

Koordynacja ograniczników przepięć

> Poradnik techniczny

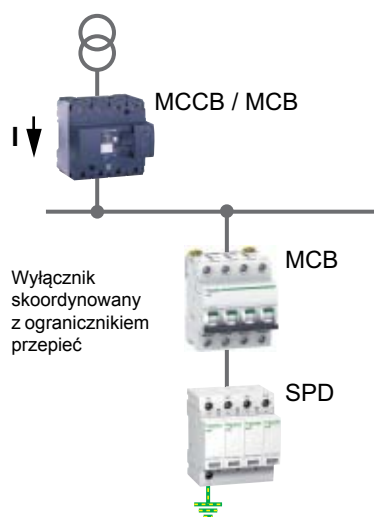


Life Is On

Schneider
Electric

Koordynacja ograniczników przepięć

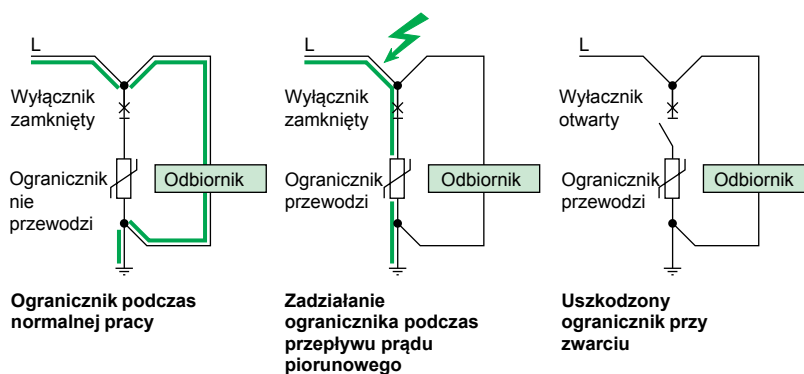
> Koordynacja pomiędzy ogranicznikami przepięć a wyłącznikami dobezpieczającymi



MCCB = Wyłącznik kompaktowy
MCB = Wyłącznik nadprądowy
SPD = Ogranicznik przepięć.

Zewnętrzne urządzenie dobezpieczające musi zostać skoordynowane z ogranicznikiem przepięć w celu zapewnienia:

- ciągłości działania:
 - zapewnienie braku wyzwania przy prądzie udarowym.
 - uniknięcie podwyższenia napięciowego poziomu ochrony Up.
- efektywnej ochrony przed przeciążeniami:
 - przeciążenie spowodowane starzeniem ograniczników,
 - zwarcia przy przepięciach przejściowych,
 - zwarcia przy uszkodzeniu ogranicznika.



Urządzenie dobezpieczające musi być skoordynowane z ogranicznikiem przepięć. Koordynacja uwzględnia następujące dwa ograniczenia:

Odporność na prąd piorunowy

Odporność na prąd piorunowy jest kluczowym parametrem urządzenia dobezpieczającego ogranicznik przepięć.




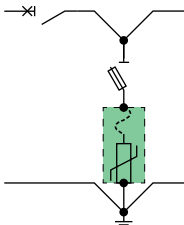
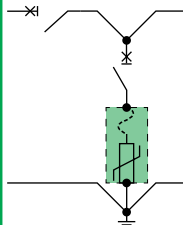
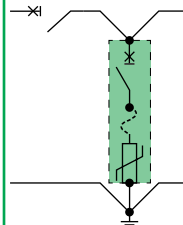
Zgodnie z wymogami, urządzenie powinno pozytywnie przejść przez następujący test: brak wyzwolenia przy 15 następujących po sobie prądach impulsowych przy I_n .

Odporność na prąd zwarciový

Zdolność łączeniowa jest określana na podstawie wymogów dla instalacji (norma IEC 60364):

- zewnętrzne urządzenie dobezpieczające powinno się charakteryzować zdolnością łączeniową równą lub większą od spodziewanego prądu zwarciového I_{sc} w miejscu instalacji.
- w przypadku, gdy urządzenie dobezpieczające jest wbudowane w ogranicznik przepięć, zgodność z normą produktową IEC 61643-11 automatycznie zapewnia ochronę.

