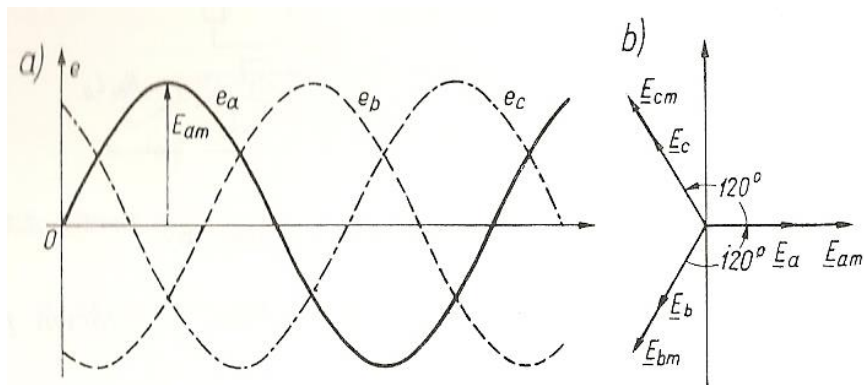
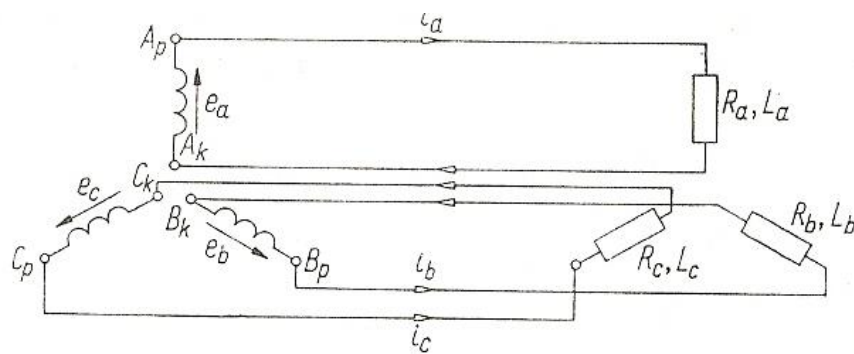


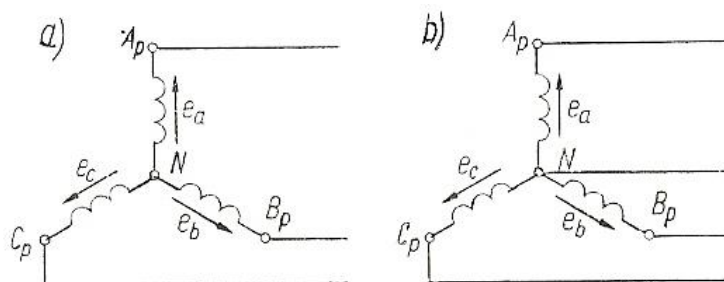
PRĄDY TRÓJFAZOWE



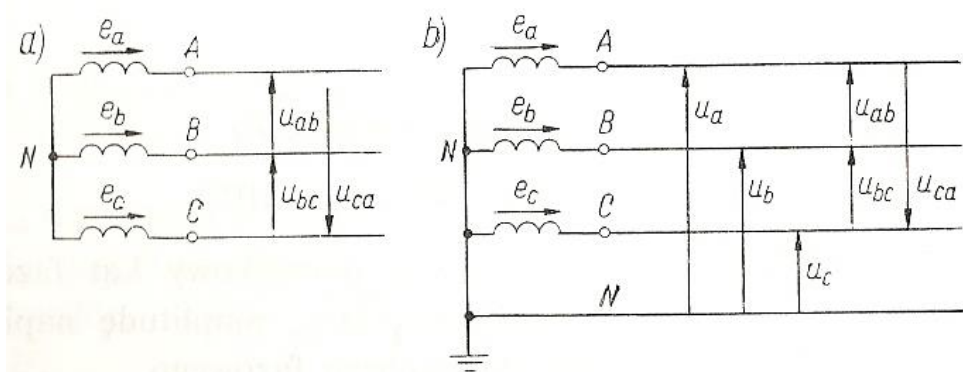
Rys. 50. Przebiegi czasowe napięć trójfazowych (a) oraz ich wykres wektorowy (b)



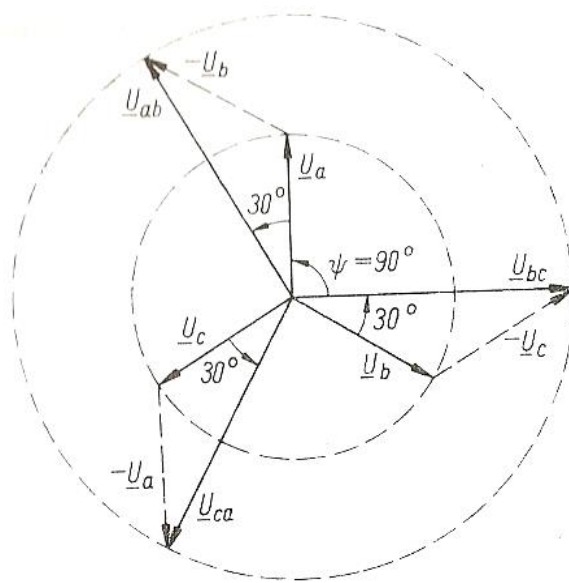
Rys. 51. Układ trójfazowy nieskojarzony



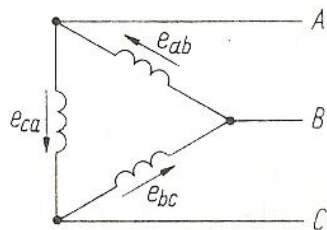
Rys. 52. Układy połączeń w gwiazdę: a) trójprzewodowy; b) czteroprzewodowy



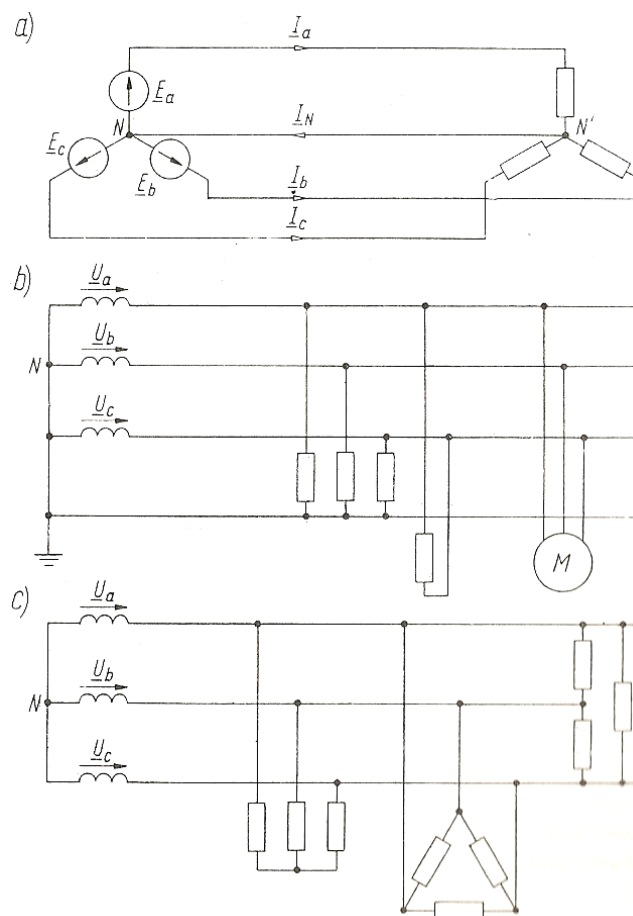
Rys. 53. Napięcia fazowe i międzyprzewodowe w układach gwiazdowych: a) trójprzewodowym; b) czteroprzewodowym



