

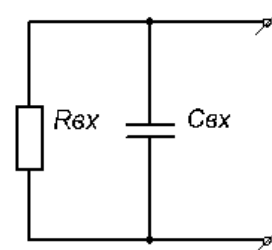
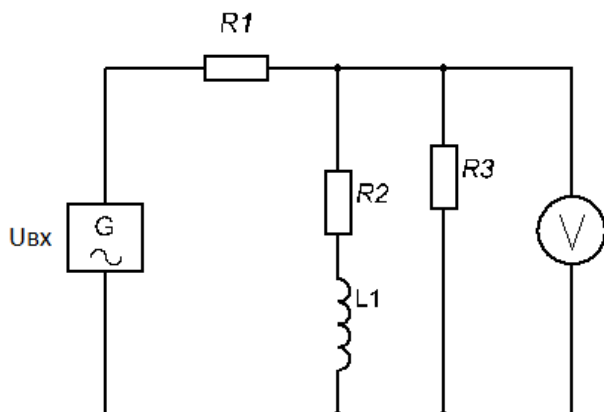
ЗАДАЧИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «Биотехнические системы и технологии»

№1 Общая электротехника

Дана RL -цепь: $R_1 = 1 \text{ кОм}$, $R_2 = 400 \text{ Ом}$, $R_3 = 750 \text{ Ом}$, $L = 2 \text{ мГн}$. К ней подключен вольтметр с некоторым входным сопротивлением, которое можно представить эквивалентной схемой в виде RC -цепи. Генератор задает входное напряжение $u_{вх}(t) = 3 + 2\sin(\omega t)$, В.

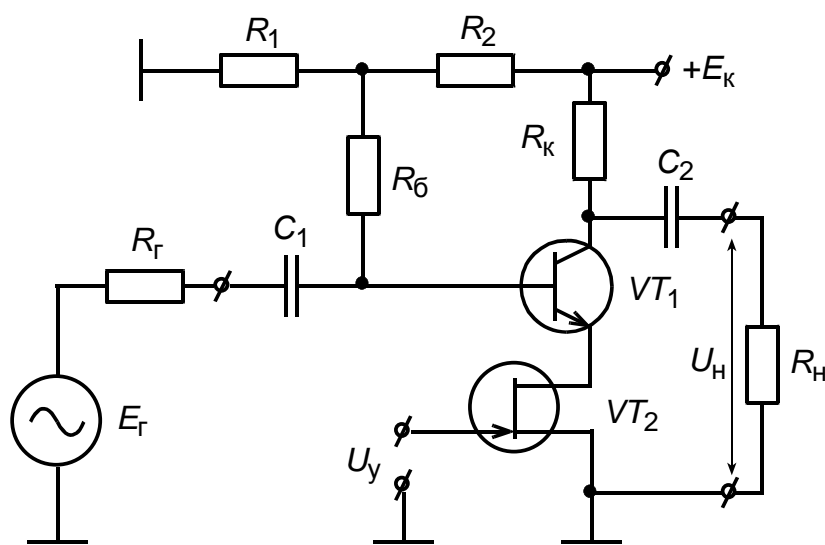
Найти значения $C_{вх}$ для случая: $f = 100 \text{ кГц}$, $R_{вх} = 2 \text{ МОм}$.

Значение $C_{вх}$ определять из условия: показания неидеального вольтметра отличаются от показаний идеального не более чем на 5 %.



Эквивалентная схема входного сопротивления вольтметра

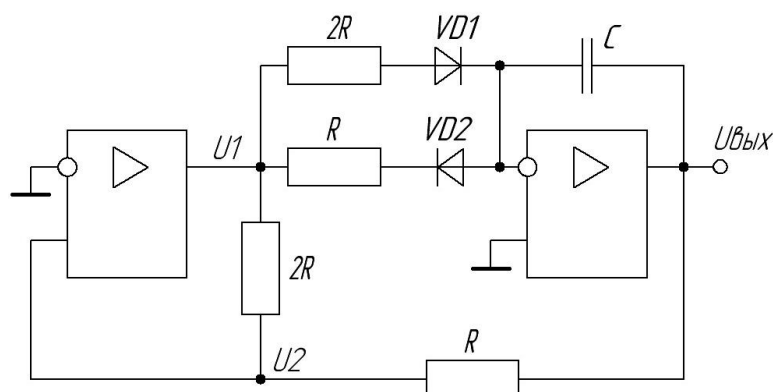
№2 Электронные устройства на дискретных элементах



В схеме усилителя биопотенциалов, изображенного на рисунке, известно: $\beta = h_{21э} = 200$; $R_г = 25 \text{ Ом}$; $E_г = 0.5 \text{ мВ}$; $E_к = 15 \text{ В}$; $R_к = 12 \text{ кОм}$; $R_н = 51 \text{ кОм}$; $R_1 = 3 \text{ кОм}$; $R_2 = 12 \text{ кОм}$; $R_6 = 510 \text{ кОм}$. При $R_{си} = 0$ напряжение в нагрузке $U_н = 0.105 \text{ В}$. При изменении управляющего напряжения $U_у$ сопротивление канала «сток-исток» $R_{си}$ транзистора VT_2 меняется от

490 Ом до 1025 Ом. Определить во сколько раз при этом изменится сквозной коэффициент усиления по напряжению усилителя на средних частотах.

