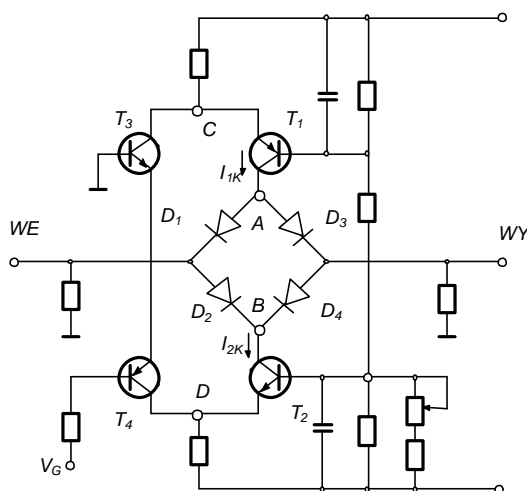


## DODATEK D

### SYMULACJE KOMPUTEROWE BRAMKI MOSTKOWEJ

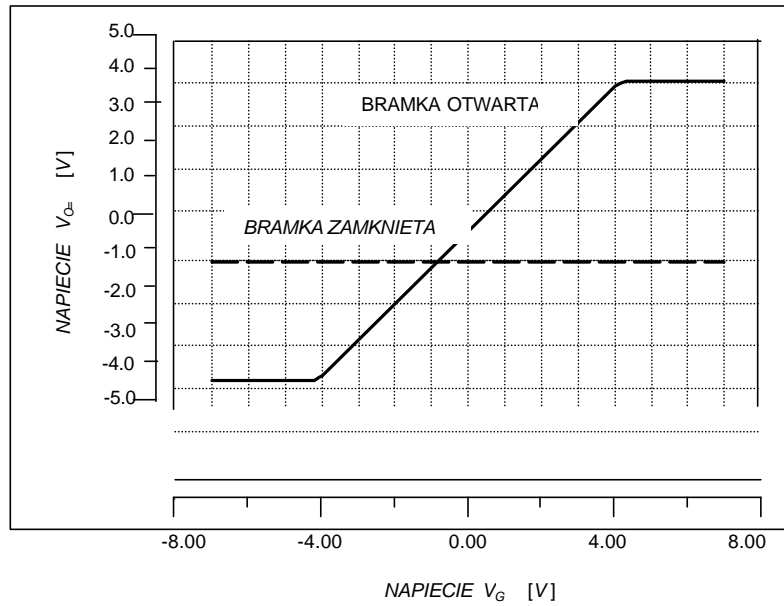
Cennym środkiem wspomagania instrumentalnej diagnostyki (testowania) układów (urządzeń) elektronicznych jest szeroko stosowana w praktyce projektowania technika symulacji komputerowej. Pozwala ona zweryfikować podawane w dokumentacji technicznej (katalogach) dane znamionowe urządzenia względnie – w przypadku ich braku – uzyskać pozadane w tym zakresie informacje.

Zadania ćwiczeń laboratoryjnych mieszczą się w zasadzie w sferze diagnostyki instrumentalnej. Pozytecznym wydaje się zatem choćby na jednym przykładzie dokonać konfrontacji uzyskanych tymi metodami wyników z rezultatami odnosnych obliczeń symulacyjnych. Wybrano w tym celu – stanowiący przedmiot ćwiczenia 14 – stosunkowo prosty układ mostkowej bramki liniowej. Rysunek D1 podaje dla przypomnienia ogólną strukturę tego układu z zaznaczonymi węzłami (punktami) pomiarowymi.