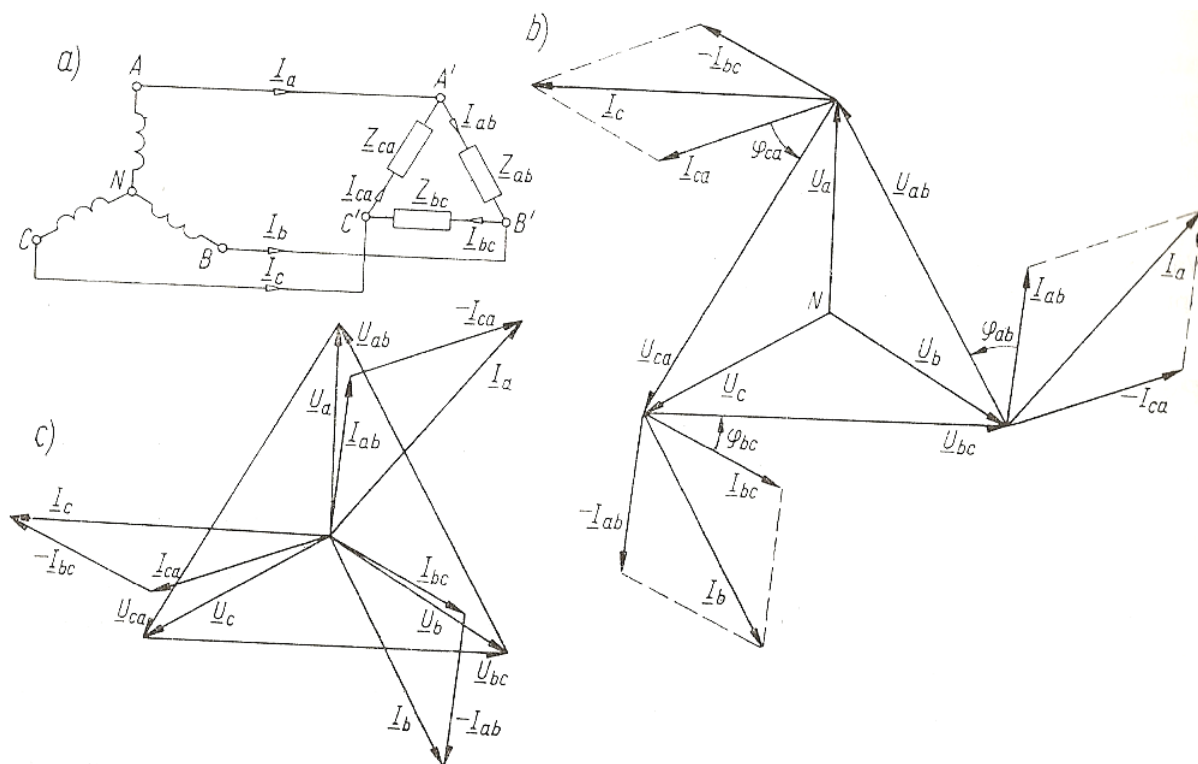
Rys. 54. Wykres wektorowy napięć fazowych i międzyprzewodowych w symetrycznym układzie połączeń w gwiazdę



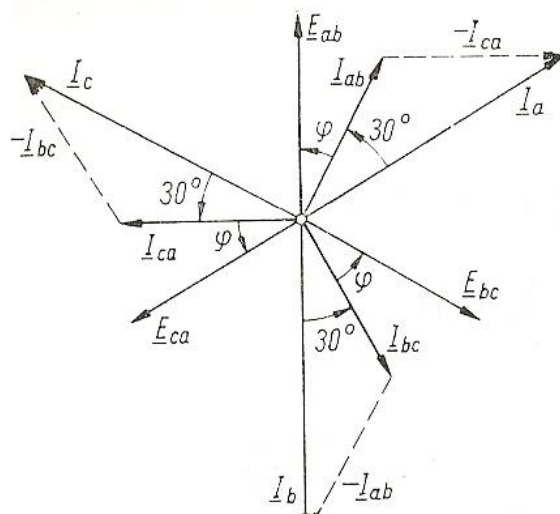
Rys. 55. Układ połączeń w trójkąt



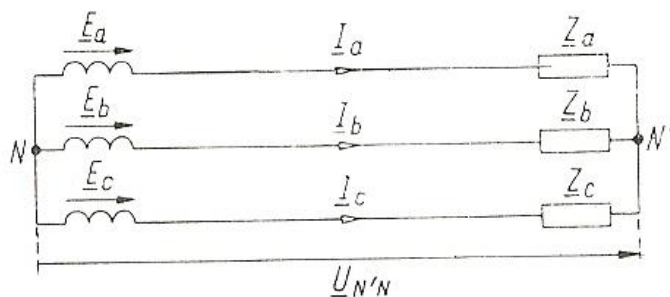
Rys. 56. Linia trójfazowa: a) czteroprzewodowa z odbiornikami niesymetrycznymi połączonymi w gwiazdę; b) czteroprzewodowa z odbiornikami jednofazowymi i trójfazowymi; c) trójprzewodowa z odbiornikami jednofazowymi i trójfazowymi połączonymi w trójkąt i gwiazdę



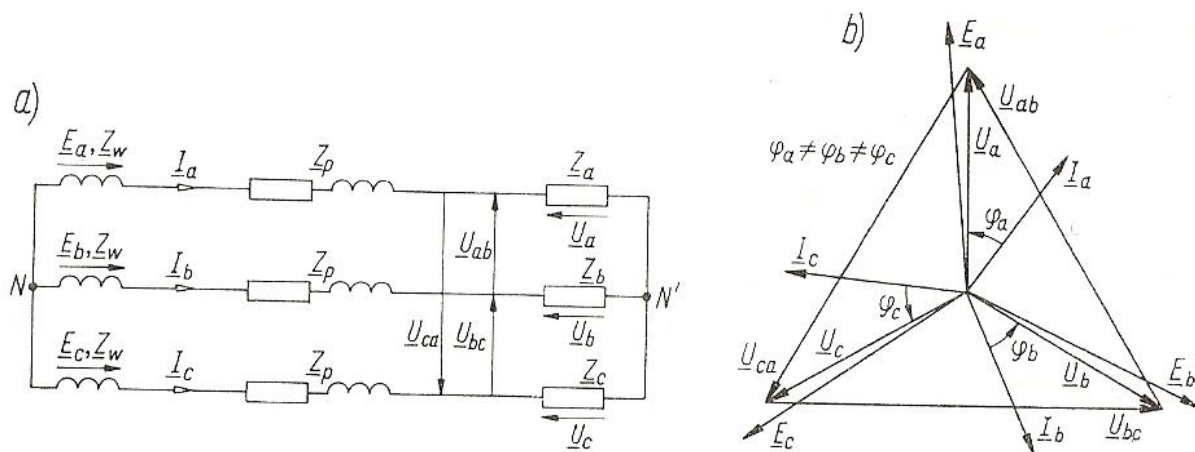
Rys. 57. Układ gwiazdowy trójprzewodowy z odbiornikami połączonymi w trójkąt: a) schemat obwodu; b) wykres wektorowy topograficzny; c) wykres wektorowy w położeniu centralnym



