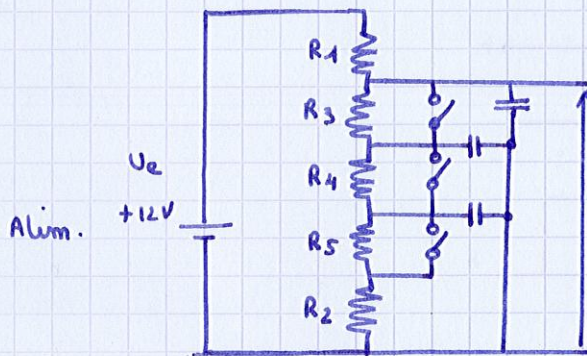


Transmission des phases de vol.

phases de vol détectées / ouverture de contacts élect. :

- fil passant / le connecteur d'initialisation
- contact "fin de course" détectant l'ouverture d'une porte.
- syst. à bouton pression la tension d'un rangée
- 1 accélero-contact.
- 1 signal relevé en aval d'un opto-coupleur venant du séquenceur.



Vous 27566

$$10,4 < U_s < 10,6 \text{ V}$$

sortie alim. un modulateur.

$$U_s \in \left[\frac{3}{4} U_e ; U_e \right] \rightarrow 10,5 \text{ V}$$

Rôle condens : "découplage" (c'est des court-circuits pour les signx de $f \uparrow$)
 ↳ atténuation des parasites (car fils = antenne)

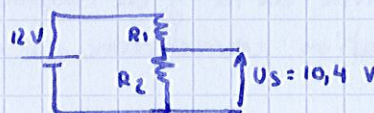
Répartition régulière des 4 tensions sur $[10,4 ; 10,6]$ on a :

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| - 5 interrupteurs fermés | $U_s = 10,6 \text{ V}$ |
| - I_3 ouvert | $U_s = 10,54 \text{ V}$ |
| - I_3 et I_4 | $U_s = 10,47 \text{ V}$ |
| - I_3, I_4 et I_5 | $U_s = 10,4 \text{ V}$ |

Calcul des résistances :

choix I_{max} (I passant qd + v R branchée : $I = \frac{U}{R}$) = 15 mA.
 pour une faible conso des piles.

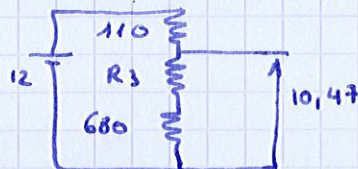
R_1 et R_2 :



$$U_e = (R_1 + R_2) I_{max}$$

$$R_1 + R_2 = (12 \times 1000) / 15 = 800 \Omega$$

R_1 et R_2 et R_3 :



$$U_s = R_2 I_{max} = 10,4$$

$$R_2 = \frac{10,4 \times 1000}{15} = 680 \Omega$$

et $R_1 = 110 \Omega$.

idem \Rightarrow

$$R_3 = 75 \Omega$$

$$R_4 = 39 \Omega$$

$$R_5 = 15 \Omega$$

L'AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL.

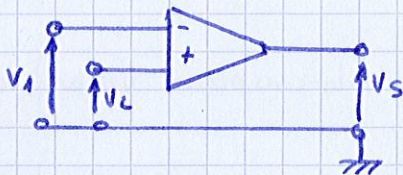
↳ circ. intég. analogique.

Principe d'amplif. différentiel.

1° Ampli. diff.

2 e. et 1 s. dont la u est prop. à la \neq de u des e.

$$V_s = G_0 (V_2 - V_1)$$



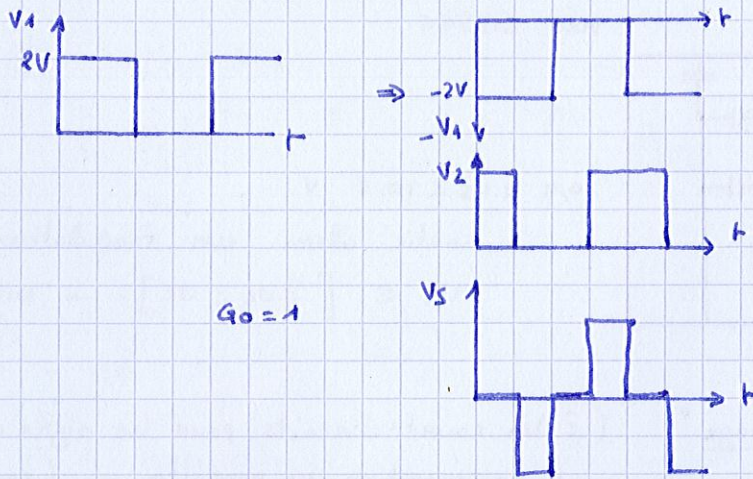
G_0 : gain en tension.

