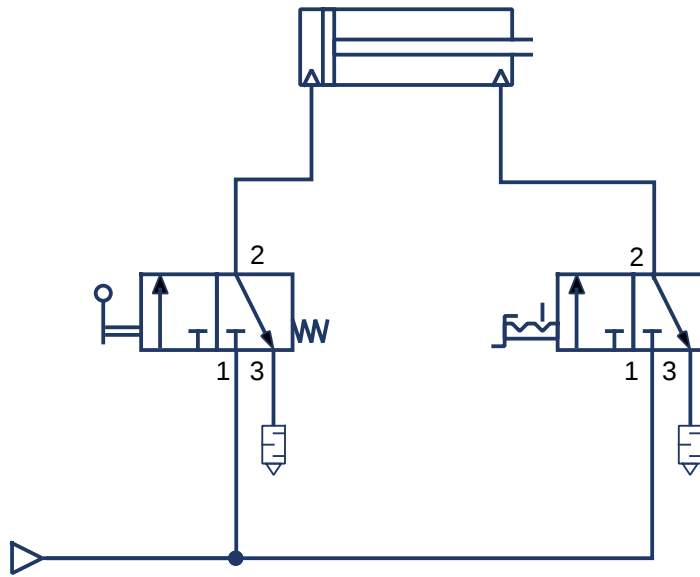


Podstawy automatyki i elektrotechniki

Zasady bezpieczeństwa



Materiały

<http://staff.uz.zgora.pl/gpajak>

<http://staff.uz.zgora.pl/ipajak>

Zasady bezpieczeństwa

prąd elektryczny

Porażenie prądem

Porażenie prądem następuje w wyniku przepływu energii elektrycznej przez ciało człowieka i może prowadzić do zakłócenie prawidłowej pracy organizmu.

Objawy

- bol i skurcze mięśni,
- zaburzenia krążenia krwi, oddechu, funkcjonowania zmysłów i utrzymania równowagi,
- oparzenia skóry i organów wewnętrznych,
- utrata przytomności,
- migotanie komór serca,
- śmierć.

Skutki rażenia prądu zależą od:

- częstotliwość przepływającego prądu (prąd stały, zmienny),
- natężenia prądu,
- czasu przepływu prądu,
- drogi przepływu prądu,
- indywidualnych cechy biologicznych organizmu.

Porażenie prądem

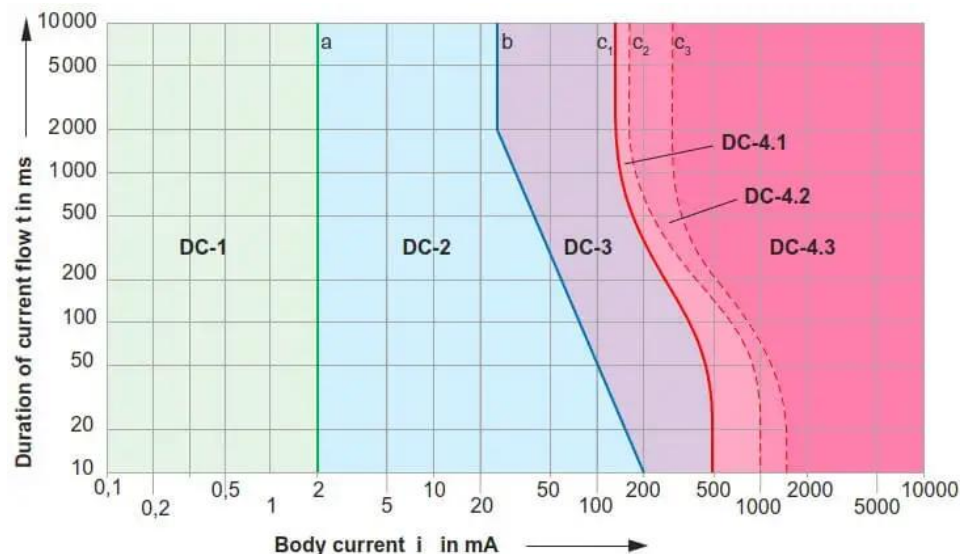
Skutki działania prądu elektrycznego na organizm opisuje

raport techniczny IEC/TR2 60479-1 „Skutki działania prądu na ludzi i zwierzęta domowe”

Reakcja organizmu i skutki	Natężenie prądu rażeniowego
Próg odczuwania prądu przez kobiety	1,5 mA
Próg odczuwania prądu przez mężczyzn	2,5 mA
Uczucie ciepła, mrowienie oraz skurcze w dłoni podczas włączania i włączania	3 – 10 mA
Kłujące bóle w przegubach dłoni, grzanie w całej ręce	10 – 25 mA
Silne skurcze mięśni, trudności w oddychaniu, parzenie na powierzchni styku	25 – 70 mA
Możliwość utraty przytomności, wystąpienia migotania komór sercowych oraz znamion prądowych	70 – 200 mA