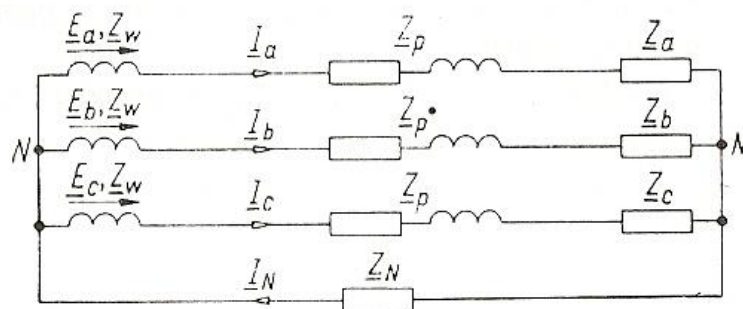
Rys. 58. Wykres wektorowy prądów odbiornika symetrycznego połączonego w trójkąt i zasilanego z symetrycznego źródła



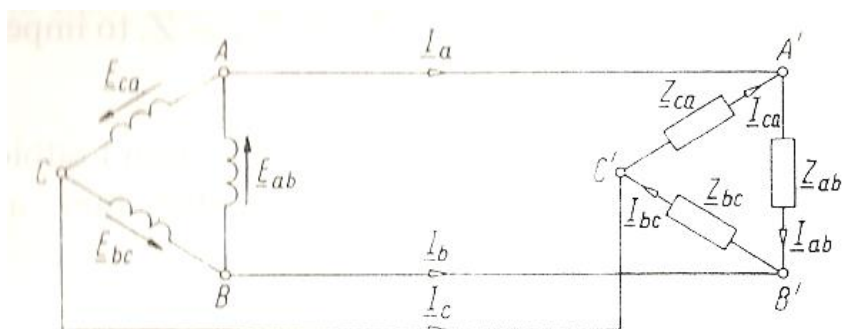
Rys. 59. Układ zasilający gwiazdowy trójprzewodowy obciążony odbiornikami niesymetrycznymi połączonymi w gwiazdę



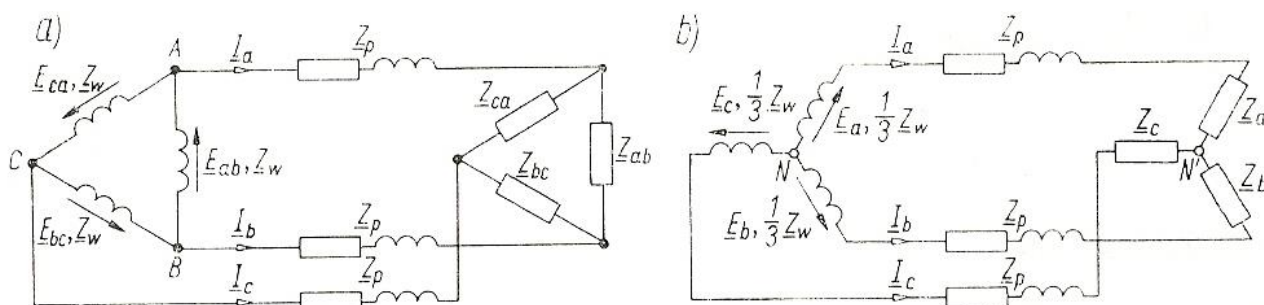
Rys. 60. Odbiornik niesymetryczny połączony w gwiazdę zasilany z źródła rzeczywistego linią o impedancji $\underline{Z}_p$: a) schemat obwodu; b) wykres wektorowy



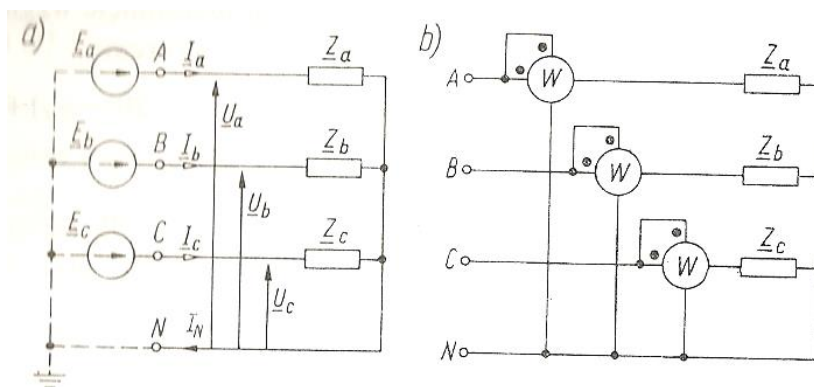
Rys. 61. Schemat układu gwiazdowego rzeczywistego obciążonego niesymetrycznie



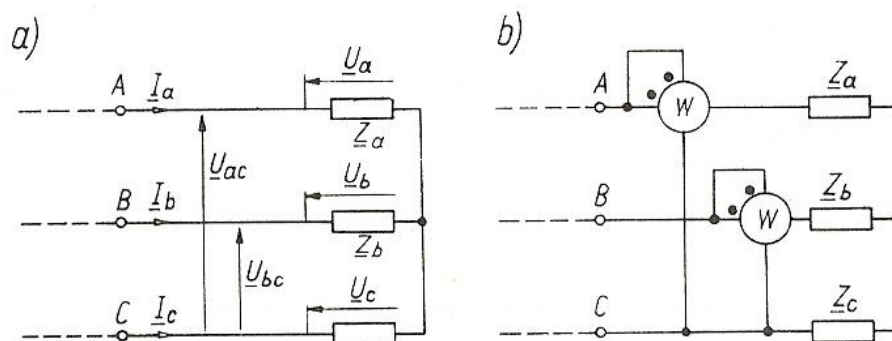
Rys. 62. Układ połączeń w trójkąt źródła i odbiornika