+ : entrée directe (en phase avec V_s)

- : entrée inverseuse (en opp. de phase avec V_s)

$V_2 - V_1$: tension diff.

EX:

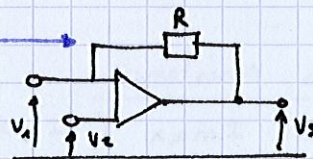


2° Ampli. op. → gain très \uparrow .

Gain en boucle ouverte : $G_0 = 10^5$.

contre réaction : $G_0 \uparrow \Rightarrow$ trop sensible aux parasites si utilisé en B. ouverte.

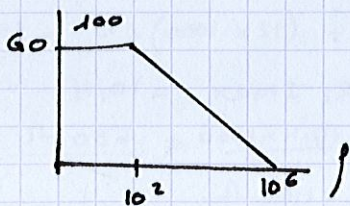
\Rightarrow contre réaction:



Bande passante : gamme de f qu'il amplifie avec $\uparrow G_0 > \hat{a} 1$.

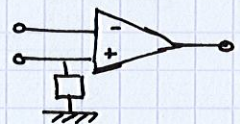
stunt à partir de la f de coupure f_0 , $G_0 \downarrow$ sensiblement.

La contre réaction permet donc de maintenir ce gain cte avec f .

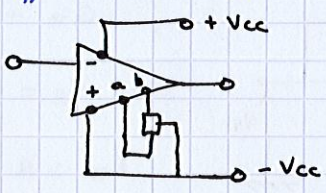


tension d'offset (ou de décalage)

2d $V_1 = V_2 \Rightarrow V_s = 0$ (la technologie $\Rightarrow V_s \neq 0$)
 \Rightarrow compensation par:



Si non suff.: bornes spéciales



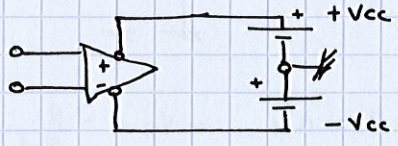
Impédance d'entrée (R entre 2 bornes d'entrée : tend vers 0)
de sortie (R entre S et masse : 75 Ω pour $\mu A 741$)

bon fonctionmt $\Rightarrow Z_e \geq Z_s$

Tension d'alim.

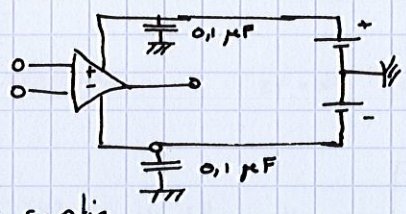
$V_s \neq$ à la masse \Rightarrow alim en positif négatif avec 2 sources continues ayant 1 masse commune.

($\mu A 741$: $+18V$
 $-18V$)



Découplage.

condos au + près des pattes de l'AO. (parasites court circuités)



si haute f
 \downarrow
1 condo de 1nF en // avec chacun de ceux déjà installés.

Tension d'entrée et de sortie.

$V_e \ll 2 V_{alim}$

$V_s \sim V_{alim}$ à la masse

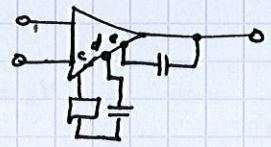
Dérive en Température.

$\sim 10 \mu V/^\circ C \uparrow$ la $V_{diff.}$ ($V_1 - V_2$) \rightarrow influence sur signaux de faibles nivx.

Compensation en fréquence

Certains circ. ne st pas comp. / les effet de var. de param. de l'AO en f° de f

Des bornes st prévues sur le circuit pour introduire des composants dont les valeurs st fournies / le constructeur.

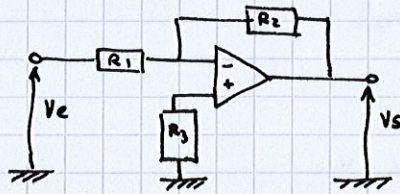


Temps de réponse (slew rate)

tps mis / le sign. de S. pour passer de 10% à 90% de sa valeur max pour un chgmt de V_e .

3% / schématique

A. inverseur



$$G = -\frac{R_2}{R_1}$$

$$V_s = -\frac{R_2}{R_1} V_e$$

R_3 : R de compensato du courant d'offset.

