

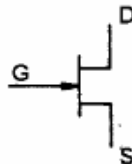
SERIA IV

ĆWICZENIE 4_4

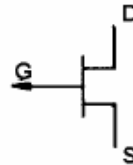
Temat ćwiczenia: Badanie tranzystorów unipolarnych.

Wiadomości do powtórzenia:

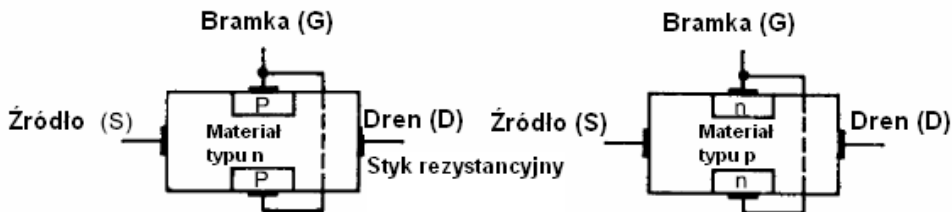
1. Tranzystor unipolarny: budowa, symbole, zastosowanie, parametry.



Kanał typu n



Kanał typu p

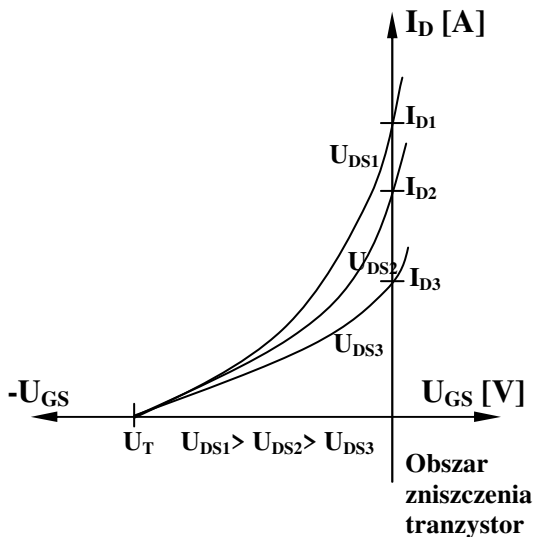


(a) kanał typu n

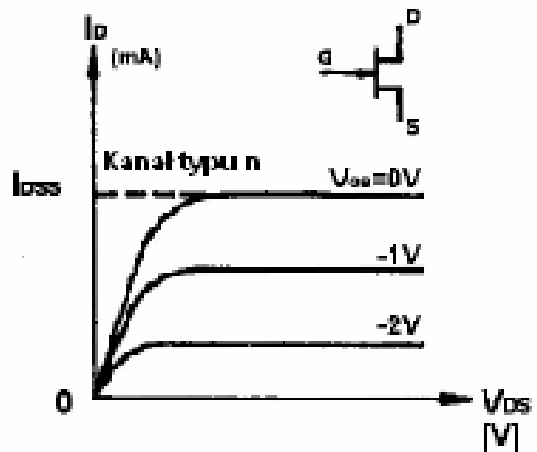
(b) kanał typu p

2. Charakterystyki statyczne tranzystora unipolarnego JFET z kanałem typu N w układzie OS:

- a. Charakterystyka przejściowa
 $I_D = f(U_{GS}) | U_{DS} = \text{const.}$



- b. Charakterystyka wyjściowa
 $I_D = f(U_{DS}) | U_{GS} = \text{const.}$

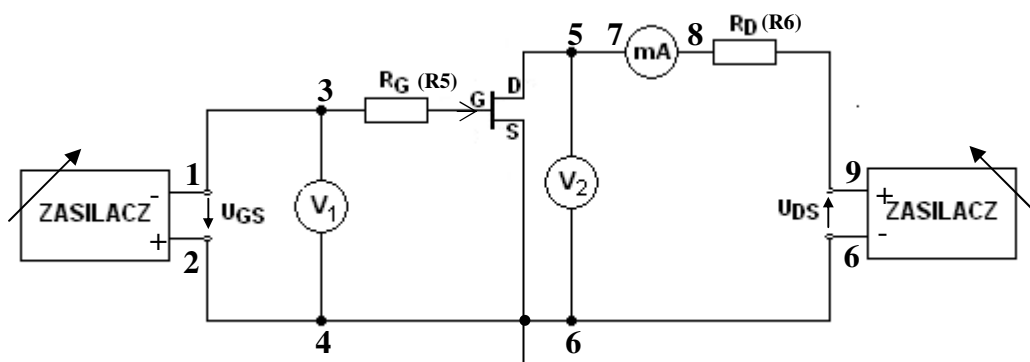


Tranzystory polowe					
złączowe		z izolowaną bramką			
		z kanałem zubożonym		z kanałem wzbogacanym	
z kanałem typu n	z kanałem typu p	z kanałem typu n	z kanałem typu p	z kanałem typu n	z kanałem typu p
Wzmacniacze zbudowane z elementów dyskretnych. Analogowe układy scalone	Wzmacniacze zbudowane z elementów dyskretnych. Analogowe układy scalone	Wzmacniacze w. cz. zbudowane z elementów dyskretnych. Cyfrowe układy scalone	Wzmacniacze w. cz. zbudowane z elementów dyskretnych. Cyfrowe układy scalone	Wzmacniacze mocy zbudowane z elementów dyskretnych. Cyfrowe układy scalone	Wzmacniacze mocy zbudowane z elementów dyskretnych. Cyfrowe układy scalone