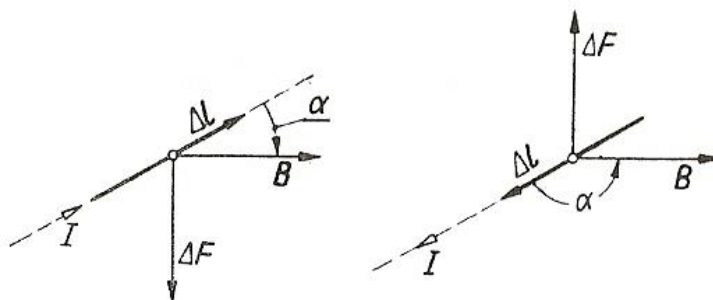
Rys. 63. Symetryczny układ trójkątowy i równoważny układ zastępczy gwiazdowy



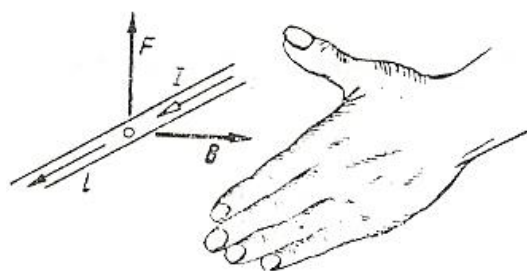
Rys. 64. Układ gwiazdowy czteroprzewodowy obciążony: a) schemat obwodu; b) pomiar mocy



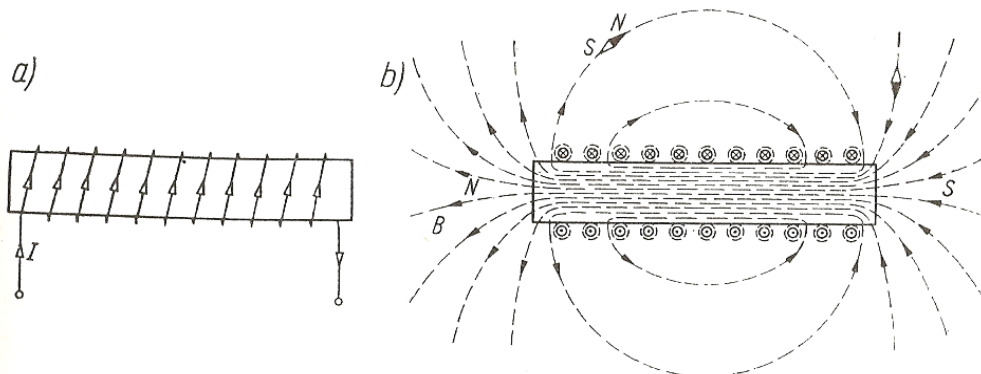
Rys. 65. Układ gwiazdowy trójprzewodowy obciążony: a) schemat obwodu; b) pomiar mocy



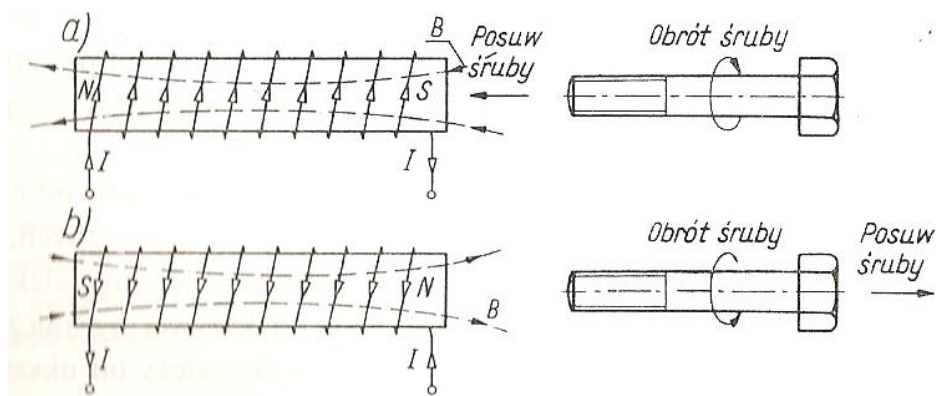
Rys. 66. Wyznaczanie kierunku i zwrotu siły F za pomocą iloczynu wektorowego



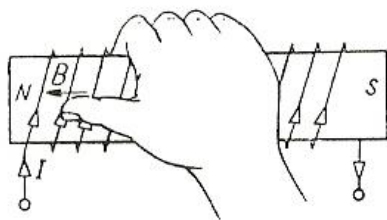
Rys. 67. Wyznaczanie kierunku i zwrotu siły F za pomocą reguły lewej dłoni



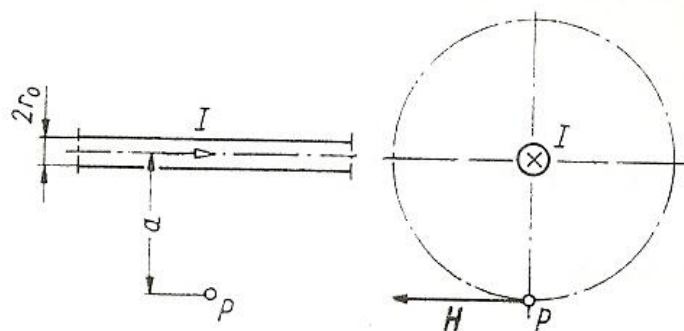
Rys. 68. Solenoid: a) szkic ideowy; b) pole magnetyczne



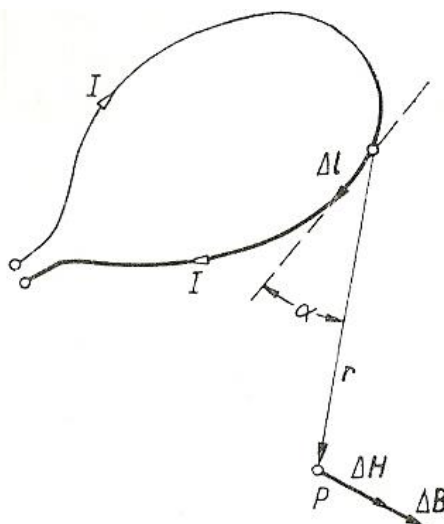
Rys. 69. Solenoid: przykłady zastosowania reguły śruby prawoskrętnej



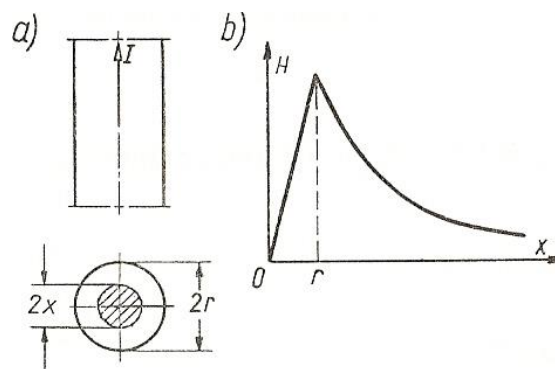
Rys. 70. Solenoid: reguła prawej ręki



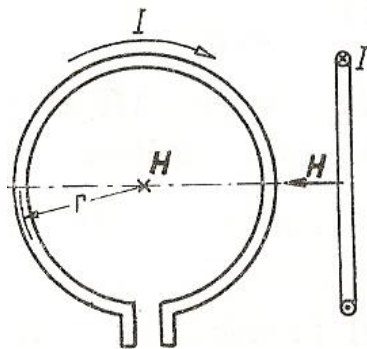
Rys. 71. Prawo przepływu w do wyznaczenia natężenia pola magnetycznego $\mathbf{H}$ w punkcie P w odległości a od przewodu prostoliniowego z przepływającym prądem I