Porażenie prądem

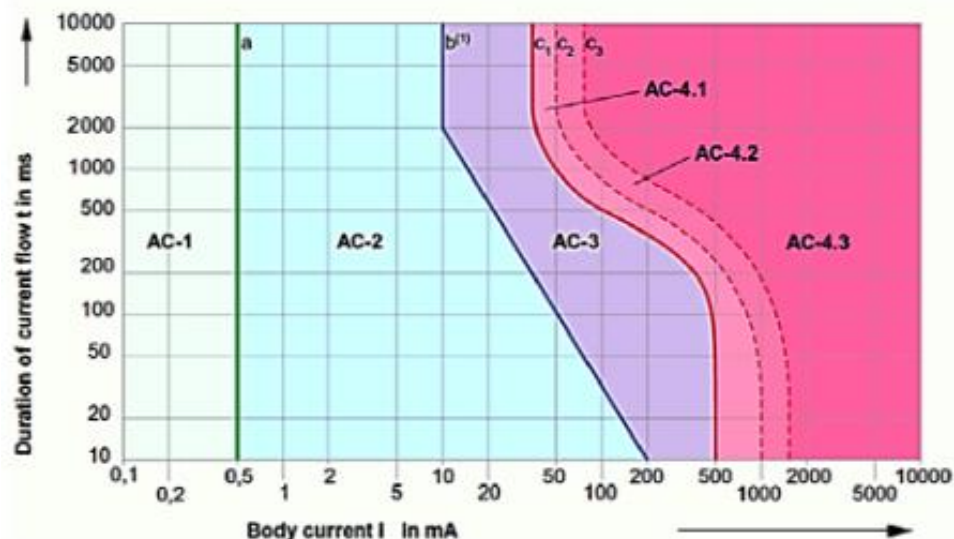
Strefy skutków oddziaływania prądu stałego



Strefa	Natężenie prądu rażeniowego
DC-1	brak reakcji organizmu, linia „a” oznacza granicę wartości prądów odczuwania
DC-2	zwykle nie występują szkodliwe skutki fizjologiczne, linia „b” oznacza granicę samodzielnego uwolnienia się rażonego
DC-3	zwykle brak uszkodzeń organicznych, istnieje prawdopodobieństwo odwracalnych zakłóceń powstawania i przewodzenia impulsów w sercu
DC-4	prawdopodobieństwo wystąpienia migotania komór serca oraz prawdopodobieństwo innych skutków (np. poważne oparzenia)

Porażenie prądem

Strefy skutków oddziaływania prądu zmiennego



Strefa	Natężenie prądu rażeniowego
AC-1	brak reakcji organizmu, linia „a” oznacza granicę wartości prądów odczuwania
AC-2	zwykle nie występują szkodliwe skutki fizjologiczne, linia „b” oznacza granicę samodzielnego uwolnienia się rażonego
AC-3	zwykle brak uszkodzeń organicznych, istnieje prawdopodobieństwo odwracalnych zakłóceń powstawania i przewodzenia impulsów w sercu
AC-4	prawdopodobieństwo wystąpienia migotania komór serca oraz prawdopodobieństwo innych skutków (np. poważne oparzenia)

Porażenie prądem

Napięcia niezagrażające zdrowiu i życiu człowieka		
Warunki	prąd stały	prąd zmienny
normalna temperatura normalna wilgotność podłoga nieprzewodząca	120 V	50 V
dwa warunki	60 V	30 V
jeden warunek	30 V	12 V

Pierwsza pomoc

- uwolnić porażonego spod napięcia (przy zachowaniu bezpieczeństwa ratownika, nie wolno dotykać porażonego gołymi rękami, można użyć suchego elementu z materiału izolacyjnego),
- wyłączyć napięcie,
- udzielić odpowiedniej pomocy
 - jeśli porażony jest nieprzytomny i oddycha należy ułożyć go w pozycji bocznej ustalonej,
 - w przypadku braku oddechu należy rozpocząć resuscytację krążeniowo-oddechową i nie przerywać jej do przyjazdu lekarza.

Zasady bezpieczeństwa

sprężone powietrze

Bezpieczeństwo pracy ze sprężonym powietrzem

Zasady bezpieczeństwa

PNEUMATIG
Lider w pneumatyce

- skompletowanie środków bezpieczeństwa:
 - okulary ochronne,
 - rękawice ochronne (jeśli jest kontakt z elementami ostrymi lub gorącymi),
 - ochronniki słuchu (jeśli poziom hałasu $> 80\text{dB}$),
- przygotowanie stanowiska pracy przed rozpoczęciem pracy:
 - zamknięcie zaworów odcinających dopływ powietrza,
 - odpowietrzenie instalacji (w przypadku braku zaworu odpowietrzającego konieczne może być ostrożne poluzowanie wybranego połączenia) ,
 - sprawdzenie stanu elementów instalacji (muszą być sprawne i bezpieczne),
- zabezpieczenie stanowiska pracy po zakończeniu pracy:
 - zamknięcie zaworów odcinających dopływ powietrza,
 - odpowietrzenie instalacji,
 - posprzątanie miejsca pracy,
 - odłożenie wykorzystanych narzędzi i elementów instalacji na właściwe miejsce.

Zasady bezpieczeństwa

- nie przekraczać dopuszczalnych ciśnień w instalacji,
- nie używać uszkodzonych narzędzi i elementów instalacji,
- nie narażać się na bezpośrednie działanie sprężonego powietrza,
- nie używać sprężonego powietrza do mycia skóry lub odzieży,
- nie używać sprężonego powietrza do przenoszenia osób lub przedmiotów,
- nie używać sprężonego powietrza do rozpylania środków chemicznych.

Bezpieczeństwo pracy ze sprężonym powietrzem

Konsekwencje zaniedbania protokołów BHP

- urazy mechaniczne
 - spowodowane nagłym przemieszczeniem elementów instalacji np. siłowników czy zaworów,
 - spowodowane uderzeniami luźnych przewodów w przypadku ich odłączenia,
- urazy oczu
 - uszkodzenia spowodowane oddziaływaniem bezpośredniego strumienia powietrza na twarz,
 - uszkodzenia wynikające z wprowadzenia zanieczyszczeń zawartych w sprężonym powietrzu,
- uszkodzenia słuchu
 - spowodowane podwyższonym poziom hałasu,
- urazy wewnętrzne
 - zatorowość wynikająca z wprowadzenia sprężonego powietrza do krwiobiegu,
 - uszkodzenie płuc spowodowane wdmuchnięciem sprężonego powietrza do ust lub nosa.