

XLII OLIMPIADA WIEDZY TECHNICZNEJ

Zawody III stopnia

Problem techniczny dla grupy elektryczno-elektronicznej

Hale produkcyjne, obiekty sportowe lub handlowe oraz duże pomieszczenia biurowe wymagają dobrego oświetlenia. Pomimo stosowania coraz lepszych źródeł światła, ilość energii elektrycznej jaką zużywają takie instalacje oświetleniowe jest duża i może stanowić znaczący element kosztów eksploatacji obiektu. Z doświadczenia wiadomo, że obniżenie napięcia zasilającego w instalacji oświetleniowej o około 10% nie powoduje wyraźnie odczuwalnej zmiany oświetlenia w pomieszczeniu. Dlatego tam, gdzie jest to możliwe można obniżyć napięcie w instalacji oświetleniowej zmniejszając w ten sposób koszty rachunków za energię elektryczną.

Mając do dyspozycji dowolne, ogólnie dostępne środki techniczne zaproponować prosty, relatywnie tani i skuteczny sposób redukcji o 10% napięcia w instalacji oświetleniowej i wyjaśnić jego zasadę działania.

Oszacować, o ile zmniejszą się roczne koszty energii elektrycznej pobieranej przez taką instalację pomijając jej reaktancję i przyjmując, że rezystancja zastępcza obwodu oświetleniowego jest stała i nie zmienia się pod wpływem zmian napięcia. Przyjąć, że przy zasilaniu obwodu napięciem znamionowym prąd w instalacji jest równy 50 A, oświetlenie jest włączone codziennie 12 godzin na dobę, a 1 kWh kosztuje średnio 0,28 zł.

Autor: Paweł Fabijański
Koreferent: Piotr Fabijański

Patronem honorowym OWT jest Minister Gospodarki.
Organizatorem OWT jest Federacja Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT.
Olimpiada jest finansowana ze środków MEN.