Koordynacja ograniczników przepięć

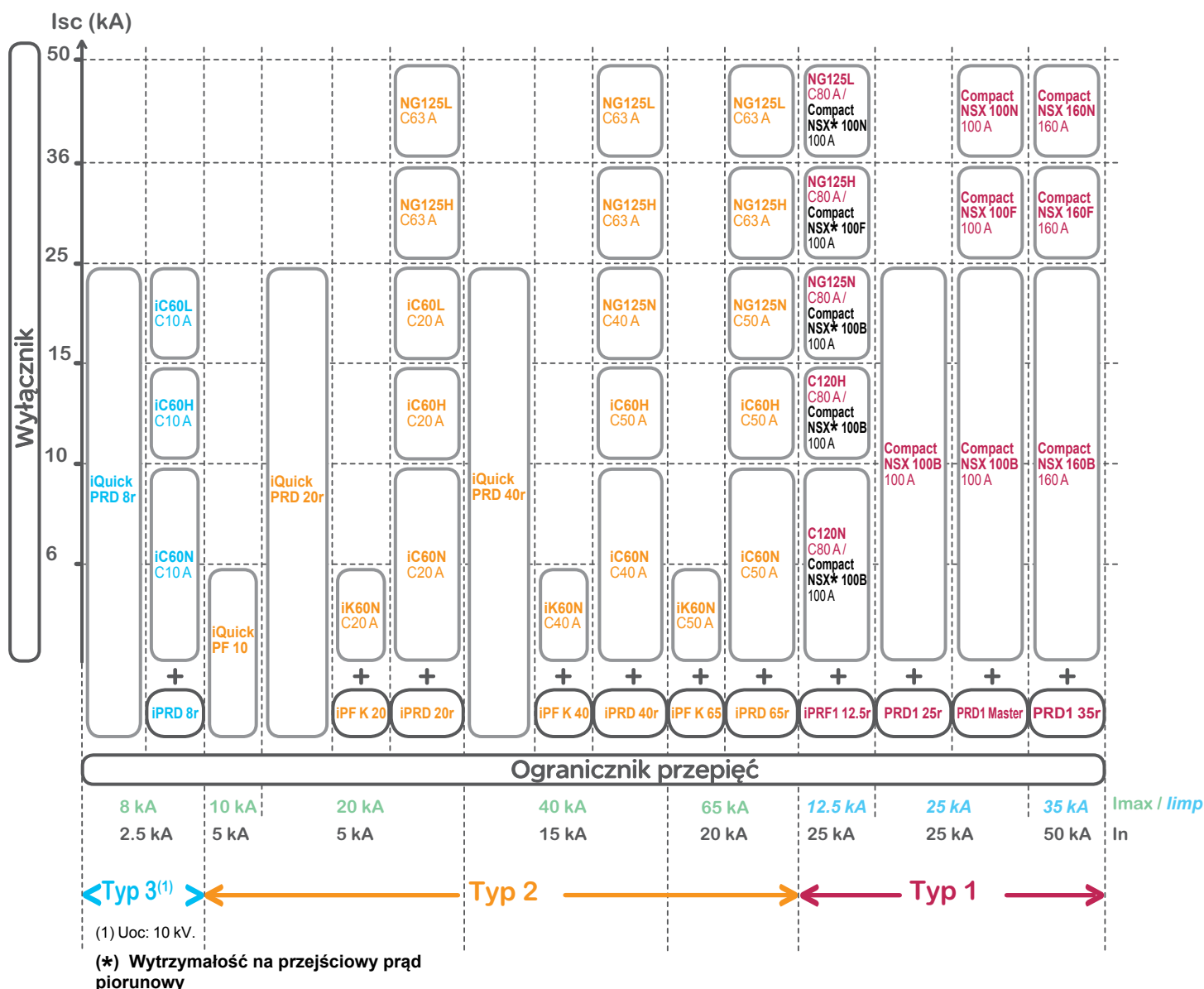
Zewnętrzne urządzenie dobezpieczające	 Bezpiecznik	 Wyłącznik nadprądowy	 Wyłącznik nadprądowy wbudowany w ogranicznik
			
