

Solutions exercice 1

$$U_2 = \hat{u} - U_D = (U \cdot \sqrt{2}) - U_D = (230V \cdot \sqrt{2}) - 0.7V = \mathbf{324.57V}$$

Solutions exercice 2

En raison de la polarité existante, les branches R_1 , R_2 et R_3 sont sous tension.
Ce faisant, les deux semi-conducteurs sont exploités dans le sens de conduction.

$$I = \frac{(U - (U_{DR1} + U_{DR3}))}{R_2} = \frac{(24V - (0.7V + 0.7V))}{400\Omega} = 0.0565A = \mathbf{56.5mA}$$

Solutions exercice 3

$$U_{RL} = U_Z - U_{BE} = 7.6V - 0.7V = 6.9V$$

$$I_E = \frac{U_{RL}}{R_L} = \frac{6.9V}{30\Omega} = 0.23A = \mathbf{230mA}$$

$$U_{R1} = U - U_Z = 24V - 7.6V = 16.4V$$

$$I_{R1} = \frac{U_{R1}}{R_1} = \frac{16.4V}{1000\Omega} = 0.0164A$$

$$I_B = I_{R1} - I_Z = 0.0164A - 0.013A = 0.0034A$$

$$I_C = I_E - I_B = 0.230A - 0.0034A = 0.2266A$$

$$B = \frac{I_C}{I_B} = \frac{0.2266A}{0.0034A} = \mathbf{66.65}$$

Solutions exercice 4

$$U_{RV} = U - U_{LED} = 6V - 1.6V = 4.4V$$

$$R_V = \frac{U_{RV}}{I_{LED}} = \frac{4.4V}{0.015A} = \mathbf{293.33\Omega}$$

$$P_V = U_{RV} \cdot I_{LED} = 4.4V \cdot 0.015A = 0.066W = \mathbf{66mW}$$

OUVRAGES SPÉCIALISÉS POUR LA BRANCHE ÉLECTROTECHNIQUE

Disponibles sous forme d'ouvrage de référence, manuel pratique et registre.
Informations et extraits sous basis-wissen.ch.

BAWI ELEKTROBERUFE GMBH | JOCHSTRASSE 15 | CH-7000 COIRE



Solutions exercice 5

Sans activation de S_1 , le transistor K_2 est sous tension au-dessus de la résistance R_2 et se met en marche. Le témoin lumineux P_2 s'allume et le condensateur C_1 se charge.

Si la touche S_1 est activée, le transistor K_1 se met en marche et le témoin lumineux P_1 s'allume. Le condensateur C_1 se décharge et, pour ainsi dire, retire le courant du transistor K_2 . Ce dernier se verrouille et le témoin lumineux P_2 s'éteint.

Lorsque la touche S_1 est relâchée, le transistor K_1 reste temporairement conducteur. Le flux de courant vers la base passe par R_4 , P_2 et R_5 . Le condensateur C_1 commence simultanément à se charger via la résistance R_2 . Dès que sa tension de charge est suffisamment importante pour atteindre la tension seuil du transistor K_2 , ce dernier démarre de nouveau et éteint simultanément le courant de base pour le transistor K_1 . Le témoin lumineux P_1 s'éteint et le témoin P_2 s'allume. Le condensateur C_1 se charge de nouveau. Cet état est maintenu jusqu'à ce que la touche S_1 soit de nouveau activée.

Solutions exercice 6

$$\beta = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_B} \longrightarrow \Delta I_C = \beta \cdot \Delta I_B = 190 \cdot 0.55 \text{mA} = \mathbf{104.5 \text{mA}}$$

Solutions exercice 7

Contre les surcharges de courant, par exemple au moyen de dispositifs de protection ultrarapides, et contre les vitesse critique de croissance du courant et de tension à l'état passant ainsi que contre les pics de surtension. Bien sûr, les thyristors doivent également être protégés de la surchauffe.

Solutions exercice 8

Un code numérique est un codage des chiffres d'un système numérique (code binaire). Dans le cas d'un code alphanumérique, les lettres et, le cas échéant, les caractères spéciaux sont codés en plus des chiffres.

Solutions exercice 9

Dès que la photodiode intégrée R_1 reçoit suffisamment de lumière, elle devient conductrice et la LED E_1 s'allume. La résistance série R_V fait office de limiteur de courant pour la protection de la LED et de la photodiode.

Solutions exercice 10

R_1 et R_2 forment un diviseur de tension. L'énergie des condensateurs C_1 et C_2 est utilisée pour l'allumage et l'extinction. Les touches S_1 et S_2 permettent de déclencher l'impulsion de commande.

C_1 et C_2 se chargent par le biais des résistances raccordées en série R_1 et R_2 (voir le circuit électrique orange). En cas d'activation de S_1 , la tension sur le contact de grille est plus positive que sur la cathode du thyristor. En raison de la décharge rapide du condensateur C_1 , le thyristor devient conducteur (voir circuit vert), la lampe E_1 s'allume. Même si la touche S_1 est à nouveau relâchée, le thyristor GTO reste conducteur (voir circuit rouge). Ce n'est que lors de l'activation de S_2 que la tension sur le contact de grille est plus négative que sur la cathode. Cela éteint le thyristor (voir circuit bleu) et interrompt le circuit de charge. La lampe E_1 est désormais éteinte.



