

220 Hz, 240 Hz, 260 Hz, 280 Hz, 300 Hz, 320 Hz, 340 Hz, 360 Hz
 400 Hz, 440 Hz, 500 Hz, 580 Hz
 Wyniki pomiarów zapisujemy w tabeli 3

Przykład 2.

Na generatore ustawiamy częstotliwość przebiegu na $f = f_0 = 100 \text{ Hz}$ którą możemy kontrolować na oscyloskopie. Multimetry które posiadamy ustawiamy jako woltmiernie AC. ^{Zmierzamy} Regulujemy wartości ~~na~~ napięcie na generatore i odczytujemy je na woltmierniach. Następnie wyniki otrzymane zapisujemy w tabelce i rysujemy charakterystykę.

Z generatora podajemy sygnał o stałym napięciu $U_{we} = 2 \text{ V}$ i regulowanej częstotliwości którą mierzymy multimetrem ustawionym do pomiaru częstotliwości. Mierzemy również U_{wy} multimetrem w funkcji woltmiernia AC i otrzymane wyniki zapisujemy w tabelce i na ich podstawie rysujemy charakterystykę częstotliwościową wcześniej obliczając ze wzoru $K_u = \frac{U_{wy}}{U_{we}}$ wzmocnienie napięciowe

Przykład 3.

$$m_y f = \text{const.}$$

4.3	opis sposobu wykonania pomiarów napięcia wyj. w zależności od napięć wejściowych
4.3.1.	Zestawiony układ pomiarowy.
4.3.2.	Na wejście podany napięcie zasilania $U_z = 12V$ do odpowiednich zacisków układu ($+U_z, -U_z$)
4.3.3.	Ustawiony na generatorze częstotliwość 180 Hz i napięcie 0,28 V
4.3.4.	Ustawiony na wejście układu napięcie z generatora odczytany wskazanie woltomierza na wyjściu układu.
4.3.5.	Następnie na wejście podany napięcie o innej wartości 0,51 V i zapisany wskazanie woltomierza na wyjściu.
4.3.6.	W ten sposób kolejno ustawiamy U_{we} na kolejno 1 V, 1,50 V, 2 V i kolejno po zmianie napięcia zapisujemy wskazanie woltomierza na wyjściu.
4.3.7.	Wyrysowany wzrostki, generator, zasilanie układu.
4.4	opis sposobu wykonania pomiarów napięcia wyj. w zależności od częstotliwości
4.4.1.	Zestawiony układ pomiarowy
4.4.2.	Na wejście podany napięcie zasilania $U_z = 12V$ do odpowiednich zacisków układu ($+U_z, -U_z$)
4.4.3.	Ustawiony na generatorze napięcie na 2 V i częstotliwość na 40 Hz
4.4.4.	Ustawiony na wejście układu napięcie z generatora odczytany z woltomierza na wyjściu układu wskazanie i zapisany je w tabeli.
4.4.5.	Zmieniamy częstotliwość U_{we} (na generatorze) na 60 Hz i zapisujemy wskazanie woltomierza na wyjściu do tabeli.
4.4.6.	Analogicznie postępujemy ze zmianami częstotliwości U_{we} napięcie wejściowe kolejno na 80 Hz, 100 Hz, 120 Hz, 140 Hz, 160 Hz, 180 Hz, 200 Hz, 220 Hz, 240 Hz, 260 Hz, 280 Hz, 300 Hz, 320 Hz, 360 Hz, 400 Hz, 440 Hz, 500 Hz, 580 Hz. (kolejność po zmianie częstotliwości zapisujemy do tabeli wskazanie woltomierza na wyjściu układu)
4.4.7.	Wyrysowany wzrostki, generator, zasilanie układu.

