

Pojęcia z zakresu elektroniki i elektrotechniki

ZAGADNIENIA

- Podstawowe pojęcia z dziedziny elektroniki i elektrotechniki
- Rodzaje prądu elektrycznego
- Wylizanie mocy pobieranej przez urządzenia
- Podstawowe parametry prądu elektrycznego

Urządzenia techniki komputerowej, którymi będziemy się zajmować, są zasilane prądem elektrycznym. Dlatego musimy poznać podstawowe pojęcia z nim związane.

Podstawowe pojęcia

- Napięcie
- Natężenie prądu
- Częstotliwość
- Moc
- Rezystancja
- Pojemność elektryczna
- Indukcyjność

Napięcie

Napięcie to różnica potencjałów pomiędzy dwoma punktami obwodu elektrycznego konieczna do przeniesienia jednostkowego ładunku dodatniego z punktu o niższym potencjale do punktu o wyższym potencjale.

Napięcie oznacza się zwykle symbolem U .

Jednostką miary napięcia jest wolt (V). Aby ładunek jednego kulomba – 1 C pokonał różnicę potencjałów jednego wolta – 1 V, należy wykonać pracę jednego dżula – 1 J.

Natężenie prądu

Natężenie prądu to wielkość fizyczna charakteryzująca przepływ prądu elektrycznego zdefiniowana jako stosunek wartości ładunku elektrycznego przepływającego przez daną powierzchnię do czasu przepływu ładunku. Jednostką miary natężenia prądu jest amper (A). Jeżeli przepływający przez dany przekrój prąd ma natężenie 1 A, oznacza to, że w ciągu 1 s przepływa 1 C (kulomb) ładunku. Natężenie prądu oznacza się symbolem I , a kierunek jego przepływu wskazuje strzałka.

Częstotliwość

Częstotliwość jest to odwrotność okresu T przebiegu zmiennego. Częstotliwość oznacza się symbolem f . Zależność między częstotliwością a czasem opisuje wzór 10.1.

$$f = \frac{1}{T} \quad (10.1),$$

Pojęcia z zakresu elektroniki i elektrotechniki

W układzie SI jednostką częstotliwości jest herc (Hz). Częstotliwość jednego herca ma przebieg w okresie 1 sekundy (s).

Moc

Moc pobierana przez urządzenie to iloczyn natężenia przepływającego prądu elektrycznego I oraz napięcia elektrycznego U . Moc oznacza się symbolem P .

$$P = U \cdot I \quad (10.2),$$

Moc wyraża się w watach (W). Moc jest równa jednemu wатовi – 1 W, jeżeli praca jednego dżula – 1 J zostaje wykonana w czasie jednej sekundy – 1 s. Aby wyliczyć moc pobieraną przez urządzenie, należy pomnożyć napięcie zasilania urządzenia i pobierany prąd (natężenie prądu).

Rezystancja

Rezystancja to inaczej opór elektryczny. Występuje w obwodzie prądu stałego i zmiennego. Jest zależnością między napięciem elektrycznym i natężeniem prądu elektrycznego. Rezystancję oznacza się symbolem R .

$$R = \frac{U}{I} \quad (10.3),$$

gdzie: R – rezystancja pomiędzy dwoma punktami, U – napięcie pomiędzy dwoma punktami, I – natężenie prądu elektrycznego.

Pojemność elektryczna

Pojemność elektryczna jest stosunkiem ładunku zgromadzonego na przewodniku do potencjału przewodnika. Pojemność oznacza się literą C , a jej jednostką jest farad (F).

$$C = \frac{Q}{U} \quad (10.4),$$

gdzie Q oznacza ładunek elektryczny w amperosekundach (As), a U – napięcie w woltach (V).

