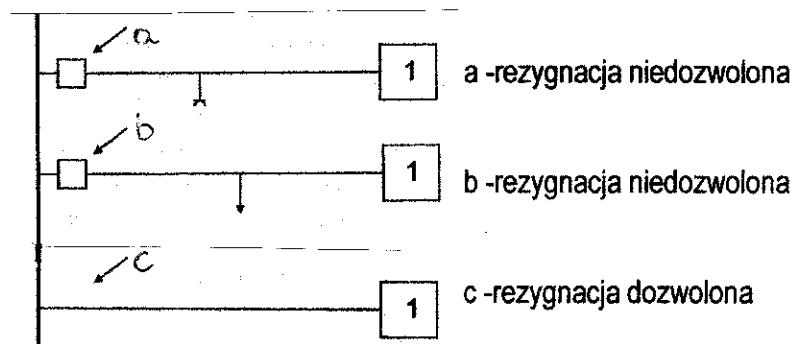


Temat: Przypadki niedozwolonej i dozwolonej rezygnacji z zabezpieczenia przeciążeniowego.

Tu przepis punkt 473.1.2 z normy PN-IEC 60364-4-473, strona 4.

Zabezpieczenie przeciążeniowe należy stosować przy odbiornikach i innych urządzeniach, którym grozi niedopuszczalne nagrzewanie w razie nadmiernego obciążenia, niewłaściwych warunków zasilania bądź przekroczenia dopuszczalnych środowiskowych warunków pracy. Precyzyjnego zabezpieczenia przeciążeniowego wymagają silniki, zgrubne zabezpieczenie bywa stosowane w odniesieniu do przewodów, transformatorów i baterii kondensatorów.

Niedozwolona też jest (rys. 1/3 a,b) rezygnacja z zabezpieczenia przeciążeniowego przewodu zasilającego odbiornik nie zagrażający przeciążeniem lub odbiornik z wbudowanym zabezpieczeniem przeciążeniowym, jeżeli przewód ten dodatkowo zasila również gniazda lub ma odgańlenia.

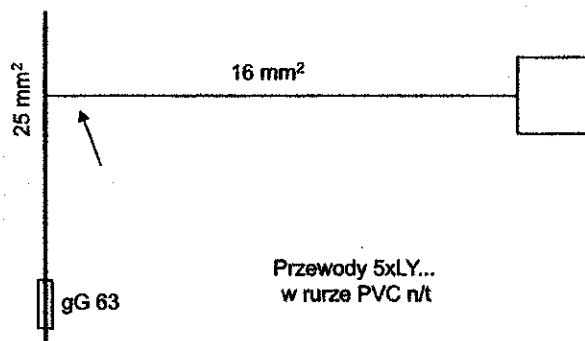


Rys. 1/3. Przypadki niedozwolonej i dozwolonej rezygnacji z zabezpieczenia przeciążeniowego.

Dozwala się na nie stosowanie zabezpieczenia przeciążeniowego przy odbiornikach, których przeciążenie jest mało prawdopodobne (lampy elektryczne, większość odbiorników elektrotermicznych) ani przy urządzeniach bardzo odpornych na przeciążenia (baterie akumulatorów). Rezygnuje się z zabezpieczeń przeciążeniowych, jeśli ich koszt przewyższa spodziewane straty w wyniku uszkodzenia urządzeń, co dotyczy silników mocy ułamkowej i wielu odbiorników powszechnego użytku.

Od ogólnej zasady umieszczania zabezpieczenia przeciążeniowego na początku obwodu dopuszcza się liczne odstępstwa. Nie wymaga się zabezpieczenia przeciążeniowego przewodów sieci rozdzielczych. W przypadku instalacji — poza miejscami niebezpiecznymi pod względem wybuchowym i/lub pożarowym — dopuszcza się umieszczenie go w dowolnym miejscu obwodu, również na końcu, i akceptuje się w tej roli wbudowane zabezpieczenie przeciążeniowe odbiornika, jednak pod warunkiem, że na trasie przewodów nie ma odgańleń. Nie należy jednak zapominać, że zabezpieczenie zainstalowane u końca obwodu zapobiega przeciążeniu przewodów przez odbiornik bądź grupę odbiorników, ale nie zapobiega ich przegrzaniu w wyniku zwarcia oporowego na trasie przewodów.

