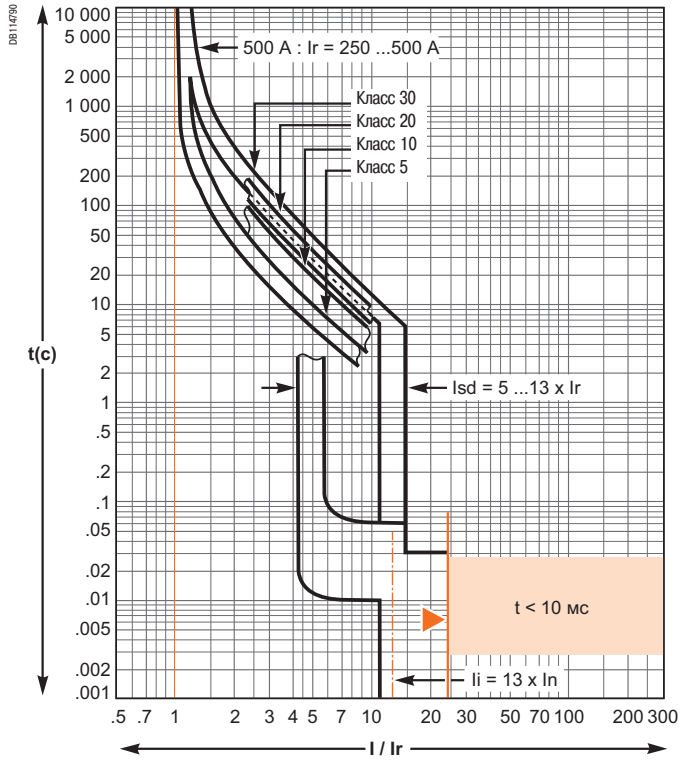


Электронные расцепители Micrologic 6.3 E-M и 6 E-M

Micrologic 6.3 E-M - 320 A

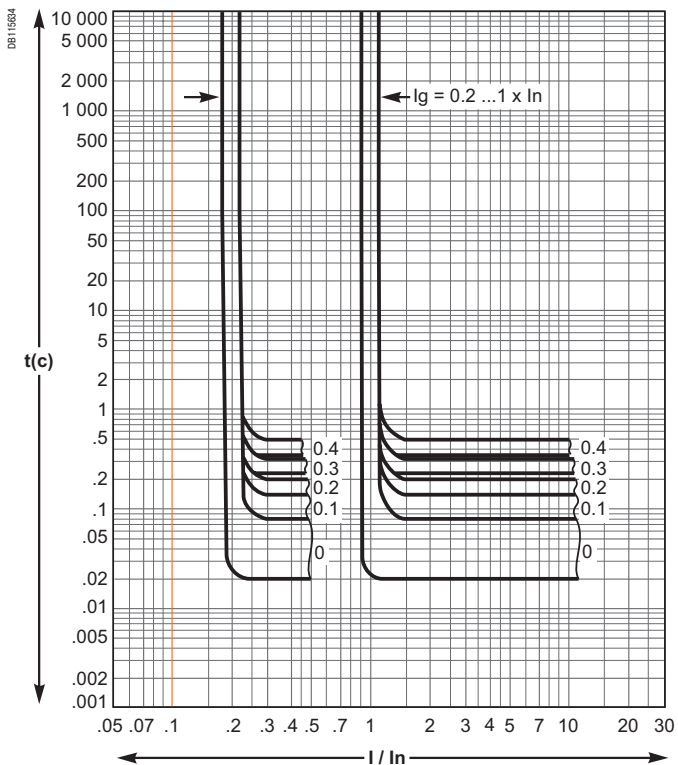


Micrologic 6.3 E-M - 500 A



«Рефлексное» отключение

Micrologic 6 E-M (защита от замыканий на землю)



Времятоковая характеристика аналогична характеристике Micrologic 6.
Функция защиты от замыкания на землю показана отдельно.

