

De même, c'est pour réduire le plus possible l'influence de l'impédance base-émetteur du tampon monté en aval (T2), on a opté pour une commande de ce transistor, via sa propre résistance, R6, depuis T1. La présence de T2 se justifie par la nécessité de pouvoir disposer d'un courant suffisant à travers les LED. De par le niveau faible de la tension d'alimentation il n'est pas possible d'envisager une mise en série de ces 2 LED IR, raison pour laquelle elles sont commandées chacune depuis T2 à travers leur résistance de limitation de courant, R7 et R8 respectivement.

La mise en et hors-fonction de fait

tout simplement par application ou coupure, par l'intermédiaire du bouton-poussoir S1, de la tension d'alimentation. L'inconvénient de cette approche est que l'on a circulation de courant tant que dure la pression sur S1. Une brève pression sur S1 est suffisante pour mettre le récepteur correspondant (cf l'article **automate de commutation à commande par IR**, ailleurs dans ce numéro).

La consommation de courant du circuit dépend de la taille de la tension d'alimentation et de la durée de la pression sur S1. Le tableau joint donne la correspondance entre la consommation de

courant et la fréquence et ce à plusieurs tension d'alimentation comprises entre 2 et 3,2 V. Nous y avons en outre indiqué la fréquence d'oscillation correspondante. La portée de cet émetteur dépassait, avec des piles neuves, les 13 mètres.

Ajoutons une remarque pour la réduction de la consommation d'énergie. Si l'on prend en série avec S1 un réseau RC constitué de la mise en parallèle d'un condensateur de 1000 µF/6V3 et d'une résistance de 10 kΩ, chaque action sur S1 se traduira par la génération d'une brève impulsion de courant. Si l'on

Tableau 1. Consommation de courant et fréquence à diverses tensions d'alimentation.

U _{alimentation} [V]	f [kHz]	I _{crête} par LED [mA]	I _{alimentation} [mA]
2	29,3	24	27
2,5	30		
3	30,3		
3,2	30,4	64	63

maintient la pression sur S1, le courant aura rapidement chuté à une valeur de l'ordre de 300 µA.

72 CONVERTISSEUR Θ°/I

Le XTR103 de Burr Brown est un convertisseur température/courant doté d'un circuit de linéarisation intégré calculé pour les capteurs de température du type PT100, une vieille connaissance. L'aspect intéressant est ici que le courant de mesure est mis à la disposition de l'utilisateur par l'intermédiaire des lignes d'alimentation – procédé courant dans l'industrie au demeurant. La valeur attribuée aux résistances R2 à R4 est telle que le courant de mesure, I_o, croît de 4 à 20 mA lorsque l'on fait subir à la PT100 une augmentation de température de 0 à 200°C.

La valeur de la résistance d'un capteur PT100 se déduit de la formule suivante :

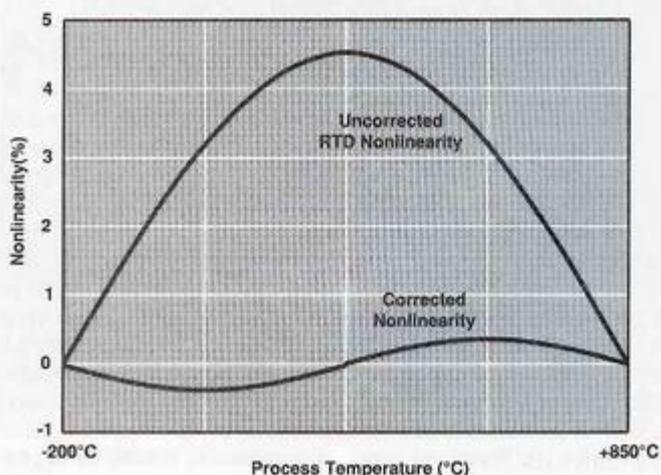
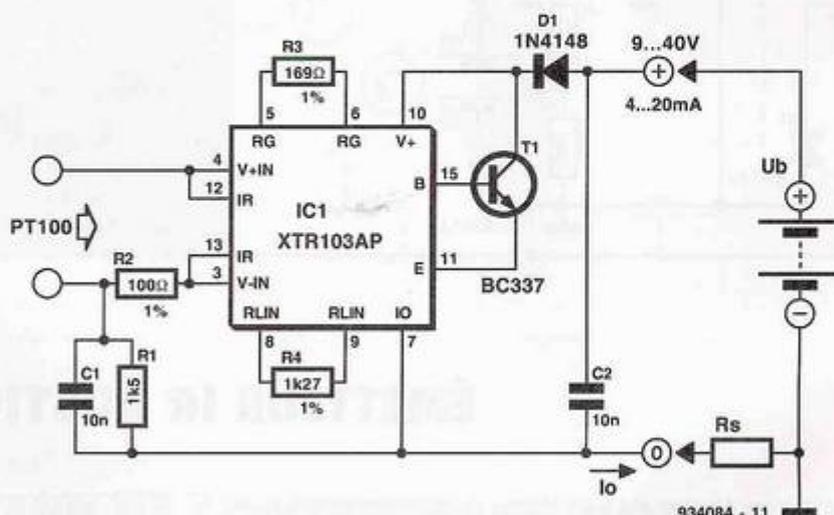
$$R_{PT100} = 100 \cdot (1 + 3,90802 \cdot 10^{-3} \cdot T - 0,580195 \cdot 10^{-6} \cdot T^2) \quad [\Omega]$$

À 200°C, R_{PT100} prend une valeur de 175,8 Ω.

L'application de cette valeur de résistance, sous la forme d'un potentiomètre, à l'entrée PT100 du montage permet une vérification extrêmement simple du courant de mesure maximal (± 20 mA). Nous avons procédé de la même manière pour la mesure du courant à d'autres valeurs de résistance (lire température de la PT100, et vous en proposons les résultats dans le **tableau 1**.

La tension d'alimentation (U_b) minimale nécessaire au convertisseur pour fonctionner correcte-

ment est, selon sa fiche de caractéristiques, de 9 V. Nous ne pouvons cependant que recommander une tension d'alimentation légèrement plus élevée, vu que le circuit d'alimentation présente toujours une certaine résistance. La résistance R_s que l'on retrouve dans la partie inférieure droite du schéma représente de ce fait la résistance des lignes d'alimentation, celle de la résistance de précision éventuellement utilisée pour la conversion du courant en une tension et la résistance interne d'un éventuel ampèremètre. Notre prototype nous a permis de constater qu'il fallait éviter, dans le cas d'une tension d'alimentation de 15 V, que cette résistance R_s ne dépasse 400 Ω.



934084 - 12