Ochrona przeciwprzepięciowa	=	=	=
	Wszystkie urządzenia dobezpieczające zapewniają poprawną ochronę.		
Ochrona instalacji (po uszkodzeniu ogranicznika)	=	+	++
	Osiągnięta jeśli jest zgodność z tabelą koordynacji		Osiągnięta na etapie projektowania
Ciągłość działania (po uszkodzeniu ogranicznika)	+	+	+
	Tylko ogranicznik przepięć zostaje odłączony		
Utrzymanie (po uszkodzeniu ogranicznika)	=	+	+
	Wymiana bezpiecznika	Możliwość natychmiastowego załączenia	

Główne powody, dla których urządzenie dobezpieczające, rekomendowane przed producenta powinno być użyte:

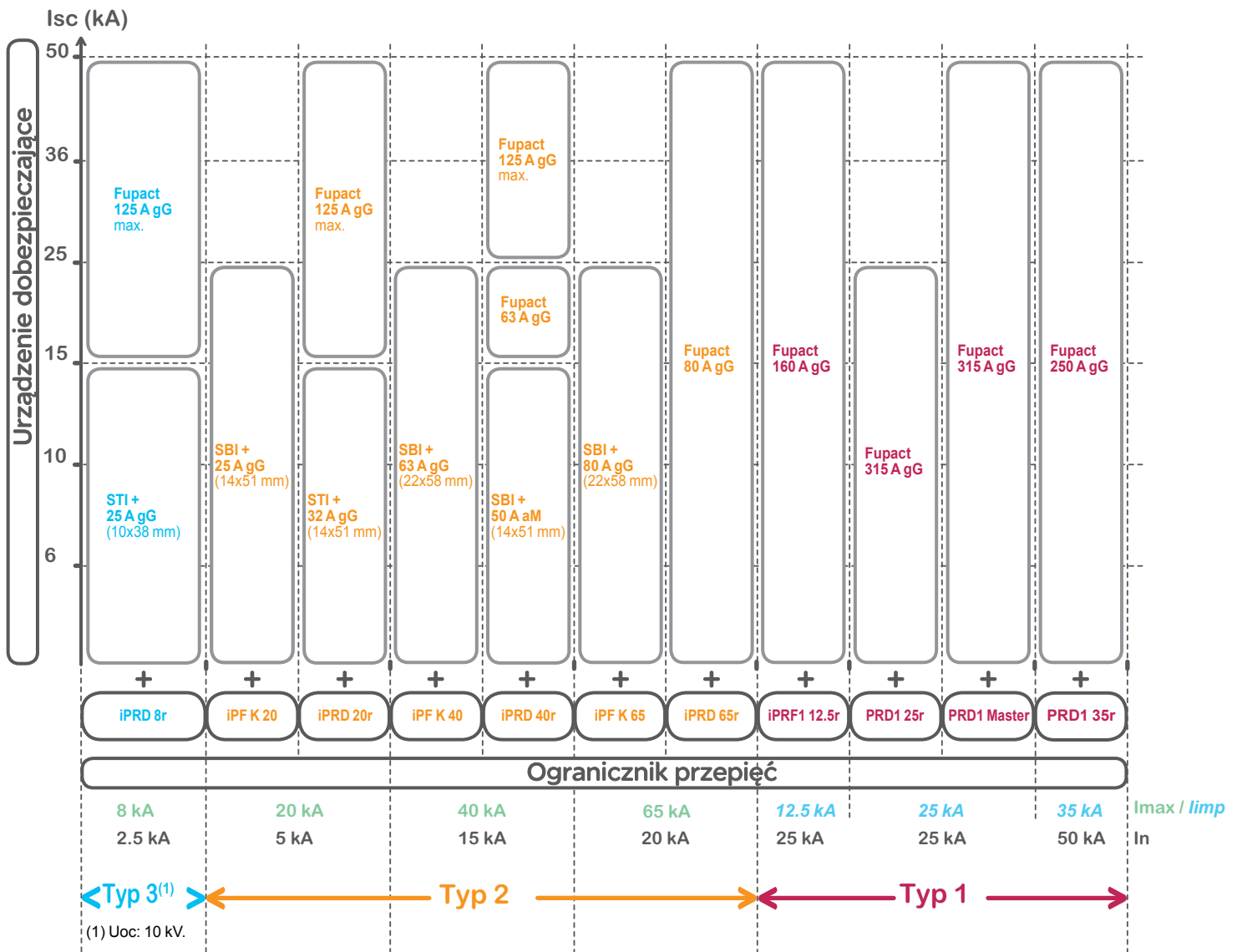
- w przypadku, gdy prąd znamionowy urządzenia dobezpieczającego jest mniejszy niż rekomendowana wartość: ryzyko zadziałania urządzenia dobezpieczającego podczas normalnej pracy.
- w przypadku, gdy prąd znamionowy urządzenia dobezpieczającego jest większy niż rekomendowana wartość: ryzyko braku zadziałania urządzenia dobezpieczającego po uszkodzeniu ogranicznika.

