



Zespół Szkół Technicznych
i Ogólnokształcących
w Jarosławiu

**Montowanie układów cyfrowych
i pomiary ich parametrów
311[07].O2.02**

Klasa: III TE

Ćwiczenie

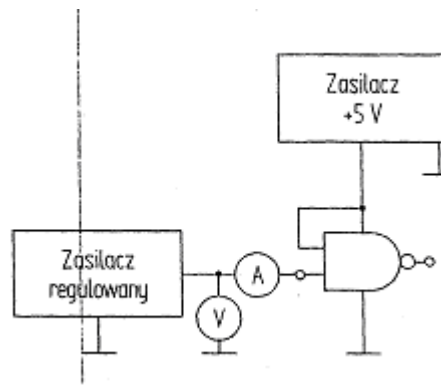
**Temat: Badanie bramki NAND TTL (wyznaczanie
charakterystyk i parametrów)**

Przyrządy:

1. Zasilacz stabilizowany
2. Zasilacz regulowany
3. Woltomierz napięcia stałego
4. Miliamperomierz
5. Rezystor dekadowy

1. Wyznaczenie charakterystyki wejściowej.

- Podłącz układ pomiarowy zgodnie ze schematem poniższym:



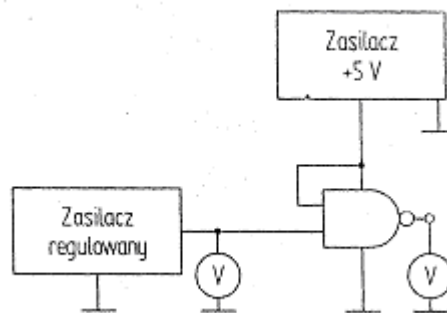
- Wartość napięcia wejściowego U_{we} należy zmieniać w zakresie od $0 \div 5V$ i zmierzyć za pomocą woltomierza cyfrowego napięcie na wejściu bramki (podłączyć bezpośrednio do zacisków wejściowych bramki).
- Układ należy zasilić napięciem $5V$.

- Pomiar przeprowadza się w układzie pozwalającym zmierzyć wartość natężenia prądu wejściowego przy pracy bramki w stanie wysokim i w stanie niskim.
- Sporządź tabelę i wyznacz charakterystykę $I_{we} = f(U_{we})$.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|---|-----|
| U_{we} | [V] | 0,0 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,5 | 1,6 | 2,0 | 2,2 | 2,5 | 2,7 | 3 | 3,2 | 3,7 | 4 | 4,5 |
| I_{we} | [mA] | | | | | | | | | | | | | | | | |

2. Wyznaczanie charakterystyki przejściowej (przełączania).

- Podłącz układ pomiarowy zgodnie ze schematem poniższym.



- Na jedno wejście bramki należy podać napięcie wejściowe a na drugie wejście stan 1. Wartość napięcia na wejściu i wyjściu bramki należy mierzyć za pomocą woltomierza cyfrowego. Podczas pomiarów napięcie wejściowe powinno być regulowane w zakresie od $0 \div 5V$ dla układu TTL.
- Pomiar przeprowadza się w układzie pozwalającym zmierzyć wartość napięcia, w którym następuje przełączanie bramki. Należy wyznaczyć wartość napięcia przy którym następuje przełączenie.
- Wyniki pomiarów zapisz w tabeli poniższej i wyznacz charakterystykę $U_{wyj} = f(U_{we})$.

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| U_{we} | [V] | 0,0 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,1 | 1,3 | 1,4 | 1,5 | 1,6 | 2,0 | 4,0 |
| U_{wyj} | [V] | | | | | | | | | | | | |

3. Wyznaczanie charakterystyki poboru prądu bramki TTL.

- Podłącz układ pomiarowy zgodnie ze schematem poniższym.

- Pomiar przeprowadza się w układzie pozwalającym zmierzyć wartość natężenia prądu pobieranego przez bramkę. Należy wyznaczyć wartość natężenia prądu pobieranego przez bramkę w stanie wysokim i w stanie niskim oraz w stanie przełączenia bramki.
- Wyniki pomiarów zapisz w tabeli poniższej i wyznacz charakterystykę $I_{CC} = f(U_{we})$

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| U_{we} | [V] | 0,0 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,1 | 1,3 | 1,4 | 1,5 | 1,6 | 2,0 | 4,0 |
| I_{CC} | [mA] | | | | | | | | | | | | |