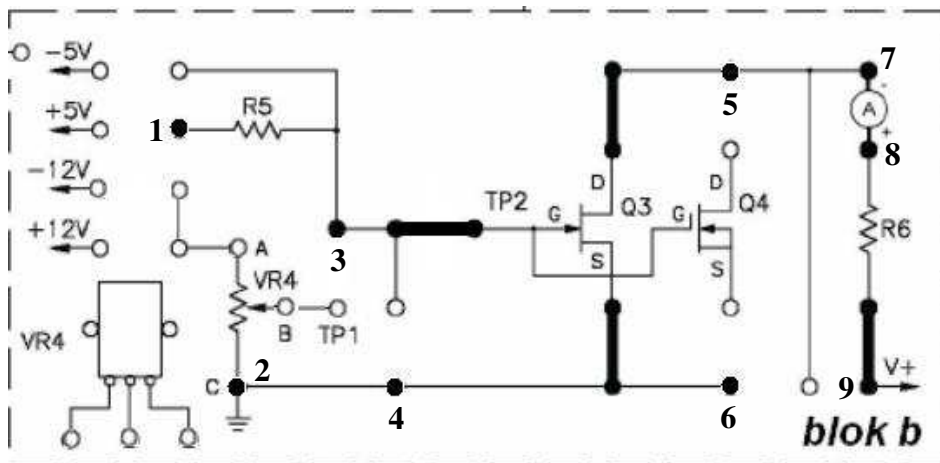
Przebieg ćwiczenia:

1. Badanie tranzystora złączowego – JFET.

Zmontować układ pomiarowy posługując się schematem montażowym modułu KL - 25005 (blok b):



1, 2 - zasilacz U_{GS} 3, 4 - woltomierz U_{GS} 5, 6 - woltomierz U_{DS}
 7, 8 - amperomierz I_D 9, 6 - zasilacz U_{DS}



— - zworki

• - gniazda przewodowe (miejsca, do których łączymy przyrządy zewnętrzne)

Połączenia z urządzeniami zewnętrznymi (zasilacze, woltomierze, amperomierz) wykonać za pomocą adapterów bananowych dołączonych do zestawu.

Wyznaczyć charakterystyki: przejściową $I_D = f(U_{GS})$ i wyjściową $I_D = f(U_{DS})$.

a) charakterystyka przejściowa $I_D = f(U_{GS}) | U_{DS} = \text{const.}$

Pomiary wykonać dla napięcia U_{GS} regulowanego od wartości ujemnych do zera. Należy pamiętać stałej wartości U_{DS} , którą trzeba przy każdym pomiarze ustawiać.

UWAGA!!! $U_{DS} \leq 5V, -1,6V \leq U_{GS} \leq 0V$

Wyniki pomiarów zapisać w tabelce

$U_{DS} = \dots$		$U_{DS} = \dots$		$U_{DS} = \dots$	
U_{GS}	I_D	U_{GS}	I_D	U_{GS}	I_D
V	A	V	A	V	A

Na podstawie pomiarów narysować rodzinę charakterystyk przejściowych $I_D = f(U_{GS})|U_{DS} = \text{const.}$ w jednym układzie współrzędnych dla różnych wartości U_{DS} .

b) charakterystyka wyjściowa $I_D = f(U_{DS})|U_{GS} = \text{const.}$

Pomiary wykonać dla napięć $-1,6V \leq U_{GS} \leq 0V$

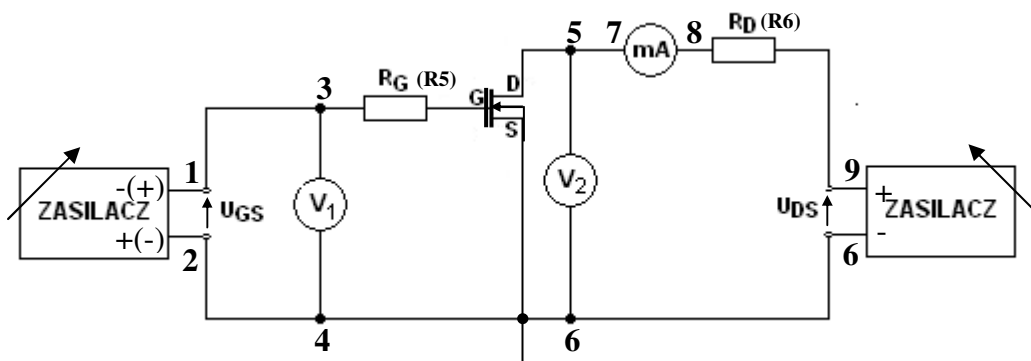
Wyniki pomiarów zapisać w tabelce

$U_{GS} = \dots$		$U_{GS} = \dots$		$U_{GS} = \dots$	
U_{DS}	I_D	U_{DS}	I_D	U_{DS}	I_D
V	A	V	A	V	A

