

СТАБИЛИЗАТОРИ НАПОНА

- ЗОВУТ ИХ ЭТО И "ЛИНЕАРНИ СТАБИЛИЗАТОРИ НАПОНА"
- НАМЕТА: ДА ОБЕЗБЕДЕ "СТАБИЛАН" ИЗЛАЗНИ НАПОН; ОВО ЗНАЧИ ДА ЁЕ ИЗЛАЗНИ НАПОН КОНСТАНТАН, НЕЗАВИСАН ОД СТРУЈЕ ПОТРОШАЧА И ВАРЬИРУЮЩА УЛАЗНОГ НАПОНА (У РАЗУМНИМ И СПЕЦИФИКУИРАНИМ ГРАНИЦАМА).
- "СА РУЖЕЧИ НА ДЖЕЛА":



- U_{IN}, i_{IN} - УЛАЗ; $U_{INmin} < U_{IN} < U_{INmax}$
 ↳ ОВО ЁЕ ЗАХТЕВ, ОБЕЗБЕДИТЕ НЕКАКО, НЕКИМ ОБЛАСТРОМ
- U_{OUT}, i_{OUT} - ИЗЛАЗ; $U_{OUT} = const.$ (НАЈЕ-ВЛУШЕ)
 $0 < i_{OUT} < i_{OUTmax}$
 } ЗОБНАЗЕЖА СПЕЦИФИКУИРА
- i_{SP} - СТРУЈА СООТВЕТСТВЕНЕ ПОТРОШИШЕ; БЛАГО БУ ЛЕПО ДА ЁЕ $= 0$, АЛИ СТАБИЛИЗАТОР МОРА "ОД НЕЧЕТА ДА РАДУ"

- МАЛА МИКЕАРНА СТАБИЛИЗАТОРА НАПОНА:
МАЛА ЕФЕКТИВНОСТ, НИЗКА КОЕФИЦИЕНТ
КОРИСНОГ ДЕЈСТВА (ККД); НИЗКА?

- ККД:

$$\eta \triangleq \frac{P_{OUT}}{P_{IN}} = \frac{V_{OUT} I_{OUT}}{V_{IN} I_{IN}} = \frac{V_{OUT} I_{OUT}}{V_{IN} (I_{OUT} + I_{SP})}$$

КЗС: $I_{IN} = I_{OUT} + I_{SP}$

- У ДРУГОМ СЛУЧАЈУ КАДА $I_{SP} \rightarrow \emptyset$:

$$\eta \rightarrow \frac{V_{OUT} I_{OUT}}{V_{IN} I_{OUT}} = \frac{V_{OUT}}{V_{IN}} \quad (*)$$

- СЪОСНО! ЗА $V_{OUT} = V_{IN}$ $\eta = 100\%$, КАКВА
МИ НИ НЕ ТРЕБА СТАБИЛИЗАТОР, Т.Ј. НЕМА ГА

- $\eta = \frac{V_{OUT}}{V_{IN}}$ ДЕ ТЕОРИЈСКО ОГРАНИЧЕЊЕ; ШТО
ДЕ БОЉИ V_{IN} ТО ДЕ $\eta \uparrow$

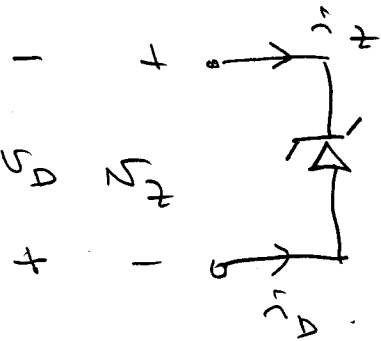
- ОБИЧНО ДЕ η ИСПОД 50%, МАДА
ЈАКО ЗАВИСИ ОД СЛУЧАЈА, ПРИМЕНЕ...
ТЕШКО ДЕ ДАТИ ОПИТИ ПОДАТАК ВОЈКО
ДЕ η %

