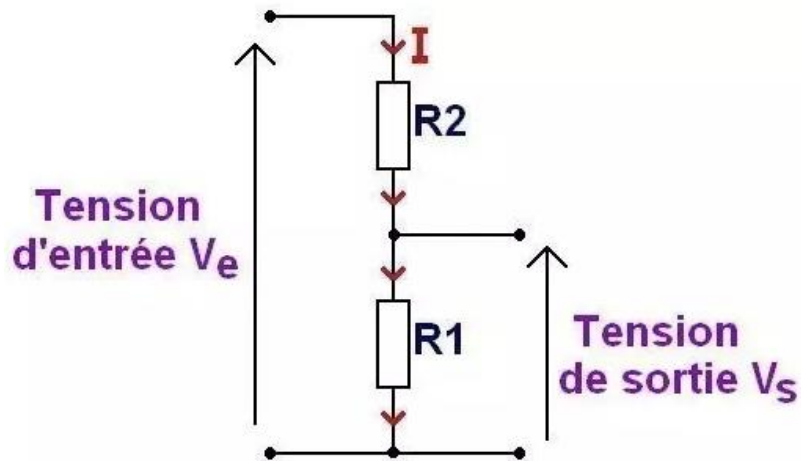


## Le pont diviseur de tension

Le pont diviseur de tension est un montage électronique simple permettant d'abaisser une tension sans consommer de puissance et d'obtenir une tension proportionnelle à une autre tension. En SIN, on pourra être amené à réaliser ce type de montage lorsque l'on doit obtenir une valeur issue d'un capteur alimenté en 5 V sur une carte prenant seulement des valeurs comprises entre 0 et 3,3 V (ex : ESP32).

Le pont diviseur est formé de deux résistances dont les valeurs déterminent la tension de sortie.



$$V_s = \frac{R_1}{R_1 + R_2} \cdot V_e$$

### Démonstration

## Remarques

- Quand  $R_1$  et  $R_2$  sont fixées, la tension de sortie est proportionnelle à la tension d'entrée.
- La tension de sortie ne peut jamais être supérieure à la tension d'entrée (en valeur absolue) : le montage atténue toujours et n'amplifie jamais.

## Les résistances

Les valeurs des résistances sont normalisées. Les plus utilisées se situent entre 10 ohms et 1 mégohm. On utilise néanmoins des valeurs inférieures à l'ohm (résistances de mesure de courant) et des valeurs supérieures au mégohm (résistances dans les montages haute tension ou à haute impédance).

Quelques valeurs normalisées de résistance :

**E 3** ( $\pm 20\%$ ) : 100 - 220 - 470

**E 6** ( $\pm 10\%$ ) : 100 - 150 - 220 - 330 - 470 - 680

**E12** ( $\pm 10\%$ ) : 100 - 120 - 150 - 180 - 220 - 270 - 330  
390 - 470 - 560 - 680 - 820

**E24** ( $\pm 5\%$ ) : 100 - 110 - 120 - 130 - 150 - 160 - 180  
200 - 220 - 240 - 270 - 300 - 330 - 360 - 390  
430 - 470 - 510 - 560 - 620 - 680 - 750 - 820 - 910

**E48** : 100 - 105 - 110 - 115 - 121 - 127 - 133  
140 - 147 - 154 - 162 - 169 - 178 - 187 - 196  
205 - 215 - 226 - 237 - 249 - 261 - 274 - 287  
301 - 316 - 332 - 348 - 365 - 383 - 402 - 422  
442 - 464 - 487 - 511 - 536 - 562 - 590 - 619  
649 - 681 - 715 - 750 - 787 - 825 - 866 - 909 - 953

**E96** ( $\pm 1\%$ ) : 100 - 102 - 105 - 107 - 110 - 113 - 115  
118 - 121 - 124 - 127 - 130 - 133 - 137 - 140  
143 - 147 - 150 - 154 - 158 - 162 - 165 - 169  
174 - 178 - 182 - 187 - 191 - 196 - 200 - 205  
210 - 215 - 221 - 226 - 232 - 237 - 243 - 249  
255 - 261 - 267 - 274 - 280 - 287 - 294 - 301  
309 - 316 - 324 - 332 - 340 - 348 - 357 - 365  
374 - 383 - 392 - 402 - 412 - 422 - 432 - 442  
453 - 464 - 475 - 487 - 499 - 511 - 523 - 536  
549 - 562 - 576 - 590 - 604 - 619 - 634 - 649  
665 - 681 - 698 - 715 - 732 - 750 - 768 - 787  
806 - 825 - 845 - 866 - 887 - 909 - 931 - 953 - 976

## Exercices :

- 1) Calculer  $V_s$  lorsque  $V_e = 12$  V,  $R_1 = 200$   $\Omega$  et  $R_2 = 100$   $\Omega$ .
- 2) Calculer  $V_e$  lorsque  $V_s = 6$  V,  $R_1 = 100$   $\Omega$  et  $R_2 = 300$   $\Omega$ .
- 3) Calculer  $R_2$  lorsque  $V_e = 24$  V,  $V_s = 12$  V et  $R_1 = 100$   $\Omega$ .
- 4) Calculer  $R_1$  lorsque  $V_e = 18$  V,  $V_s = 12$  V et  $R_2 = 180$   $\Omega$ .
- 5) Calculer  $V_s$  lorsque  $V_e = 12$  V,  $R_1 = 750$   $\Omega$  et  $R_2 = 390$   $\Omega$ .
- 6) Calculer  $V_e$  lorsque  $V_s = 6$  V,  $R_1 = 560$   $\Omega$  et  $R_2 = 820$   $\Omega$ .
- 7) Calculer  $R_2$  lorsque  $V_e = 24$  V,  $V_s = 12$  V et  $R_1 = 680$   $\Omega$ .
- 8) Calculer  $R_1$  lorsque  $V_e = 18$  V,  $V_s = 12$  V et  $R_2 = 220$   $\Omega$ .
- 9) Trouver une combinaison de résistance permettant d'abaisser une tension de 5 V en 3,3 V.