Koordynacja pomiędzy ogranicznikami przepięć i wyłącznikami zabezpieczającymi w przypadku zwarcia

Poniższa tabela pokazuje: prąd znamionowy, charakterystykę oraz poziom prądu zwarciego dla wyłącznika skoordynowanego z ogranicznikiem przepięć.

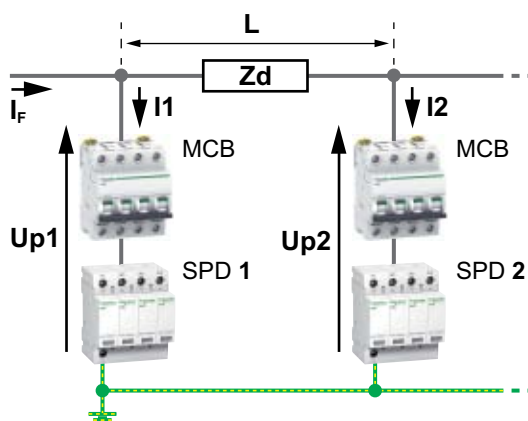


➤ Koordynacja pomiędzy ogranicznikami przepięć i bezpiecznikami dobezpieczającymi w przypadku zwarcia



> Koordynacja pomiędzy dwoma ogranicznikami przepięć - nadrzędnym i podrzędnym

Gdy dwa ograniczniki przepięć są zainstalowane w tej samej instalacji elektrycznej, niezbędne jest zapewnienie ich koordynacji zgodnie z IEC 61643-12, aby uzyskać akceptowalny podział narażeń pomiędzy dwoma ogranicznikami stosownie do ich dopuszczalnej energii "E".



L i Z_d Reprezentują odpowiednio długość przewodów i impedancję pomiędzy dwoma ogranicznikami.

Up2: Napięciowy poziom ochrony ogranicznika SPD2.

Uw: Wytrzymałość udarowa chronionego sprzętu

Imax: Największy prąd wyładowczy

I_F : Prąd piorunowy:
 $\leq I_{max}$ dla SPD1
 $= I_1 + I_2$

E: Dopuszczalna energia.

MCB: Wyłącznik nadprądowy.

SPD: Ogranicznik przepięć.

Do skoordynowania dwóch ograniczników przepięć, konieczne jest zachowanie minimalnej długości przewodu pomiędzy tymi dwoma ogranicznikami, tak aby spełnić:

- $I_2 < I_{max}$ SPD2.
- $Up2 < Uw$.
- $E_2 < E_{max}$ SPD2.

Koordinacja ograniczników przepięć

Minimalna odległość pomiędzy dwoma ogranicznikami przepięć: nadrzędnym i podrzędnym.

Dla przekroju przewodu 16 mm² i prądu impulsowego równemu największemu prądowi wyładowczemu (I_{max}) nadrzędnego ogranicznika przepięć.

Przykład

Jeśli iPRD65r jest zainstalowany w rozdzielnicie głównej, kolejny ogranicznik iPRD8r musi być zainstalowany co najmniej 8m dalej licząc wzdłuż przewodów.