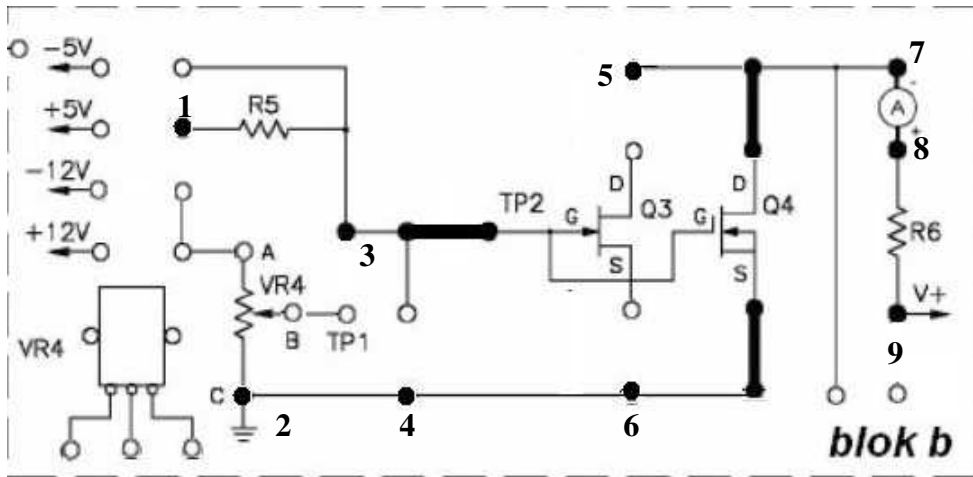
Na podstawie pomiarów narysować rodzinę charakterystyk wyjściowych $I_D = f(U_{DS})|U_{GS} = \text{const.}$ w jednym układzie współrzędnych dla różnych wartości U_{GS} .

2. Badanie tranzystora z izolowaną bramką z kanałem zubożonym – MOSFET.

Zmontować układ pomiarowy posługując się schematem montażowym modułu KL-25005 (blok b):



1, 2 - zasilacz U_{GS} 3, 4 - woltomierz U_{GS} 5, 6 - woltomierz U_{DS}
 7, 8 - amperomierz I_D 9, 6 - zasilacz U_{DS}



— - zworki

● - gniazda przewodowe (miejsca, do których łączymy przyrządy zewnętrzne)

Połączenia z urządzeniami zewnętrznymi (zasilacze, woltomierze, amperomierz) wykonać za pomocą adapterów bananowych dołączonych do zestawu.

Wyznaczyć charakterystyki: przejściową $I_D = f(U_{GS})$ i wyjściową $I_D = f(U_{DS})$.

c) charakterystyka przejściowa $I_D = f(U_{GS}) | U_{DS} = \text{const}$

Pomiary wykonać dla napięcia U_{GS} regulowanego od wartości ujemnych do dodatnich aby ściągnąć pełną charakterystykę tego tranzystora. Należy pamiętać stałej wartości U_{DS} , którą trzeba przy każdym pomiarze ustawiać.

UWAGA!!! $U_{DS} \leq 5V$ oraz $-0,7V \leq U_{GS} \leq 0,75V$

Wyniki pomiarów zapisać w tabelce:

$U_{DS} = \dots$		$U_{DS} = \dots$		$U_{DS} = \dots$	
U_{GS}	I_D	U_{GS}	I_D	U_{GS}	I_D
V	A	V	A	V	A

Na podstawie pomiarów narysować rodzinę charakterystyk przejściowych $I_D = f(U_{GS})|U_{DS} = \text{const.}$ w jednym układzie współrzędnych dla różnych wartości U_{DS} .

d) charakterystyka wyjściowa $I_D = f(U_{DS})|U_{GS} = \text{const.}$

Pomiary wykonać dla napięć $U_{GS} = 0V$, $U_{GS} < 0V$, $U_{GS} > 0V$. Należy pamiętać stałej wartości U_{GS} , którą trzeba przy każdym pomiarze ustawiać.

UWAGA!!! $U_{DS} \leq 5V$ oraz - $0,7V \leq U_{GS} \leq 0,75V$

Wyniki pomiarów zapisać w tabelce

$U_{GS} = \dots$		$U_{GS} = \dots$		$U_{GS} = \dots$	
U_{DS}	I_D	U_{DS}	I_D	U_{DS}	I_D
V	A	V	A	V	A

Na podstawie pomiarów narysować rodzinę charakterystyk wyjściowych $I_D = f(U_{DS})|U_{GS} = \text{const.}$ w jednym układzie współrzędnych dla różnych wartości U_{GS} .