Opis sposobu pomiaru często zawierał bardzo długie opisy zestawienia układu pomiarowego, niekiedy nawet wraz z wyróżnieniem kolorów przewodów łączeniowych (co było niepotrzebne i nieoceniane), nie zawierał natomiast istoty wykonania pomiarów, tj. wartości parametrów stałych, wielkości parametrów zmiennych, jak również wielkości odczytywanych z przyrządów pomiarowych. Bardzo często również zdający w opisie sposobu pomiaru odnosili się do aparatury kontrolno-pomiarowej, której nie umieścili na schemacie (np. odczytywali napięcie z woltomierza, a na schemacie był tylko oscyloskop).

Ad. V. Wskazania eksploatacyjne dotyczące filtra wynikające z założonych parametrów technicznych i użytkowych

Wskazania eksploatacyjne są warunkami, jakie musi zapewnić użytkownik urządzenia w celu poprawnej jego pracy. Użytkownik nie ma wpływu na parametry urządzenia (w tym konkretnym zadaniu nie mógł np. zmienić częstotliwości pracy układu). Generalnie wskazania eksploatacyjne winny dotyczyć tych elementów (parametrów) na które ma wpływ użytkownik, a w szczególności temperaturę zewnętrzną, wilgotność, napięcia zasilające układ, czy poziom sygnału wejściowego.

Przykłady z prac egzaminacyjnych:

Przykład 1.

VII. Wskazania eksploatacyjne dotyczące filtra.

- 1) Napięcie zasilające DC nie może przekraczać $12[V]$
- 2) Maksymalne napięcie wejściowe AC nie może przekraczać $2,5[V]$
- 3) Urządzenie może pracować tylko w temperaturze od 0 do $50^{\circ}C$
- 4) Urządzenie działa poprawnie w wilgotności względnej o wartości 30% do 80% .

Przykład 2.

5. Wskazania eksploatacyjne:

Urządzenie przebadane może pracować w temperaturze $0-50^{\circ}C$ przy wilgotności względnej $30-80\%$. Nie należy go podłączać do źródła napięcia wyższego niż $12V \pm 10\%$. Nie można również podać na wejście filtra napięcia wyższego niż $2,5V \pm 10\%$.

Przykład 3.

6. Wskazania eksploatacyjne:

Filtr powinien być zasilany napięciem stałym wynoszącym 12V, lub napięciem zmiennym wynoszącym optymalnie 2V. Maksymalne napięcie wejściowe prądu zmiennego może wynosić 2,5V. Wzmocnienie napięciowe maksymalne (przy $f = f_0$ i U_{wey}) wynosi 114V/V. Pasmo przenoszenia filtra wynosi 45 Hz. Filtr powinien być używany w temp. otoczenia od $0 \pm 50^\circ\text{C}$, wilgotność względna dla tego filtra wynosi od 30% - 80%.