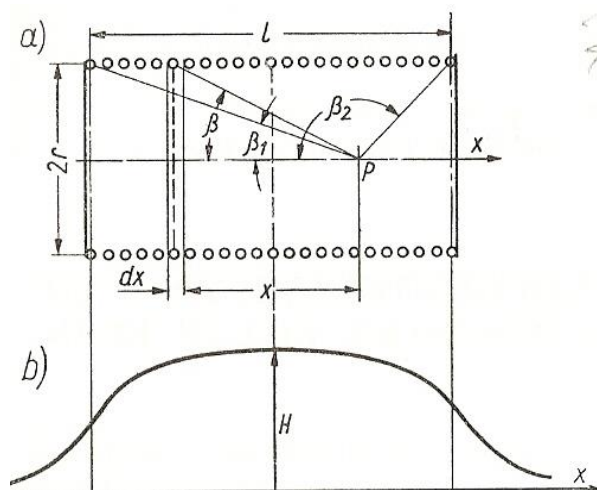
Rys. 72. Szkic objaśniający prawo Laplace'a



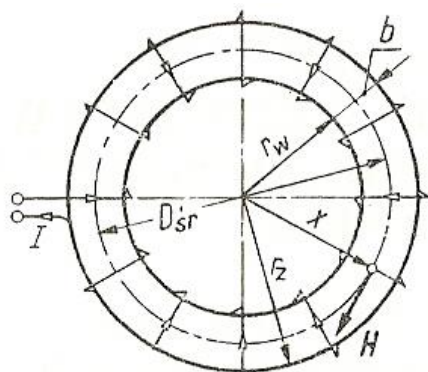
Rys. 74. Pole magnetyczne wewnątrz i zewnątrz przewodu prostoliniowego o przekroju kołowym: a) przewód; b) wykres natężenia pola H w funkcji odległości x od osi przewodu



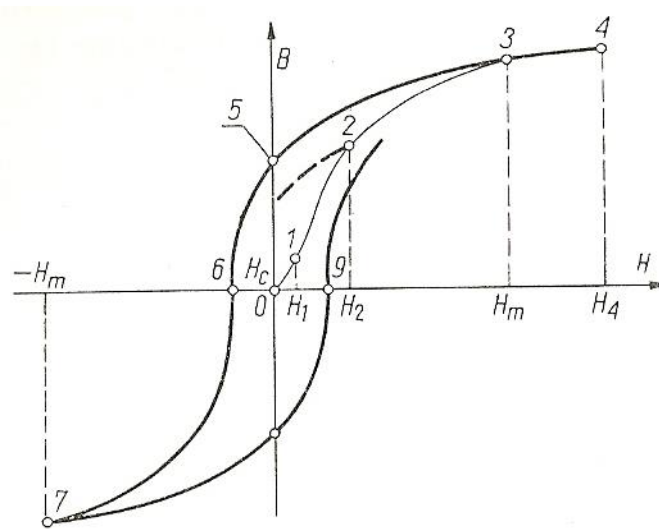
Rys. 75. Natężenie pola magnetycznego H w środku zwoju o kształcie okręgu



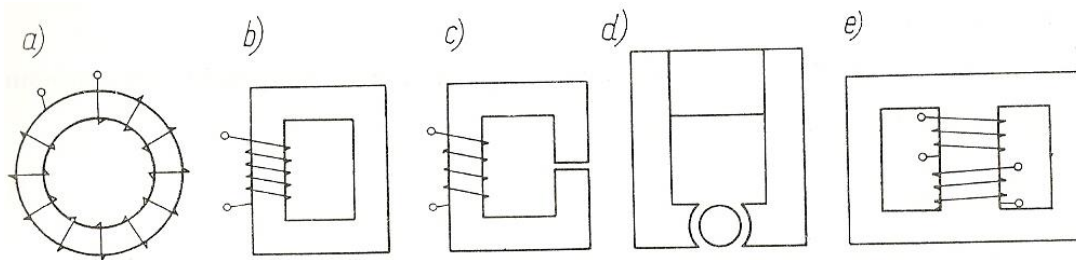
Rys. 76. Szkic do wyznaczania natężenie pola magnetycznego wzdłuż osi solenoidu: a) przekrój solenoidu; b) rozkład natężenia pola H



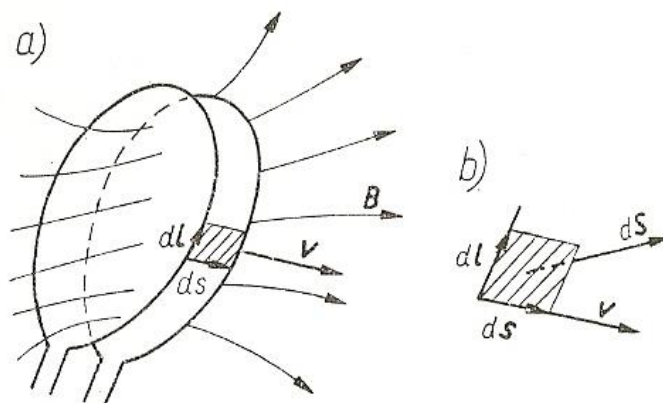
Rys. 77. Szkic do wyznaczania natężenie pola magnetycznego H w toroidzie



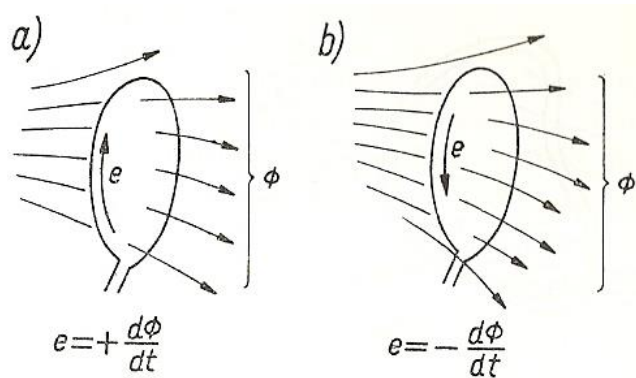
Rys. 78. Magnesowanie ciała ferromagnetycznego



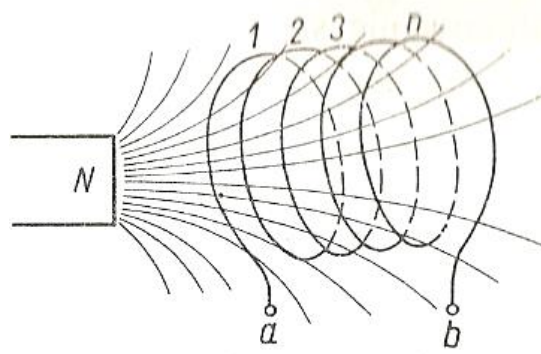
Rys. 79. Przykłady obwodów magnetycznych