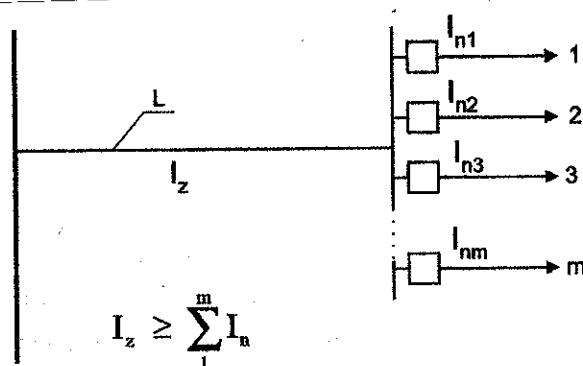
Z zabezpieczenia przeciążeniowego określonego odcinka przewodów można zrezygnować, jeżeli jest on wystarczająco zabezpieczony przed przeciążeniami przez poprzedzające zabezpieczenie (rys. 2/3).



Rys. 2/3. Przewody odgałęzienia zabezpieczone przed skutkami zwarć i przed przeciążeniami przez poprzedzające zabezpieczenie — nie jest wymagane zabezpieczenie w miejscu odgałęzienia wskazanym strzałką (za bezpiecznikiem gG 63 najmniejszy dopuszczalny przekrój przewodów 16 mm<sup>2</sup>).

Można też zrezygnować, jeśli prawdopodobieństwo wystąpienia przeciążenia jest pomijalnie małe, tzn. przewody mają obciążalność długotrwałą  $I_z$  nie mniejszą niż ich szczytowe obciążenie  $I_B$  i występuje, co najmniej jedna z następujących okoliczności:

- 1) Przewody bez odgałęzień i gniazd wtyczkowych (rys. 1/3 c) zasilają urządzenie z wbudowanym zabezpieczeniem przeciążeniowym albo zasilają urządzenie niezagrażające wystąpieniem prądu przeciążeniowego (urządzenie grzejne rezystancyjne, silnik o prądzie w stanie zahamowanym  $I_{LR}$  mniejszym niż obciążalność długotrwałą przewodów  $I_z$ ).
- 2) Przewody zasilają wiele odgałęzień bądź linii odpływowych (1, 2...m), z których każda ma zabezpieczenie przeciążeniowe, a suma prądów znamionowych (prądów nastawczych) tych zabezpieczeń nie jest większa niż obciążalność długotrwałą  $I_z$  przewodów linii głównej L (rys. 3/3).
- 3) Przewody łączą źródło energii (generator, transformator, przekształtnik, baterię akumulatorów) z rozdzielnicą i mają obciążalność długotrwałą nie mniejszą niż prąd znamionowy tego źródła; jeżeli jednak zabezpieczenie przeciążeniowe znajduje się w samej rozdzielnicy, u końca obwodu, razem z zabezpieczeniem zwarciovym, to przewody uważa się za zabezpieczone przed przeciążeniami.
- 4) Przewody łączą wirnik silnika indukcyjnego pierścieniowego z rozrusznikiem.
- 5) Przewody o silnie zmiennym obciążeniu (np. przerywanym lub dorywczym) podlegające specjalnym zasadom doboru.
- 6) Linie kablowe układane w ziemi albo linie napowietrzne, wchodzące w skład sieci rozdzielczej wspólnej, których przeciążenie nie zagraża ludziom ani mieniu; pozostaje jednak problem przeciążeniowego zabezpieczenia przewodów przyłącza w razie wprowadzania ich do budynku.
- 7) Przewody obwodów pomocniczych (zabezpieczeniowych, sterowniczych, sygnalizacyjnych, pomiarowych).



Rys. 3/3. Przewody zabezpieczone przed przeciążeniem przez zabezpieczenia przeciążeniowe linii odgałęźnych (odpływowych).

