

Dépannage d'un circuit à diode Zener

I- BUT : Apprendre à identifier différentes pannes dans un circuit à diode Zener.

COMPOSANTS :

- 1 résistance 100Ω
- 1 résistance $1 \text{ K}\Omega$
- 1 diode Zener

MATERIELS

- 1 alimentation continue régulée $+10 \text{ V}$
- 1 multimètre

II- MONTAGE :

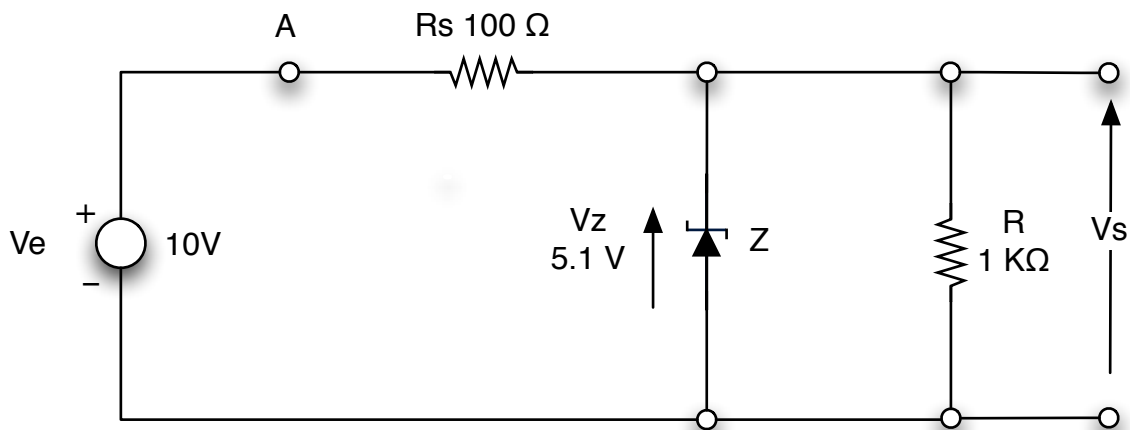


Fig. 36

III- ETAPES :

- 1- Circuit de la figure 36 réalisé et branché.
- 2- Débrancher ou court-circuiter les composants comme indiqué dans le tableau 9
- 3- Compléter ce tableau en indiquant si les grandeurs ($+V_S$; $+V_A$) ont augmenté, diminué ou gardé les mêmes valeurs par rapport au fonctionnement normal.

Fonctionnement	$+V_S$ [V]	$+V_A$ [V]	Remarques
Normal	5.25	10	$V_A = V_E$
R_S coupée	0	10	Circuit ouvert, plus de charge ni de Zener
R coupée	5.27	10	Tension Zener à vide
Z coupée	9.11	10	R prend presque toute la tension à ses bornes, $V_S = V_E - (R_S * I_S)$
Z court-circuit	0	10	R aussi en court-circuit, toute la tension aux bornes de R_S
$+V_E = 4$ V	3.6	4	tension Zener pas atteinte, la tension se répartit entre R et R_S
$+V_E = 12$ V	5.3	12	fonctionnement normal, Z rempli son rôle

4- Conclusions:

En analysant les résultats obtenus, je constate qu'il faut une tension minimum pour faire fonctionner la Zener. Il existe aussi une tension d'entrée maximum, tension soit donnée par le fabricant, soit déterminée par la puissance maximum dissipée dans la diode.

Questions généralistes sur les Zener:

- 1- La tension de sortie régulée est égale à:

$$V_Z \quad \text{ou} \quad V_E - (R_S * I_S)$$

- 2- Une sortie régulée de +14.2 V doit (peut) utiliser des diodes Zener de:
+5.1 V et +9.1 V

- 3- Peut-on brancher des diodes Zener de différentes tensions Zener en parallèle ?

oui, mais c'est la diode avec la tension Zener la plus faible qui imposera sa tension de sortie.