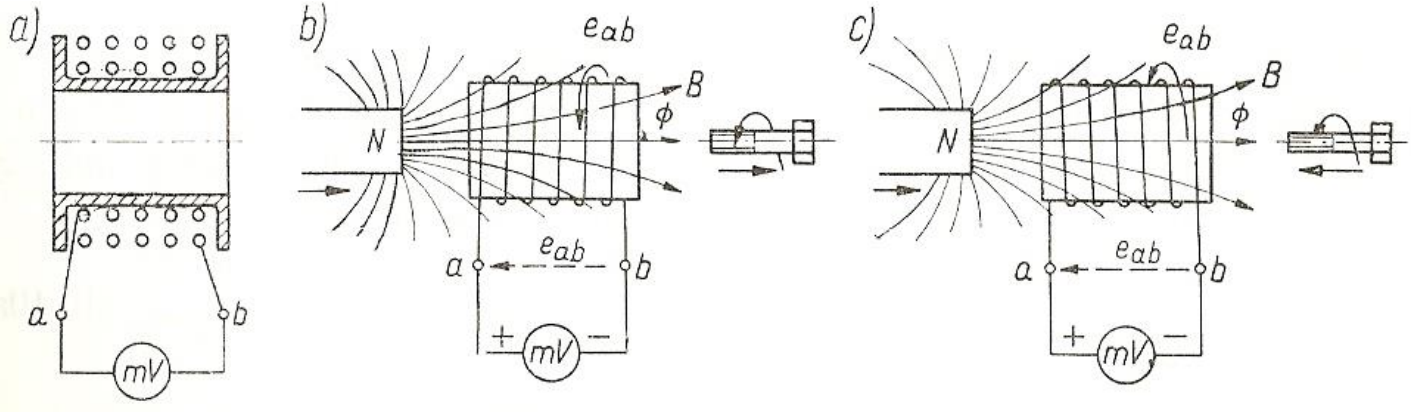
Rys. 80. Napięcie indukowane w obwodzie elektrycznym: a) obwód; b) fragment obwodu



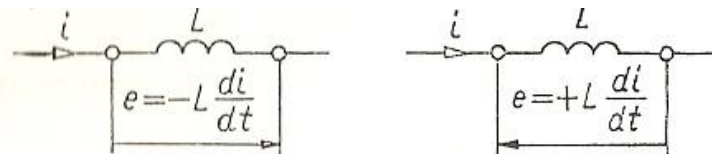
Rys. 81. Sposoby oznakowania napięcia indukowanego w obwodzie wskutek zmian strumienia magnetycznego



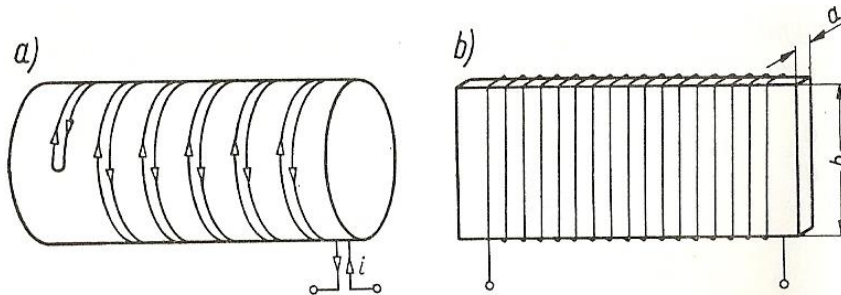
Rys. 82. Indukowanie napięcia w cewce



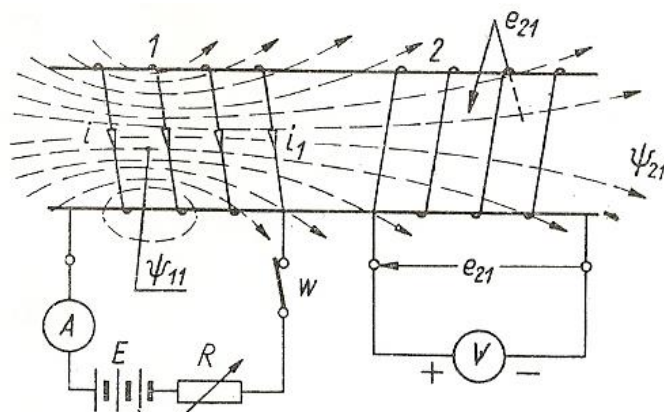
Rys. 83. Strzałkowanie napięcia indukowanego w cewce: a) przekrój cewki; b) , c) stosowanie reguły śruby prawoskrętnej



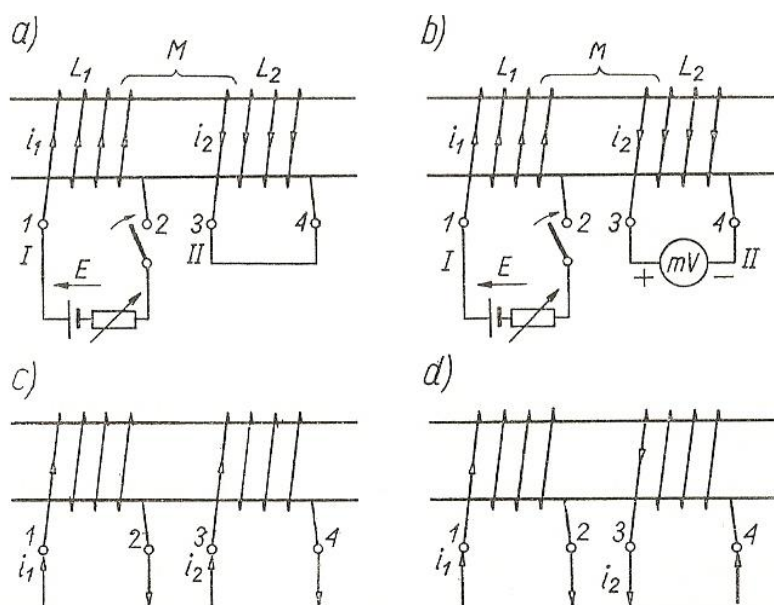
Rys. 84. Strzałkowanie napięcia samoindukcji