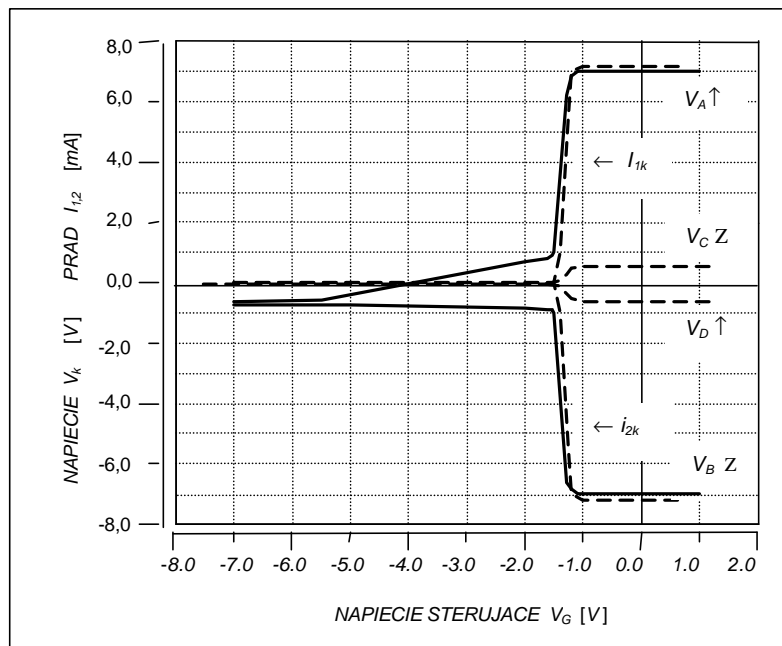


**Rys. D1.** Schemat diodowej bramki mostkowej

Przedmiotem symulacji komputerowej są dwa rodzaje charakterystyk statycznych oraz charakterystyka dynamiczna bramki. Charakterystyki te przedstawiono odpowiednio na kolejnych rysunkach. W szczególności rysunek D2 podaje statyczną charakterystykę przenoszenia bramki (tj. zależności poziomu napięcia na wyjściu bramki  $V_{o=}$  od poziomu wejściowego  $V_{i=}$ ) dla bramki zamkniętej i otwartej. Na rysunku D3 wykresiono natomiast zależność potencjałów w wybranych węzłach układu  $V_{k=}$  (dla  $k = A, B, C, D$ ) oraz wydajności sterowanych źródeł prądowych ( $I_{1K}$ ,  $I_{2K}$ ) od napięcia sterującego bramki  $V_G$ .



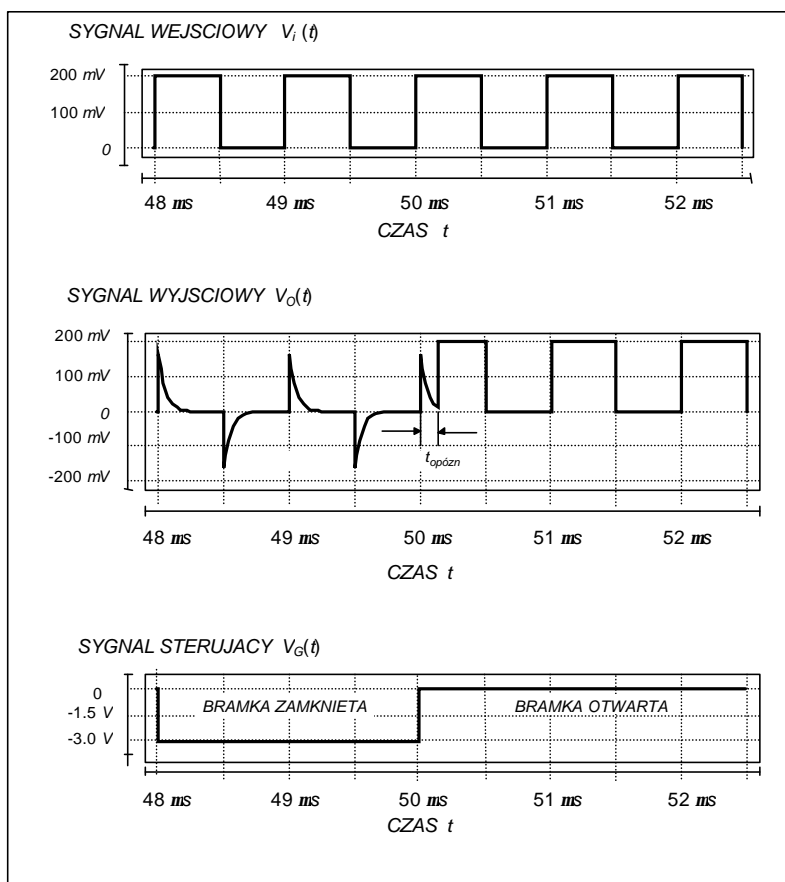
**Rys. D2.** Diagram symulacyjny charakterystyki statycznej bramki



**Rys. D3.** Diagram symulacyjny zależności  $V_k(V_G)$  oraz  $I_k(V_G)$

Rysunek D4 ilustruje z kolei (małosygnalowe) własności dynamiczne bramki. Podano na nim przebiegi sygnałów wejściowego i wyjściowego w dwu stanach przewodzenia bramki – zamkniętej i otwartej.

# SYMULACJE KOMPUTEROWE BRAMKI MOSTKOWEJ



Rys. D4. Diagramy symulacyjne ilustrujące własności dynamiczne bramki