

# Lekcja Środki ochrony przeciwporażeniowej wg polskiej normy

- Szczegółowe wymagania dotyczące ochrony przed porażeniem elektrycznym w instalacjach elektrycznych niskiego napięcia zawarte są w PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4.41. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa- Ochrona przed porażeniem elektrycznym, oparte są na podstawowej dla ochrony ludzi i zwierząt hodowlanych normie PN-EN 61140:2005 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.

Zgodnie z PN-HD 60364-4-41:2009 środek ochrony powinien składać się z:

- odpowiedniej kombinacji środka ochrony podstawowej i niezależnego środka do ochrony dodatkowej przy uszkodzeniu, lub
- środka ochrony wzmocnionej, który zabezpiecza zarówno ochronę podstawową, jak i ochronę przy uszkodzeniu.

Ochrona podstawowa powinna składać się z jednego lub większej liczby środków, które w warunkach normalnych zapobiegają skutecznie dotykowi niebezpiecznych części czynnych. Ochrona podstawowa polega na zastosowaniu jednego z następujących środków:

### **1) Izolacja podstawowa części czynnych**

Stała izolacja podstawowa, zapobiegająca dotykowi niebezpiecznych części czynnych, powinna być wykonana z materiału izolacyjnego stałego, którego można usunąć tylko przez zniszczenie.

## **2) Przegrody lub obudowy**

Przegrody lub obudowy powinny zapewniać dla znajdujących się wewnątrz części czynnych stopień ochrony co najmniej IP2X lub nie niższy niż IPXXB według IEC 60529, chroniące przed dotknięciem palcem do części czynnych.

## **3) Przeszkody i umieszczenie poza zasięgiem**

### **a) Przeszkody**

Przeszkody mają za zadanie uniemożliwienie przypadkowemu dotknięciu części czynnych, natomiast nie chronią przed zamierzonym dotykiem spowodowanym rozmyślnym działaniem.

## **b) Umieszczenie poza zasięgiem**

Umieszczenie poza zasięgiem ręki powinno zapobiegać:

- niezamierzonemu jednoczesnemu dotknięciu części czynnych, między którymi może wystąpić niebezpieczne napięcie,
- przed przypadkowym dotknięciem ze stanowisk pracy, a nie przed rozmyślnym działaniem.

# Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu

Ochrona przy uszkodzeniu powinna polegać na zastosowaniu następujących środków dopuszczonych do powszechnego stosowania:

- 1) samoczynne wyłączenie zasilania,
- 2) izolacja podwójna lub wzmacniona,
- 3) separacja elektryczna, dla zasilania jednego odbiornika,
- 4) bardzo niskie napięcie SELV lub PELV.

- Środki ochrony, w których dla ochrony podstawowej przewidziano przeszkody lub umieszczenie poza zasięgiem ręki, mogą być stosowane jedynie w instalacjach dostępnych dla osób wykwalifikowanych lub poinstruowanych, lub pozostających pod ich nadzorem.
- Norma PN-HD 60364-4-41:2009 dopuszcza do stosowania w ograniczonym zakresie następujące środki ochrony:
  - 1) środowisko nieprzewodzące (izolowanie stanowiska),
  - 2) nieuziemione połączenia wyrównawcze,
  - 3) separacja elektryczna dla zasilania więcej niż jednego odbiornika.

# Ochrona przeciwporażeniowa uzupełniająca

1) **Ochrona uzupełniająca ochronę podstawową** (ochrona uzupełniająca przed dotykiem bezpośrednim) polega na zainstalowaniu w obwodzie chronionym wyłącznika różnicowoprądowego wysokoczułego o prądzie wyzwajającym  $I_{\Delta n}$  nie większym od 30 mA.

Według normy **PN-HD 60364-4-41:2009** Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym, w wyłączniki różnicowoprądowe wysokoczułe, dla celów ochrony przeciwporażeniowej uzupełniającej, powinny być wyposażone:

- a) wszelkie obwody gniazd wtyczkowych o prądzie znamionowym nie przekraczającym 20 A przeznaczone do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane (osoby postronne),
- b) wszelkie obwody odbiorcze do zasilania na wolnym powietrzu urządzeń przenośnych o prądzie znamionowym nie przekraczającym 32 A.
- c) instalacje użytkowane w warunkach szczególnego zagrożenia, których dotyczą arkusze 700 normy 60364.



**2) Ochrona uzupełniająca ochronę przy uszkodzeniu** (ochrona uzupełniająca przy dotyku pośrednim) polega na wykonaniu połączeń wyrównawczych miejscowych. Ich rola polega na ograniczeniu długotrwale utrzymującego się napięcia dotykowego do poziomu dopuszczalnego.