**Tematy zajęć i materiał do nauki w czasie kształcenia na odległość**  
z przedmiotu **OBSŁUGA MASZYN, URZĄDZEŃ I INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**  
dla kl. 3TE Technikum Elektrycznego (4-letnie),  
zawód: technik elektryk 311[08]  
na podbudowie programowej gimnazjum  
w roku szkolnym 2019/2020,  
Grupa 3TE-3.3 w Dziale 4a, czwartek 11:15-14:30.

Lp. Nr zajęć	Data Nr lekcji	Temat zajęć Dział 4 .12.1. Zabezpieczenia maszyn urządzeń elektrycznych i instalacji elektrycznych	Materiał do nauki	Uwagi do wykonania
1	C30I 1-4Wasil	BHP, regulamin warsztatów, PSO.		
2	C6II 5-8Wasil(Solty)	Układ Dahlandera.		
3	C27II 9-12Wasil	Uszkodzenia w urządzeniach elektrycznych.		
4	C5III 13-16Wasil	Technologia wykrywania i usuwania usterek w urządzeniach elektrycznych.		
Przeście grup	9III			
	Zawieszenie nauk 12-25 III 2020			
-	C12III 00-00Grab	zawieszenie nauki		
-	C19III 00-00Grab	zawieszenie nauki		
	Nauka zdalna od 25 III 2020			
5	C26III 17-20Pietk	Badanie impedancji pętli zwarcia.		
6	C2IV 21-24Pietk	Badanie wyłączników różnicowoprądowych.		
Przeście grup	6IV			
3TE_gr3_16.04.2020_OMUIIE _Grabski.pdf	C16IV 25-28Grab	Zajęcia nr 7 / lekcje 25-28 Rodzaje zabezpieczeń.	Opisz podstawowe zabezpieczenia elektryczne instalacyjne według: 1. funkcji, tj. przeciwzwarciowe, przeciwprzeciążeniowe i różnicowoprądowe; 2. rodzaju, tj. topikowe, automatyczne i elektroniczne.	Materiał do tematu znajdziesz w dziale 3 podręcznika do nauki zawodu Kwalifikacja E.8.1.: Montaż Instalacji Elektrycznych, Anna Tapolska, WSiP. Trochę lepiej jest opisane w dziale 8. podręcznika do nauki zawodu Kwalifikacja ELE.02 i EE.05.: Montaż, Uruchamianie i Konserwacja Instalacji Maszyn i Urządzeń Elektrycznych - część 2, Irena Chrzęszczyk, Anna Tapolska, WSiP. W Wikipedii opisy są dość ogólnikowe i zawierają błędy ale za to podają odnośniki do bardzo fachowej literatury. Opracowanie tematu proszę wykonać w zeszytce przedmiotowym jako ręczne-pisane/rysowane lub elektroniczne-pisane/rysowane do wydrukowania i wklejenia do tego zeszytu. Opracowany czytelnie temat prześlij dla oceny w formacie .pdf tekst, skany lub foto jako załączniki do e-maila na adres <a href="mailto:grabski@zs9elektronik.pl">grabski@zs9elektronik.pl</a> do dnia 08.04.2020.
7				
3TE_gr3_23.04.2020_OMUIIE _Grabski.pdf	C23IV 29-32Grab	Zajęcia nr 8 / lekcje 29-32 Zasady stosowania zabezpieczeń przeciążeniowych.	Jakie są postanowienia ogólne Polskich Norm w sprawie ochrony przed prądem przetężeniowym a w szczególności przed prądem przeciążeniowym? Gdzie w obwodach należy sytuować urządzenia zabezpieczające przed prądem przeciążeniowym?	