- η ДЕ ПОПРАВЉИТИ DC/DC КОНВЕРТОРИ ИЗ
ЕНЕРГЕТСКЕ ЕЛЕКТРОНИКЕ; ОСТАНО ДЕ ДА
ПОВШАРЕ

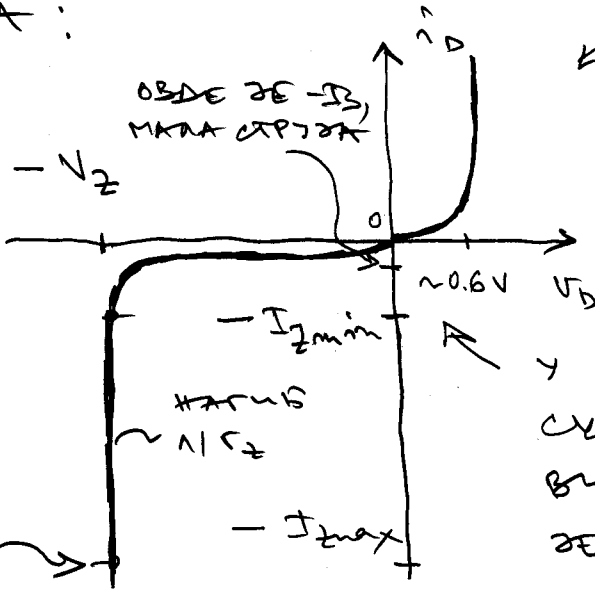
- А КАДА ДЕ ВРЕМЕ ДА ВИДИМО ШТА ДЕ 7
КРИТЕРИЈИ СА ТРИ ИЗВОДА...

СТАБИЛИЗАТОР СЪ ЗЕНЕР ДИОДА

- ЗЕНЕР ДИОДА:



Амплитудата на
обратната
напрежение
ограничава
диодът



← ЗА Si ДИОДИ

У ϕ СЕ МЕРИ
СТАБИЛИЗАЦИЯ, ДА СЕ
ВЪВЕДЕ V_D , ТО
СЪ ОБИЧНО $\ll V_Z$

- ЗЕНЕР ДИОДА СЕ КОРИСТИ КАТО ИЗБОР РЕФЕРЕНТНОГО НАПОНА (НЕ БИШ ДОБАР) КАДА СЕ ПОЛАРИЗОВАНА ДА БЪДЕ У ОБЛАСТ ПРОВОДА, $I_{Zmin} < I_Z < I_{Zmax}$
- КОРИСТИ СЕ И КАТО ИЗБОР ШУМА

- ПРОВОД: ЛАВЪНЦЕН (КЛАСИЧНА ТЕОРИЯ) И ТУНЪЛЕН (КВАНТНА МЕХАНИКА)

- ДИОДЕ ЗА $V_Z \approx 5.5V$ И МАЛО ТЕМПЕРАТУРЕН КОЕФИЦИЕНТ ПРОВОДНОСТ НАПОНА ОКО ϕ

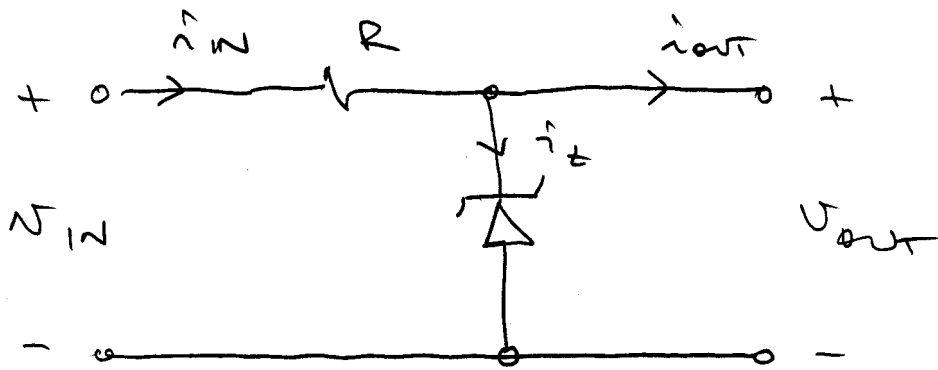
- ПРОВОДНОСТ НАПОН ОДРЕДЕН АМПЛИТУДЕМ, САМОМ КОНСТРУКЦИОННОМ ДИОДЕ, ϕ

- I_{Zmax} УСЛОВИЕНО АМПЛИТУДОМ. ТЕМПЕРАТУРА УАШИТАВА ДИОДУ

- КАКО ЗЕНЕР ДИОДА МОЖЕ ДА СЕ ИСПОРИСТИ У СТАБИЛИЗАТОРИМА НАПОНА?

