



## Supraharmoniczne – co to jest ?

Supraharmoniczne (ang. *supraharmonics*) to składniki napięcia i prądu o częstotliwościach od 2 kHz do 150 kHz (lub większych, np. do 500 kHz) i są zaliczane do zakłóceń przewodzonych. Powstają one w wyniku pracy układów transmisji danych PLC (ang. *power line communication*) i energoelektronicznych. Można wyróżnić supraharmoniczne o częstotliwościach:

- będących bardzo wysokimi całkowitymi wielokrotnościami podstawowej (fundamentalnej) harmonicznej  $f_c = 50$  Hz;
- będących całkowitymi wielokrotnościami częstotliwości  $f_{\text{switch}}$  przełączania zaworów energoelektronicznych, np.  $f_{\text{switch}} = 20$  kHz i wyższe harmoniczne: 60 kHz, 100 kHz, itd.;
- tworzących złożone charakterystyki amplitudowe spowodowane działaniem układów PLC lub odbiorników o złożonych algorytmach sterowania.

Pomiar supraharmonicznych wymaga zastosowania specjalistycznej aparatury i zaawansowanych algorytmów przetwarzania, a dla poprawnej interpretacji wyników takich pomiarów konieczna jest specjalistyczna wiedza i odpowiednie doświadczenie. Wyniki pomiarów supraharmonicznych tworzą duży zbiór danych, a ich całościowa wizualizacja jest kłopotliwa. Przykładowo, uwzględniając częstotliwości od 2 kHz do 150kHz z rozdzielczością 200 Hz uzyskuje się 741 supraharmonicznych. Analiza propagacji supraharmonicznych w obwodach elektrycznych jest złożonym zagadnieniem i wymaga znajomości właściwości poszczególnych składników obwodu. Analizę komplikuje częsty brak znajomości właściwości elektrycznych składników obwodu dla częstotliwości supraharmonicznych.

Występowanie, propagacja supraharmonicznych napięć i prądów w sieciach elektroenergetycznych jest słabo poznane. Także wpływ supraharmonicznych na różnego typu układy elektryczne i elektroniczne wymaga poznania. Zwiększający się udział układów energoelektronicznych wśród odbiorników implikuje przyrostem supraharmonicznych w obwodach zasilania.