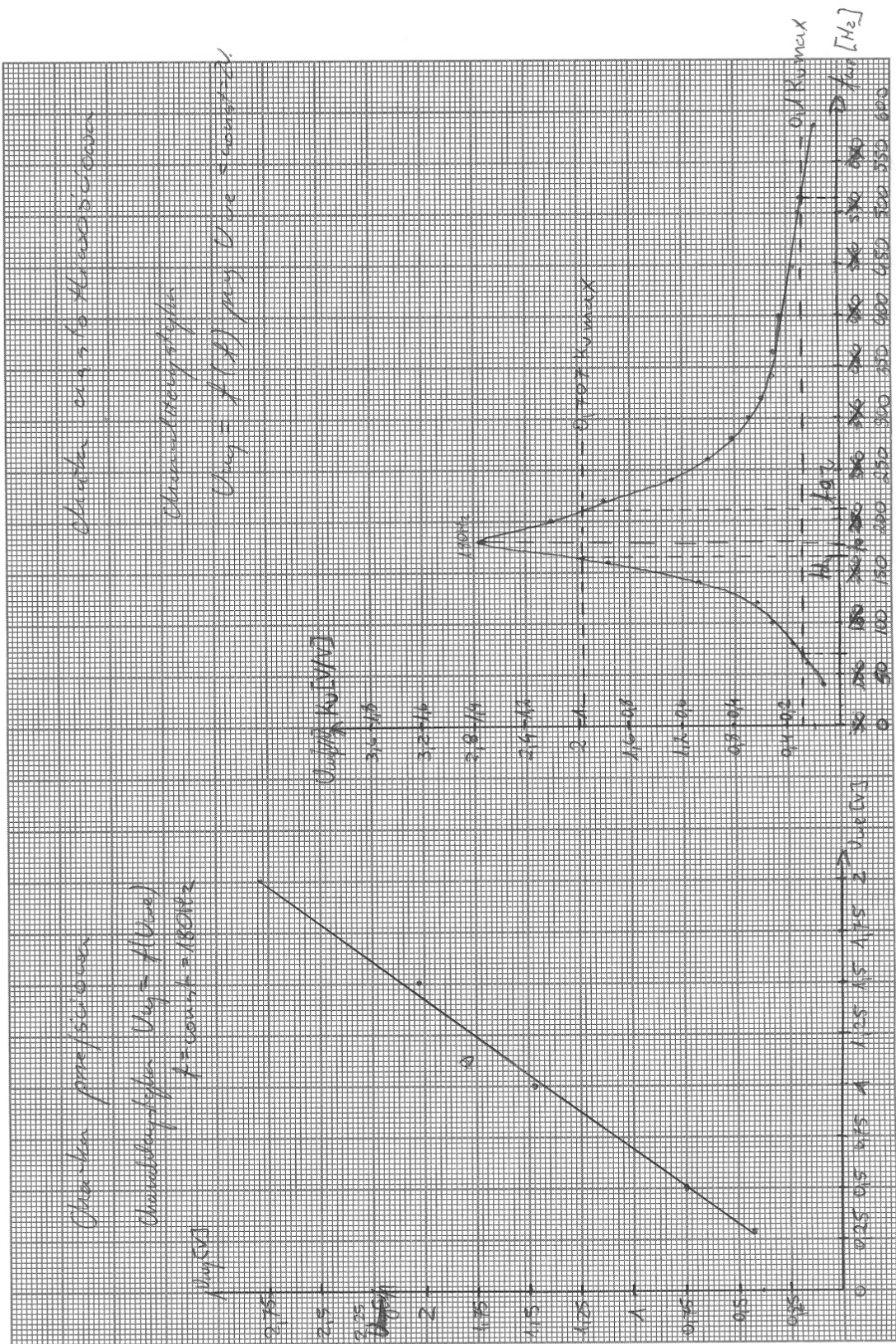
W przykładzie 3 zdający we wskazaniach eksploatacyjnych podaje dodatkowo takie parametry jak: wzmocnienie napięciowe, czy pasmo przenoszenia – są one tutaj zbędne. W pracach egzaminacyjnych najczęściej spotykanym błędem był brak wartości liczbowych określonych parametrów (tzn. zdający określał na jakie parametry musi zwracać uwagę użytkownik, ale nie podawał dopuszczalnych granic). Ponadto piszący często zapominali o dolnym zakresie temperatury. Podawali tylko, iż temperatura pracy układu nie może przekroczyć 50°C zapominając o tym, iż w przypadku układów elektronicznych ważny jest również dolny zakres temperatury. W szeregu prac nie pojawiał się zwrot „Układ *należy* zasilić....., *Używać* w temperaturze....” Forma ma tutaj duże znaczenie. Zamiast tego zdający podawali parametry układu np. U_{cc} mniejsze niż 12 V. W sporej części prac pojawiał się przepisany cały wykaz parametrów układu, co nie jest dobrym rozwiązaniem.

Ad. VI. Charakterystyka przejściowa i częstotliwościowa badanego filtra

Zdający mieli do wykonania dwie charakterystyki (przejściową i częstotliwościową) – obie w skali liniowej (patrz zadania egzaminacyjne). Na charakterystyce częstotliwościowej należało zaznaczyć pasmo przenoszenia i częstotliwości środkową, górną i dolną.

Przykłady z prac egzaminacyjnych:

Przykład 1.



Przykład 2.