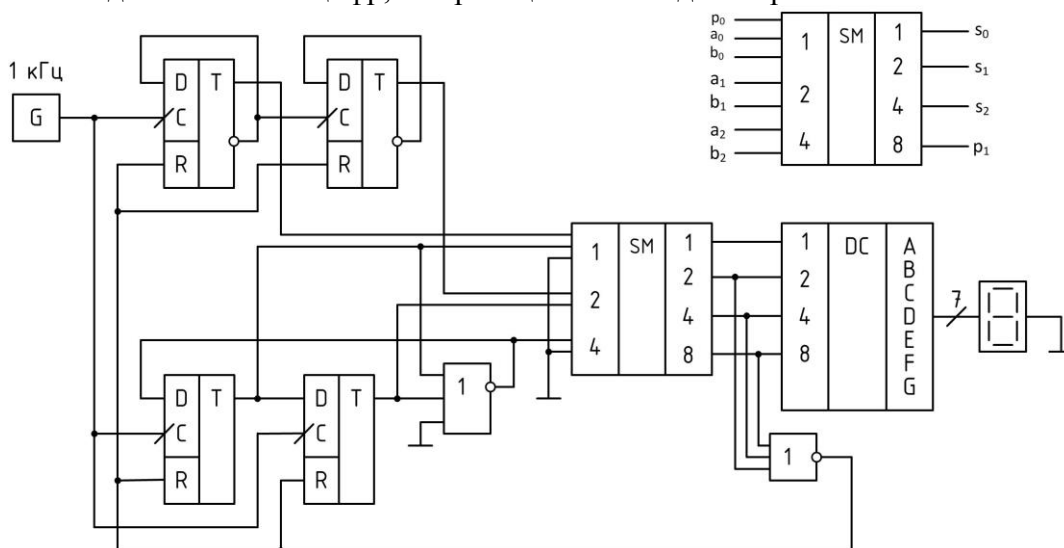
№3 Аналоговая схемотехника на операционных усилителях



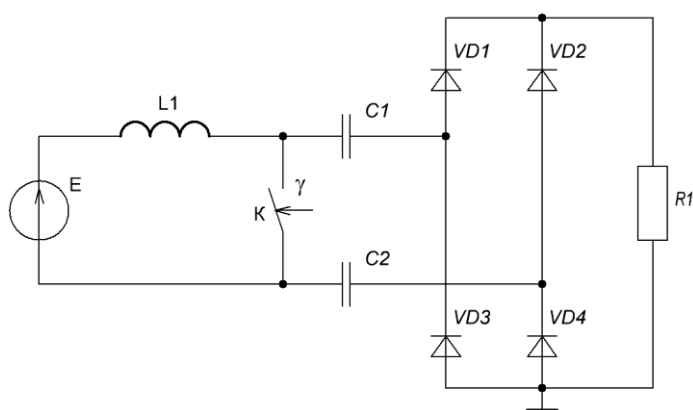
Построить диаграммы напряжений в точках U_1 , U_2 и $U_{вых}$. $\tau = RC = 10 \text{ мс}$ Диоды и ОУ идеальны.

№4 Цифровые устройства

Определите последовательность цифр, загорающих на индикаторе.



№5 Электропитание электронно-медицинской аппаратуры



На схеме однофазного преобразователя, представленной на рисунке, ключ K периодически замыкается с частотой f , так что $\frac{1}{f} \ll \sqrt{LC}$.

Пренебрегая пульсациями тока в дросселе L и напряжения на конденсаторах $C1, C2$, найти зависимость величины напряжения на активной нагрузке $R1$ при изменении γ .

Построить временные диаграммы токов и напряжений на элементах схемы.

№6 Микропроцессорные устройства

org 0000h

```
MOV R1, #18
MOV PSW, #00H
MOV SP, #1AH
MOV A, #208
mov R0, #2
```

m1:

```
CPL C
DEC SP
DEC SP
SUBB A, #3
PUSH ACC
nop
CJNE A, 00h, 25
DJNZ R1, M1
jnc m2
```

m3:

```
mov PSW, #0ffh
djnz R1, 35
mov 19h, #19h
cpl RS1
dec R0
djnz R0, m3
```

m2:

```
djnz 00h, m3
```

Определить время выполнения кода программы и содержимое регистра R1 3-го банка после выполнения программы. Частота микроконтроллера 4МГц.