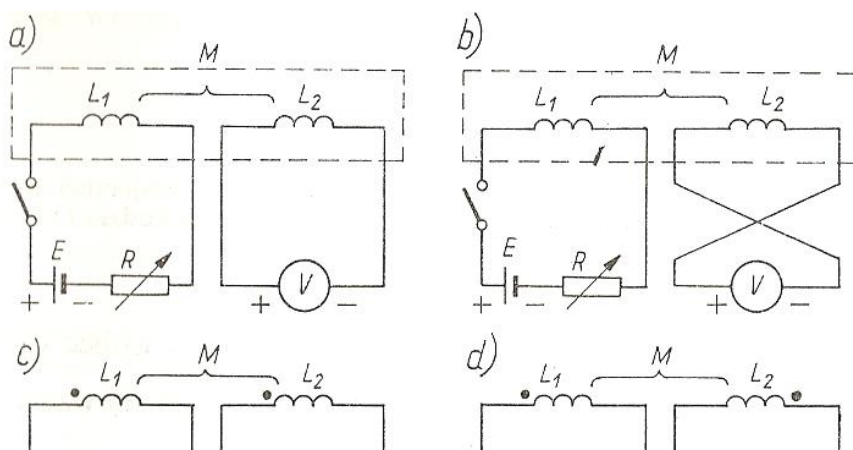
Rys. 85. Sposoby nawinięcia cewki w celu zmniejszenia indukcyjności: a) nawinięcie bifilarne; b) nawinięcie płaskie



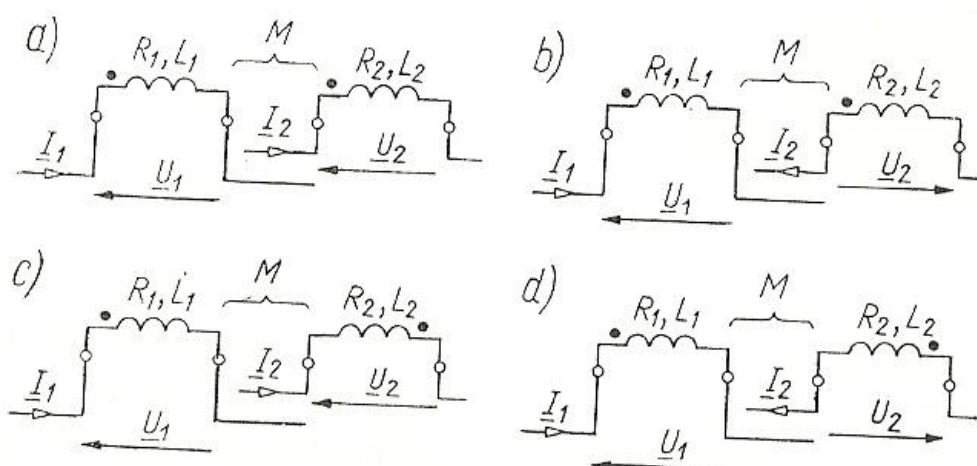
Rys. 86. Doświadczalny sposób stwierdzania zjawiska indukcji wzajemnej



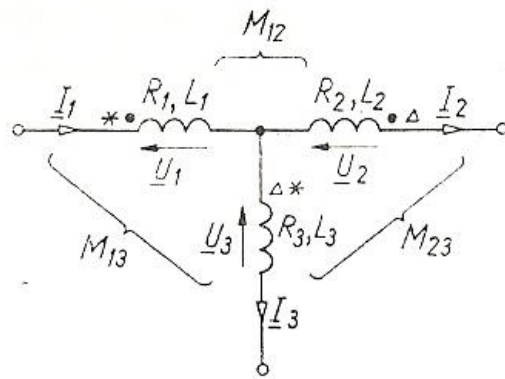
Rys. 87. Indukcja wzajemna przy zamykaniu obwodu indukcyjnego I: a) prąd indukowany w obwodzie II; b) napięcie indukowane w obwodzie II; c) dodawanie się strumieni magnetycznych; d) odejmowanie się strumieni magnetycznych



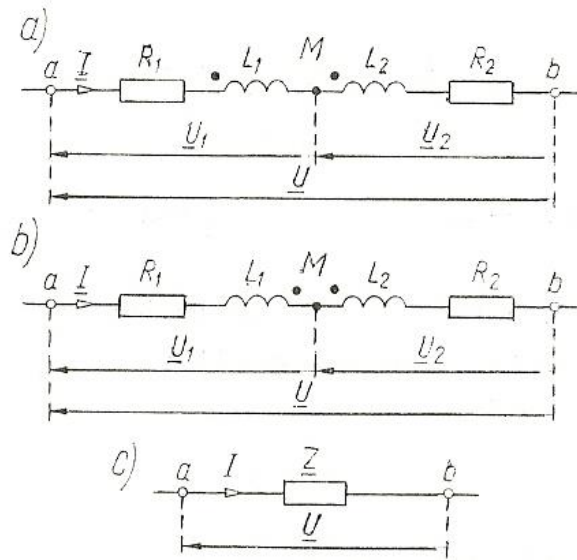
Rys. 88. Wyznaczanie zacisków jednoimiennych cewek (a, b), oznaczenie zacisków jednoimiennych (c, d)



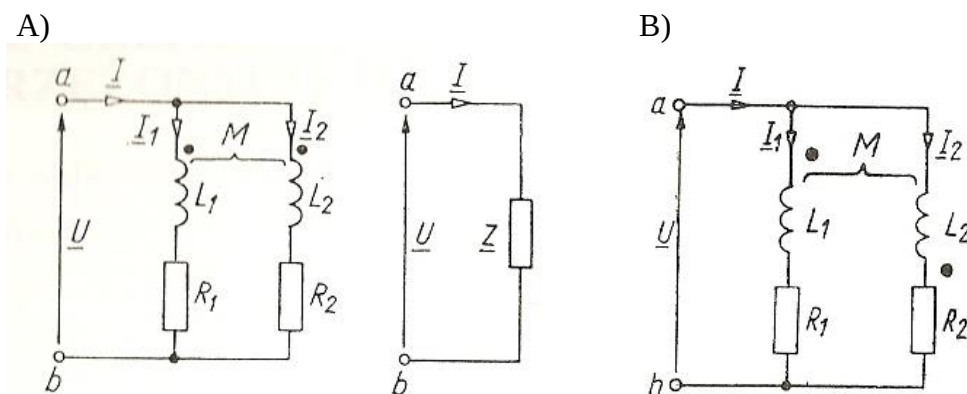
Rys. 89. Cewki sprzężone magnetycznie: a, b, c, d) różne zwroty strzałek prądów i napięć względem zacisków jednoimiennych



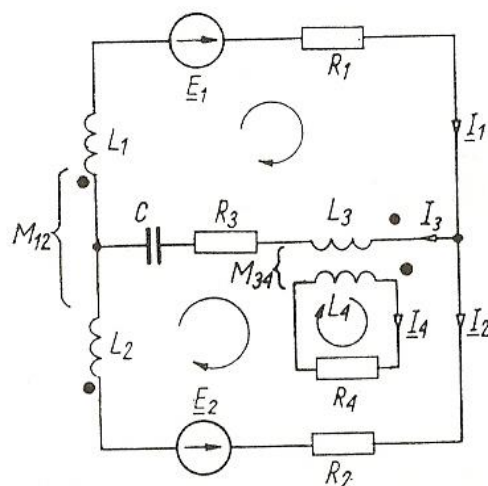
Rys. 90. Węzeł sieci elektrycznej z trzema gałęziami sprzężonymi magnetycznie