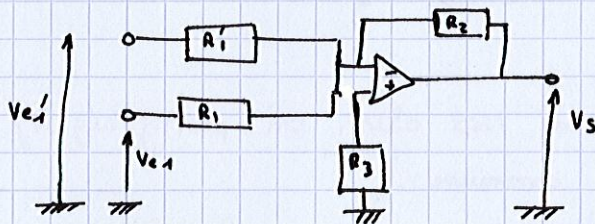
$$R_3 = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

$$Z_e = R_1$$

$$Z_s = \frac{Z_o}{G_o} \left(1 + \frac{R_1}{R_2} \right)$$

$Z_o = Z_s$
 G_o : gain en Boucle

A. sommatuer



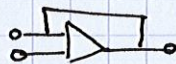
$$R_3 = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_1'} + \frac{1}{R_2}}$$

$$V_s = -\frac{R_2}{R_1} V_{e1} - \frac{R_2}{R_1'} V_{e'1}$$

Si $R_1 = R_1'$ $V_s = -\frac{R_2}{R_1} (V_{e1} + V_{e'1})$

Z_e pour V_{e1} est R_1 . (pour sommer des signx venant d'1 V_{e0}
 \Rightarrow gad $Z_e \Rightarrow \#R_1 = R_1' = \dots = 1 \Omega$)

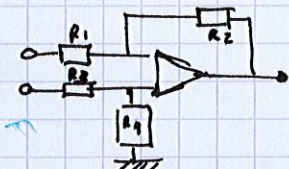
A. suiveur.



$$V_e = V_s$$

: adapte des Z de 2 étages.

A. diff.



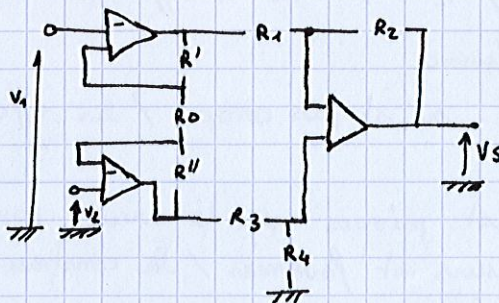
$$V_s = -\frac{R_2}{R_1} V_1 + \frac{R_4}{R_3} \left(\frac{1 + \frac{R_2}{R_1}}{1 + \frac{R_4}{R_3}} \right) V_2$$

en gén: $\frac{R_2}{R_1} = \frac{R_4}{R_3}$

$$\rightarrow V_s = \frac{R_2}{R_1} (V_2 - V_1)$$

$Z_e = R_1$ pour V_1
 $Z_e = R_3 + R_4$ pour V_2

A. diff. à Z_e élevées.

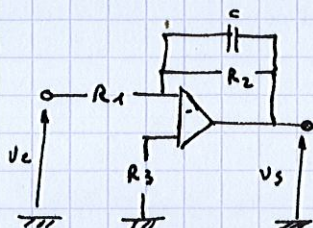


$$V_s = \left(1 + \frac{R_1}{R_3} + \frac{R_2}{R_3} \right) \frac{R_2}{R_1} (V_2 - V_1)$$

à cond. que $\frac{R_2}{R_1} = \frac{R_3}{R_4}$

Z_e celle de l'Ao la tgrade

A. intégrateur



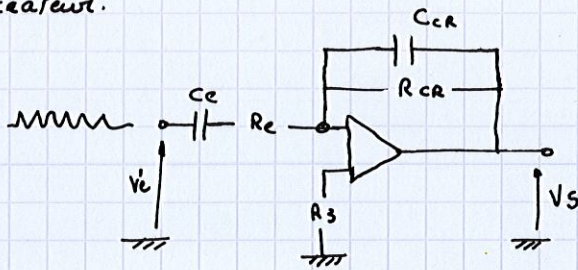
$$V_s = \frac{1}{R_1 C} \int_0^t V_e dt$$

$$R_3 = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

il faut $R_1 C \gg T$ (T: période du signal à intégr.)

R_2 compense la charge parasite des conds.

A différenciateur.

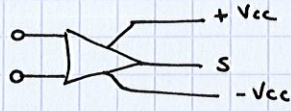


$$V_S = -R_{CR} C_e \frac{dV_e}{dt}$$

$$R_3 = \frac{R_e R_{CR}}{R_e + R_{CR}}$$

$$R_{CR} C_e \ll T.$$

comparateur

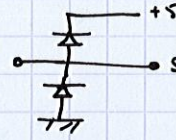


si $V_1 > V_2$

si $V_2 > V_1$

$$V_S = G_0 (V_1 - V_2)$$

-Vcc.



→ adapte niv. de sortie à l'e des circ. TTL

G_0 très grd → +Vcc.