		Typ 2				Typ 1			
		Nadrzędny ogranicznik przepięć							
		iQuick PRD 20r	iQuick PRD 40r	iPRD 20r	iPRD 40r	iPRD 65r	IPRF1 12.5r	PRD1 25r	PRD1 Master
Podrzędny ogranicznik przepięć	iPRD 65r					0 m	10 m	10 m	10 m
	iPRD 40r		0 m		0 m	2 m	10 m	10 m	10 m
	iPRD 20r	0 m	2 m	0 m	3 m	2 m	10 m	10 m	
	iQuick PRD 40r		0 m		0 m	2 m	10 m	10 m	10 m
	iQuick PRD 20r	0 m	1 m	0 m	2 m	2 m	10 m	10 m	
	iPRD 8r	3 m	7 m	4 m	9 m	8 m	10 m	10 m	
	iQuick PRD 8r	2 m	6 m	4 m	7 m	7 m	10 m	10 m	

Koordinacja ograniczników przepięć

> Wyłączanie kaskadowe w przypadku zwarcia pomiędzy zabezpieczeniem ogranicznika przepięć i nadrzędnym wyłącznikiem.

Czym jest wyłączanie kaskadowe?

Wyłączanie kaskadowe oznacza wykorzystanie zdolności ograniczania energii przez wyłączniki, co pozwala na zastosowania podrzędnych wyłączników o niższych parametrach.

Nadrzędne wyłączniki działają jak zaporę dla prądów zwarciovych. W ten sposób wyłączniki podrzędne o zdolności wyłączenia niższej niż spodziewany prąd zwarciovowy (w miejscu zainstalowania) działają zgodnie z przypisanymi im parametrami wyłączenia.

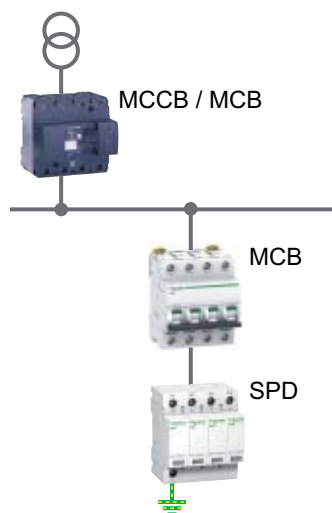
Ponieważ prąd jest ograniczony przez wyłącznik ograniczający, kontrolujący obwód, wyłączanie kaskadowe działa w odniesieniu do wszystkich urządzeń podrzędnych, bez ograniczenia do dwóch kolejnych urządzeń.

Przypadek 1

Zewnętrzne urządzenie zabezpieczające ogranicznik przepięć.

>

W tym przypadku należy odnieść się do dostępnych tabel wyłączenia kaskadowego (np. w katalogu aparatury Acti9).

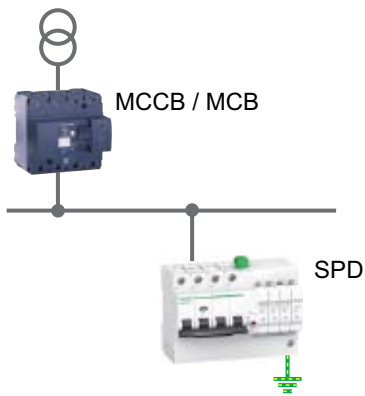


MCCB = Wyłącznik kompaktowy
MCB = Wyłącznik nadprądowy
SPD = Ogranicznik przepięć