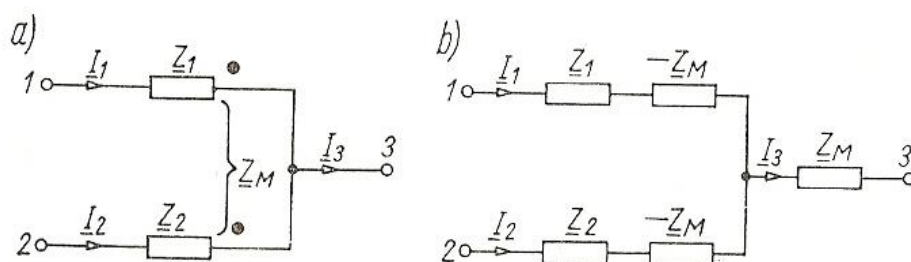
Rys. 91. Wyznaczanie impedancji gałęzi szeregowej z dwoma cewkami sprzężonymi magnetycznie; a) cewki o zgodnej kolejności zacisków jednoimiennych; b) cewki o przeciwnej kolejności zacisków jednoimiennych; c) impedancja zastępcza



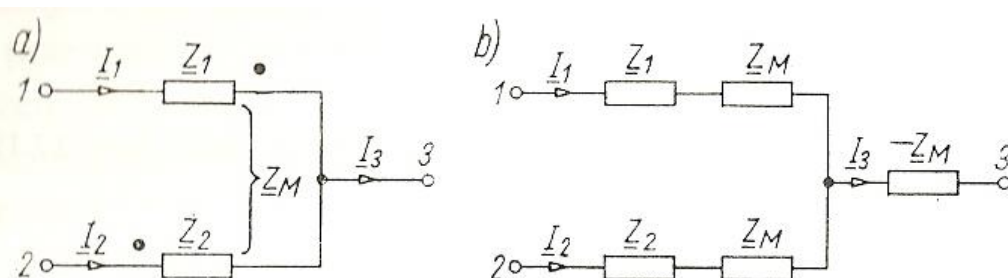
Rys. 92. Dwie gałęzie równoległe o zgodnym (A) połączeniu cewek sprzężonych magnetycznie oraz przeciwnym (B) połączeniu cewek sprzężonych magnetycznie; a) układ połączeń; b) impedancja zastępcza



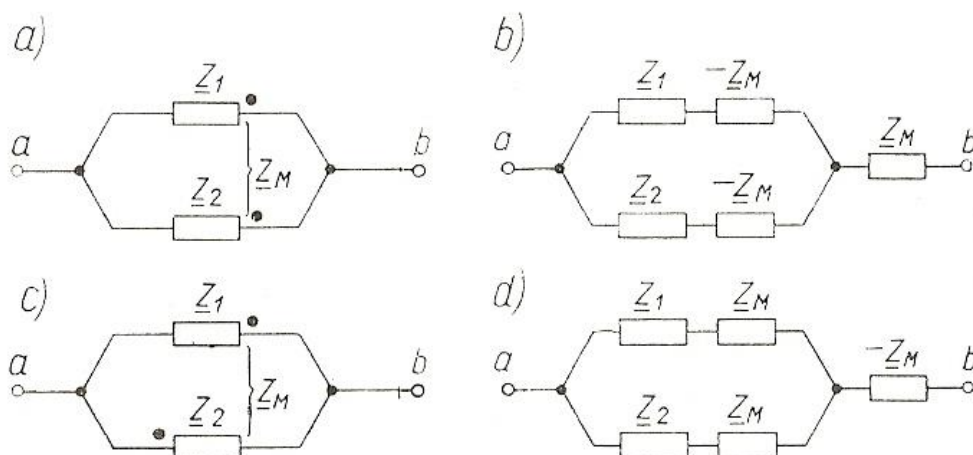
Rys. 93. Obwód elektryczny złożony, zawierający elementy sprzężone magnetycznie



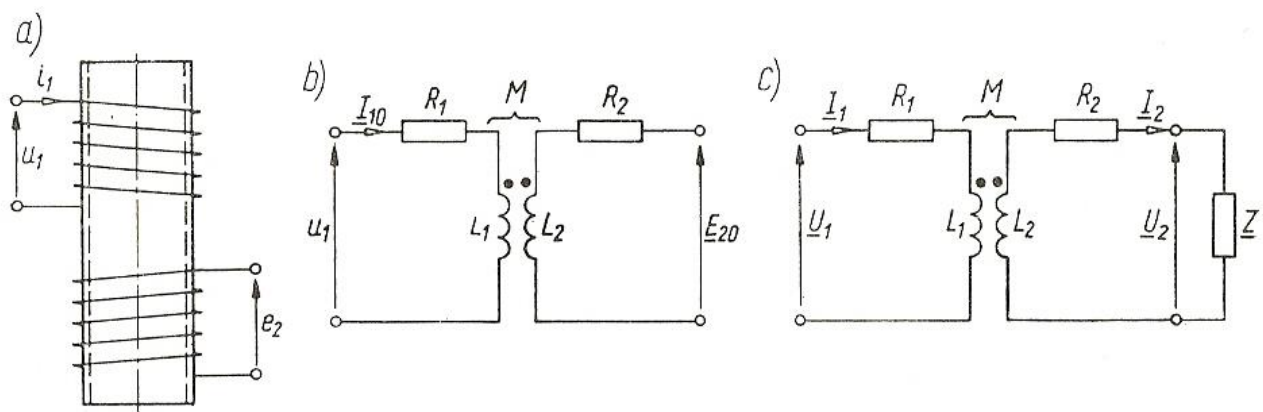
Rys. 94. Węzeł z dwoma cewkami sprzężonymi magnetycznie o zgodnym usytuowaniu zacisków jednoimiennych względem węzła: a) układ połączeń; b) schemat zastępczy



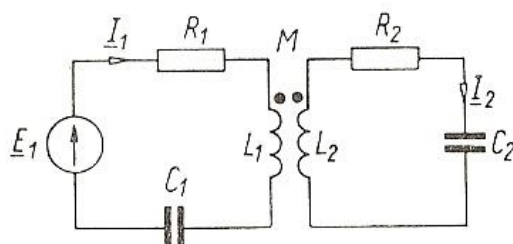
Rys. 95. Węzeł z dwoma cewkami sprzężonymi magnetycznie o przeciwnym usytuowaniu zacisków jednoimiennych względem węzła: a) układ połączeń; b) schemat zastępczy



Rys. 96. Dwie gałęzie równoległe sprzężone magnetycznie: a, b) przy zgodnym połączeniu zacisków jednoimiennych; c, d) przy przeciwnym połączeniu zacisków jednoimiennych



Rys. 97. Transformator bezrdzeniowy: a) szkic transformatora; b) schemat transformatora nieobciążonego; c) schemat transformatora obciążonego impedancją $\underline{Z}$



Rys. 98. Obwody R, L, C sprzężone magnetycznie