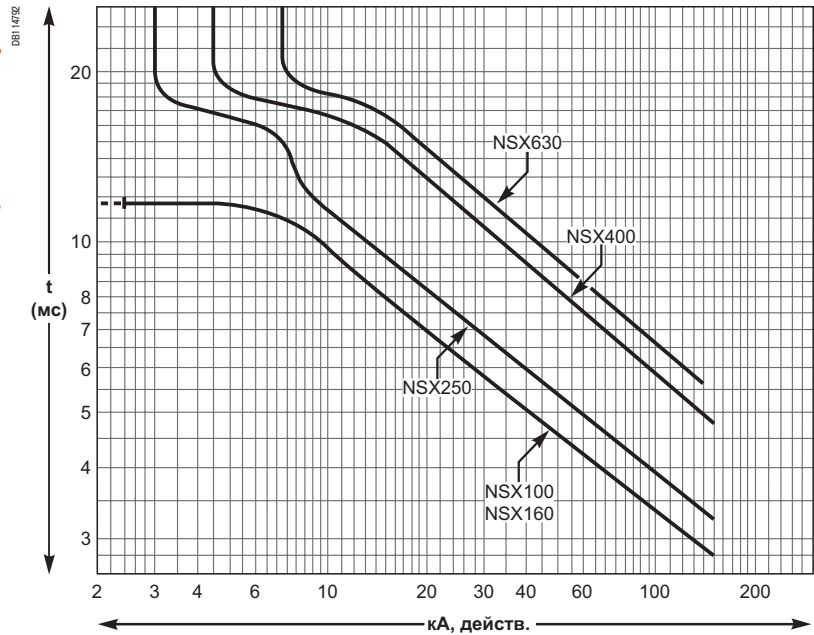
В автоматических выключателях Compact NSX100 - 630 применяется уникальная система «рефлексного» отключения.

Эта система отключает очень большие токи повреждения.

Механическое отключение аппарата происходит за счёт давления, которое создается энергией дуги при коротком замыкании.

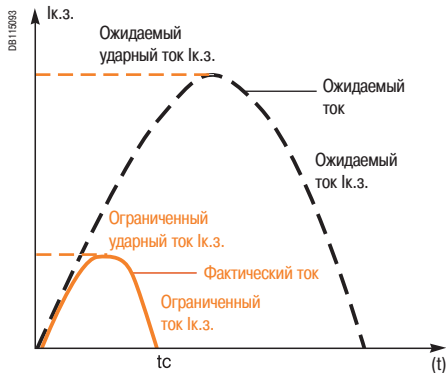
Система ускоряет отключение, обеспечивая селективность в случае сильного тока короткого замыкания.

Времятоковая характеристика «рефлексного» отключения зависит только от номинального тока автоматического выключателя.



Кривые токоограничения

Под токоограничением автоматического выключателя понимается его способность пропускать ограниченный ток короткого замыкания, который меньше ожидаемого значения.



Автоматические выключатели Compact NSX обеспечивают исключительное токоограничение благодаря технологии ротоактивного размыкания: быстрое естественное отталкивание контактов и введение в цепь короткого замыкания двух последовательных напряжений электрической дуги с очень крутым фронтом.

Ics = 100 % Icu

Исключительное токоограничение автоматических выключателей Compact NSX позволяет значительно уменьшить воздействия тока короткого замыкания как на элементы сети, так и на сам аппарат. В результате значительно улучшаются основные показатели при отключении поврежденных. В частности, рабочая отключающая способность Ics достигает 100% от предельной отключающей способности Icu.

Данная характеристика определяется в соответствии со стандартом МЭК 947-2 и гарантируется проводимыми испытаниями, которые заключаются в следующем:

- отключение 3 раза подряд тока короткого замыкания, равного предельной отключающей способности аппарата (Icu);
- проверка работоспособности аппарата:
 - аппарат пропускает номинальный ток без перегрева;
 - защитные характеристики обеспечиваются в соответствии со стандартом;
 - гарантируется функция разъединения.

Увеличение срока службы электроустановок

Токоограничивающие автоматические выключатели существенно уменьшают негативное воздействие токов короткого замыкания на электроустановку.

Тепловое воздействие

Уменьшение нагрева увеличивает срок службы кабельных линий.

Механическое воздействие

Уменьшение электродинамических сил снижает опасность деформирования или нарушения целостности контактных соединений и сборных шин.

Электромагнитное воздействие

Уменьшение помех, воздействующих на измерительные приборы, расположенные по близости.