- А: НЕ ВИШЕ НАЧИНА

- СТАБИЛИЗАТОР С А ЗЕРНЕР ДИОДОМ:



$U_{OUT} = U_Z$ - НЕМА ФЛЕКСИБИЛНОСТИ

$i_{IN} = \frac{U_{IN} - U_Z}{R}$ - НЕ ЗАВИСИ ОД i_{OUT} !
 ↗ БИОМА ВЕЛИКА "СОПСТВЕНА ПОТРОШНА" ЗА МАЛО i_{OUT}

$P_{IN} = U_{IN} \frac{U_{IN} - U_Z}{R}$ - НЕ ЗАВИСИ ОД P_{OUT}

$i_{IN} = i_Z + i_{OUT}$

$\frac{U_{IN} - U_Z}{R} = i_Z + i_{OUT}$

ОГРАНИЧЕЊА:

$U_{INmin} < U_{IN} < U_{INmax}$

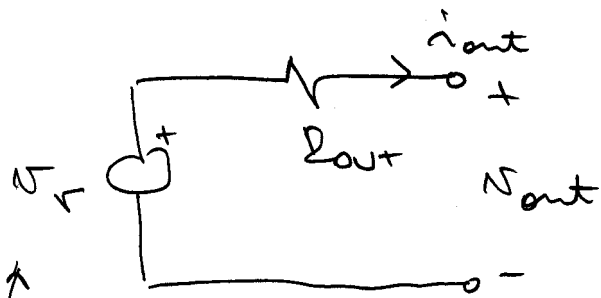
$I_{Zmin} < i_Z < I_{Zmax}$

$0 < i_{OUT} < I_{OUTmax}$

↪ ЗАПАВЪЛТЕ СЕ У КОНКРЕТНОМ СЛУЧАЈУ: НАЈДИТЕ R И ДИОДУ ДА СВЕ НЕДЕЖНАКОСТИ БУДУТ ЗАДОВОЛНЕТЕ

МОЖЕ БУТИ ПРОБЛЕМ;
 У СВАСКОМ СЛУЧАЈУ МОЩА ЗАВИСИ ОД $\eta(i_{OUT})$

- ЕКВ ВАРИАНТИНА ШЕМА ИЗГЛЕД ЗА МАЛЕ СИГНАЛЕ (ВАРНАУЧУШЕ СИГНАЛА ОДО МРТ):



$$i_{out} = \hat{i}_{out}$$

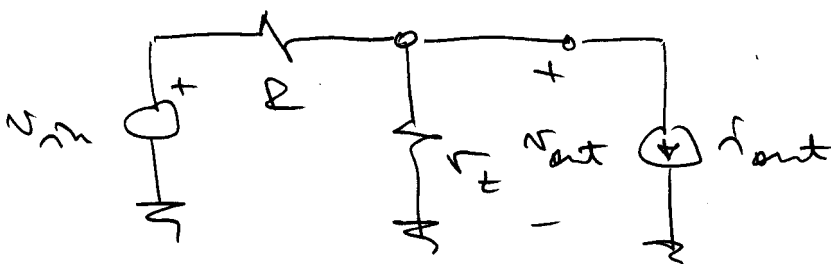
$$V_{out} = \hat{V}_{out}$$

↑
УС КОТАЧУЛА
БОБ ЕРИКСОН

ТАКАКОТ КОГА ДЕ
ПРОШАА СА ЗЛАГА,

$$V_r = A V_{in} = A \hat{V}_{in}$$

- ЗА СТАБИЛИЗАТОР СА ЗЕТЕР ДИОДОМ:



V_z - ИМПЕДИМЕНТАЛНА ОТПОРНОСТ ЗЕТЕР ДИОДЕ
У ПРОБОДУ, МАНОСИГНАЛЕН ПАРАМЕТАР

- АНАЛИЗОМ ПРЕТХОДНЕ ЕКВ. ШЕМЕ ЗА МАЛИ СИГНАЛ, ПРИМЕТОМ ТЕРМЕНЕ СИНЕРПОЗЛУШЕ

$$R_{out} = R \parallel r_z = \frac{R r_z}{R + r_z} \approx r_z$$

$$V_r = \frac{r_z}{R + r_z} V_{in} \approx \frac{r_z}{R} V_{in}$$

← КИДЕ БАШ
СТАШО;
МОКЕ М
НЕШТО БОЛЕ?