Indukcyjność

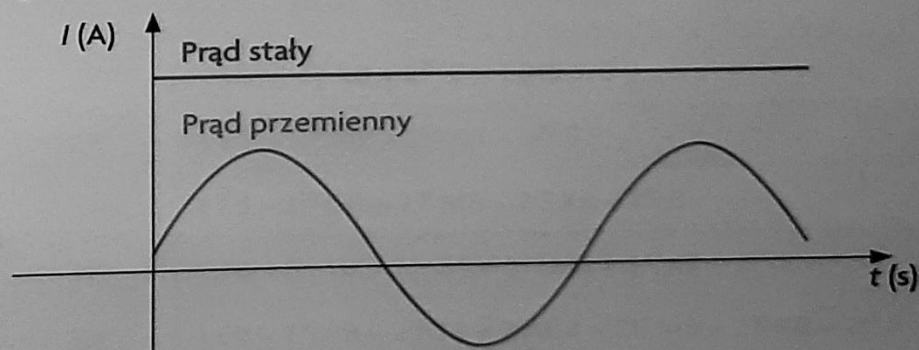
Indukcyjność to zdolność wytwarzania strumienia pola magnetycznego przez obwód zasilany prądem elektrycznym. Indukcyjność oznacza się symbolem L , a jej jednostką jest henr (H).

Rodzaje prądu

W urządzeniach techniki komputerowej wyróżniamy następujące rodzaje prądu:

- prąd stały,
- prąd przemienny (idealna sinusoida).

Przebiegi prądu w czasie przedstawiono na rys. 10.1.

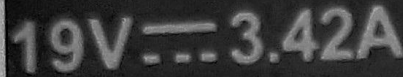


Rys. 10.1. Prąd stały i przemienny

Pojęcia z zakresu elektroniki i elektrotechniki

Prąd stały

Większość urządzeń techniki komputerowej jest zasilana prądem stałym. Prąd ten charakteryzuje się stałym natężeniem i kierunkiem. W przypadku stosowania urządzeń zasilanych prądem stałym podaje się na nich dwa parametry: napięcie i natężenie (rys. 10.2).

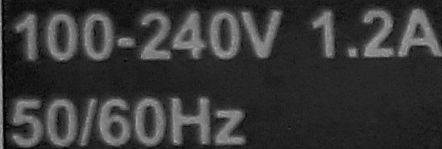


Rys. 10.2. Przykładowe oznaczenie na urządzeniu

Oznacza to, że urządzenie jest zasilane napięciem 19 V, a natężenie prądu wynosi do 3,42 A. Urządzenie pobiera ok. 65 W mocy, ponieważ $19 \text{ V} \cdot 3,42 \text{ A} = 64,98 \text{ W}$.

Prąd przemienny

Większość obwodów zasilających urządzeń elektrycznych na wejściu ma prąd przemienny, a na wyjściu prąd stały. Prąd przemienny to taki, którego natężenie zmienia się w czasie. W przypadku prądu przemiennego podaje się trzy parametry: napięcie, natężenie i częstotliwość (rys. 10.3).



Rys. 10.3. Przykładowe oznaczenie na urządzeniu

NA PONIŻSZE PYTANIA ODPOWIEDZ W ZESZYCIE PRZEDMIOTOWY (WYKONAJ EWENTUALNE OBLICZENIA)

1. Jak określone jest napięcie elektryczne i natężenie prądu?
2. Jak obliczyć moc pobieraną przez urządzenie elektryczne?
3. Jakże wyróżniamy rodzaje prądu?
4. Jaka jest moc pobierana przez urządzenie zasilane napięciem 15 V o natężeniu prądu 3 A?

UWAGA: Odpowiadając na powyższe pytania zapisz odpowiednie wzory i wyjaśnij wszystkie występujące w nich wielkości!!!

5. Co to jest częstotliwość i pojemność elektryczna? Odpowiedz na to pytanie oraz zapisz w zeszycie wzory na częstotliwość i pojemność elektryczną oraz opisz pod nimi wszystkie występujące w nich wielkości.