Экономия за счёт каскадного соединения

Принцип каскадного соединения, использующий токоограничение автоматических выключателей, позволяет устанавливать ниже токоограничивающего автоматического выключателя аппараты с меньшей отключающей способностью, чем ожидаемый ток короткого замыкания. Отключающая способность нижестоящих аппаратов в этом случае увеличивается за счет токоограничения вышестоящего аппарата. Этот принцип позволяет значительно снизить затраты на коммутационные аппараты и распределительные шкафы.

Кривые токоограничения

Токоограничение автоматического выключателя выражается в виде кривых, которые отображают в зависимости от действующего значения ожидаемого тока короткого замыкания:

- ограниченное ударное значение тока короткого замыкания (фактическое максимальное значение);
- удельное тепловыделение (A^2s), т.е. энергия, выделяемая при коротком замыкании в проводнике с сопротивлением 1 Ом.

Пример

Ожидаемое значение тока короткого замыкания составляет 150 кА, действ. (330 кА, удар.). Каково будет фактическое значение этого тока к.з. за вышестоящим токоограничивающим аппаратом NSX250L?

Ответ: 30 кА, удар. (см. кривые на стр. E-14).

Термическая стойкость кабельных линий

Ниже в таблице указаны допустимые значения тепловой энергии для кабельных линий по условию термической стойкости. Это допустимое значение зависит от материала изоляции, материала жилы (медь Cu или алюминий Al) и его сечения. Значение сечения приведено в mm^2 , допустимое значение тепловой энергии в A^2s .

S (mm^2)		1,5	2,5	4	6	10
PVC (ПВХ)	Cu	$2,97 \cdot 10^4$	$8,26 \cdot 10^4$	$2,12 \cdot 10^5$	$4,76 \cdot 10^5$	$1,32 \cdot 10^6$
	Al					$5,41 \cdot 10^5$
PRC (сшитый полиэтилен.)	Cu	$4,10 \cdot 10^4$	$1,39 \cdot 10^5$	$2,92 \cdot 10^5$	$6,56 \cdot 10^5$	$1,82 \cdot 10^6$
	Al					$7,52 \cdot 10^5$
S (mm^2)		16	25	35	50	
PVC (ПВХ)	Cu	$3,4 \cdot 10^6$	$8,26 \cdot 10^6$	$1,62 \cdot 10^7$	$3,31 \cdot 10^7$	
	Al	$1,39 \cdot 10^6$	$3,38 \cdot 10^6$	$6,64 \cdot 10^6$	$1,35 \cdot 10^7$	
PRC (сшитый полиэтилен.)	Cu	$4,69 \cdot 10^6$	$1,39 \cdot 10^7$	$2,23 \cdot 10^7$	$4,56 \cdot 10^7$	
	Al	$1,93 \cdot 10^6$	$4,70 \cdot 10^6$	$9,23 \cdot 10^6$	$1,88 \cdot 10^7$	

Пример

Обеспечивается ли термическая стойкость медного кабеля сечением 10 mm^2 с изоляцией из ПВХ при использовании токоограничивающего аппарата Compact NSX160F?

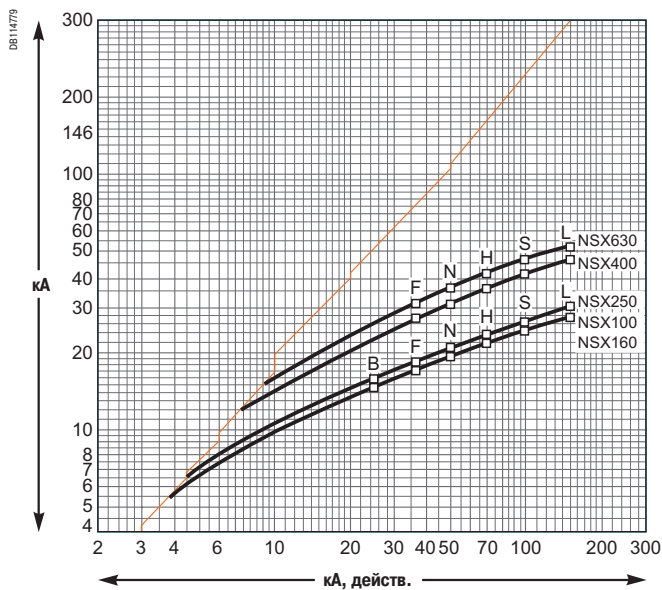
В таблице указано, что допустимое значение тепловой энергии для этого кабеля по условию термической стойкости составляет $1,32 \times 10^6 A^2s$.