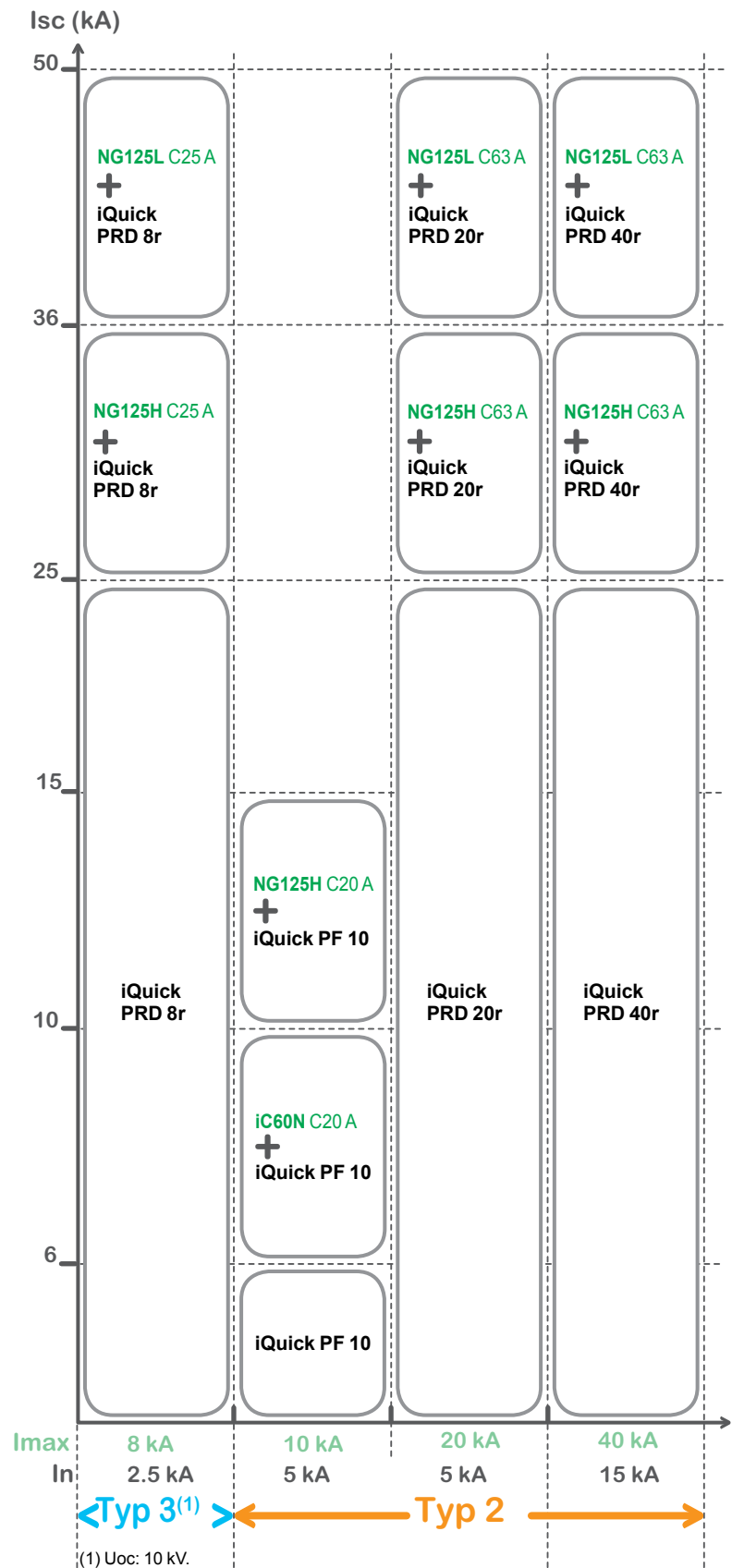
Koordynacja ograniczników przepięć

Przypadek 2

Urządzenie dobezpieczające wbudowane w ogranicznik przepięć



MCCB = Wyłącznik kompaktowy.
 MCB = Wyłącznik nadprądowy
 SPD = Ogranicznik przepięć



Schneider Electric Industries SAS

35, rue Joseph Monier
CS 30323
F- 92506 Rueil Malmaison Cedex

www.schneider-electric.com

Ponieważ normy, dane techniczne oraz sposób funkcjonowania i użytkowania naszych urządzeń podlegają ciągłym modyfikacjom, dane zawarte w niniejszej publikacji służą jedynie celom informacyjnym i nie mogą być podstawą roszczeń prawnych



Printed on ecological paper

Publication: Schneider Electric
Photos: Schneider Electric
Printing: