

XXXIV OLIMPIADA WIEDZY TECHNICZNEJ



Zawody III stopnia

Problem techniczny dla grupy elektryczno-elektronicznej

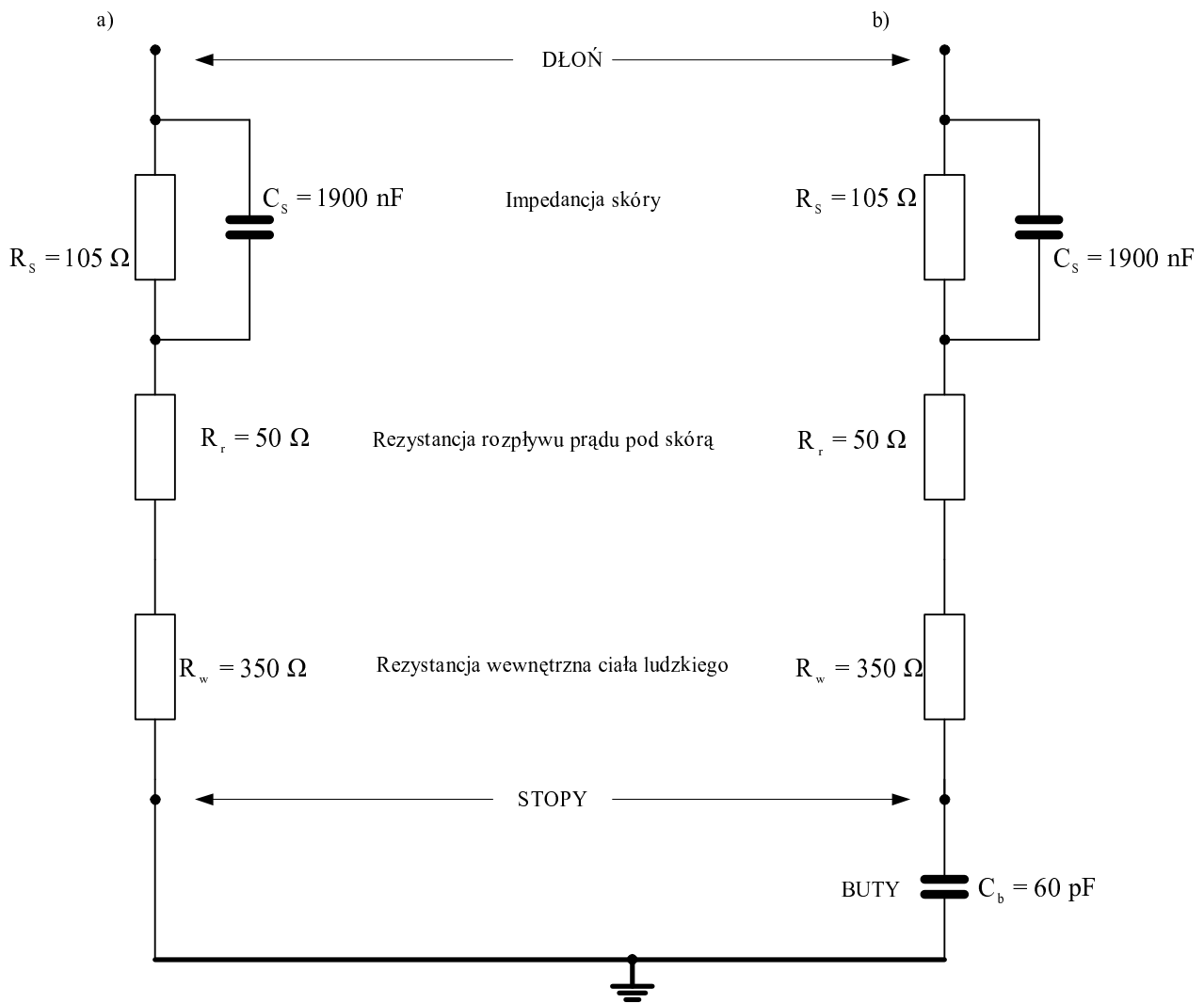
Często w sytuacji zagrożenia życia ludzkiego wynikającego z oddziaływania prądu elektrycznego na organizm należy wykonać ekspertyzę oceniającą stan takiego zagrożenia w konkretnej sytuacji.

Na rys.1 przedstawiono dwa schematy elektrycznego układu zastępczego ciała ludzkiego (fantomu) stosowane do pomiaru prądu kontaktowego przy dotyku dłonią do konstrukcji będącej pod napięciem U_d w paśmie częstotliwości 10 Hz ÷ 100 kHz (U_d – różnica potencjałów między konstrukcją i ziemią). W pierwszym układzie człowiek stoi bosymi stopami na ziemi (jest uziemiony), a w drugim jest izolowany od ziemi przez podeszwy butów.

Przyjmując, że probiercze skuteczne napięcie dotyku jest równe $U_d = 18$ V rozważyć, jaki wpływ na stopień zagrożenia zdrowia i życia ludzkiego ma, dla rozpatrywanego pasma częstotliwości, uwzględnienie w schemacie zastępczym pojemności skóry i napisać wnioski końcowe.

W analizie uwzględnić fakt, że zgodnie z dyrektywą UE 2004/40/WE dopuszczalna skuteczna wartość natężenia prądu kontaktowego jest równa $I_{Kdop} = 40$ mA.

Patronem medialnym Olimpiady Wiedzy Technicznej jest „Przegląd Techniczny” oraz „SPEC” – Stołeczne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej SA



Rys.1. Elektryczne schematy zastępcze ciała ludzkiego
 a) uziemienie przez stopy, b) izolacja przez buty.

Autor: S. Wincenciak
 Koreferent: P. Fabijański