При коротком замыкании в точке подключения NSX160F (предельная отключающая способность Icu = 35 кА действ.) значение выделяемой тепловой энергии составляет менее $6 \times 10^5 A^2s$ (см. кривые на стр. E-14). Таким образом, защита кабеля по условию термической стойкости обеспечивается при токах к.з. вплоть до предельной отключающей способности аппарата (Icu).

Кривые токоограничения

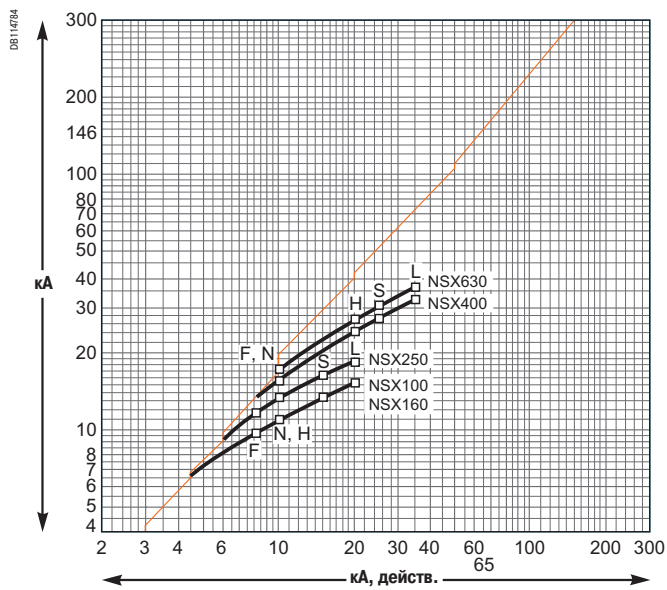
Напряжение 400/440 В пер. тока

Ограниченный ток короткого замыкания (кА, удар.)



Напряжение 660/690 В пер. тока

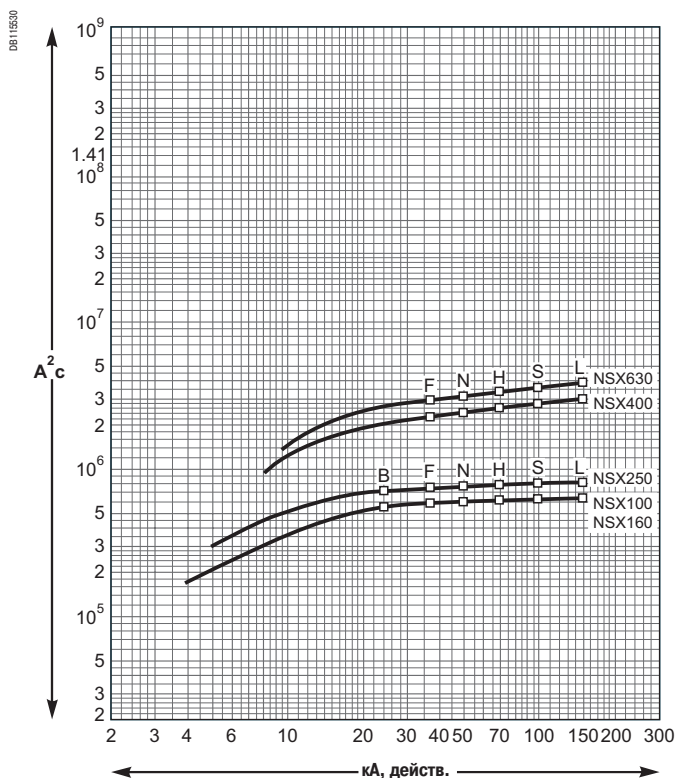
Ограниченный ток короткого замыкания (кА, удар.)



Кривые ограничения энергии

Напряжение 400/440 В пер. тока

Ограниченная энергия



Напряжение 660/690 В пер. тока

Ограниченная энергия