Materiał do tematu znajdziesz w Polskich Normach: PN-IEC 60364-4-43:1999 oraz PN-IEC 60364-4-473:1999. Przeczytaj ze zrozumieniem kolejno strony 5 i 6 w PN-IEC 60364-4-43 oraz stronę 4 (do punktu 473.1.1.2. b. W celu utrwalenia wiadomości i udokumentowania nauki przepisz ręcznie do zeszytu przedmiotowego punkty: 431 (bez uwagi); 433.1; oraz 473.1 (od 473.1.1. do 473.1.1.2b). Materiał źródłowy (obydwie normy) wysłałem w plikach pdf jako załączniki pocztą zwrotną do uczniów aktywnych w enauce. Normy te są od 2012r. zastąpione jedną PN-HD 60364-4-43: 2012/Ap1 ale zmiany w nich są niewielkie. Ponieważ dostęp do norm jest komercyjny dlatego wysyłam stare, które posiadam. Opracowanie tematu zajmie mniej czasu niż zajęcia w realu. Opracowany czytelnie temat prześlij dla oceny w formacie pdf, skan lub foto jako załączniki do e-maila na adres <a href="mailto:grabski@zs9elektronik.pl">grabski@zs9elektronik.pl</a> do dnia 30.04.2020.
8				
3TE_gr3_30.04.2020_OMUIIE _Grabski.pdf	C30IV 33-36Grab	Zajęcia nr 9 / lekcje 33-36 Zasady stosowania zabezpieczeń zwarciovych.	Jakie są postanowienia ogólne Polskich Norm w sprawie ochrony przed prądem przetężeniowym a w szczególności przed prądem zwarciovym? Jakimi metodami określa się wartości prądów zwarciovych? Gdzie w obwodach należy sytuować urządzenia zabezpieczające przed prądem zwarciovym?	Materiał do tematu znajdziesz w tych samych normach co w poprzednim temacie. Przeczytaj ze zrozumieniem strony 7 w PN-IEC 60364-4-43 oraz stronę 6 w PN-IEC 60364-4-473 (od punktu 473.3.2.1. do punktu 473.2.2.2.). W celu utrwalenia wiadomości i udokumentowania nauki przepisz ręcznie do zeszytu przedmiotowego punkty: 434.1; 434.2; oraz od punktu 473.2.1. do punktu 473.2.2.2. Materiał źródłowy (obydwie normy) wysłałem w ub. tygodniu, jako załączniki pdf do uczniów aktywnych w enauce. Opracowany czytelnie temat prześlij dla oceny w formacie pdf, skan lub foto jako załączniki do e-maila na adres <a href="mailto:grabski@zs9elektronik.pl">grabski@zs9elektronik.pl</a> do dnia 06.05.2020.
9				
3TE_gr3_07.05.2020_OMUIIE _Grabski.pdf	C7V 37-40Grab	Zajęcia nr 10 / lekcje 37-40 Przypadki niedozwolonej i dozwolonej rezygnacji z zabezpieczenia przeciążeniowego	Kiedy można pominąć zabezpieczenia przeciążeniowe zgodnie z Polską Normą? Jak praktycznie w obwodach elektrycznych stosuje się rezygnację z zabezpieczenia przeciążeniowego?	Materiał do tematu znajdziesz w normie PN-IEC 60364-4-473 (punkt 473.1.2. na stronie 4) oraz w opracowaniu tematu załączonym na początku pliku enauka.pdf. W celu utrwalenia wiadomości i udokumentowania nauki przepisz/przenysuj ręcznie do zeszytu przedmiotowego punkt: 473.1.2 normy oraz streszczenie tekstu opracowania. Dla uzyskania oceny opracowany czytelnie temat prześlij w formacie pdf, skan lub foto jako załączniki do e-maila na adres <a href="mailto:grabski@zs9elektronik.pl">grabski@zs9elektronik.pl</a> do dnia 13.05.2020.
10				

		16IV	23IV	30IV	
	16.Robakowski Marek	5	5	5	Przypadki niedozwolonej i dozwolonej rezygnacji z zabezpieczenia przeciążeniowego
	17.Sarnowski Szymon	5			
	18.Szymaniak Jakub	5			
	19.Woźny Jakub				
	20.Wysocki Radosław				
	21.Zarzycki Łukasz	5	4		
	22.Ziobro Wiktor	5			

Opracował: J.Grabski