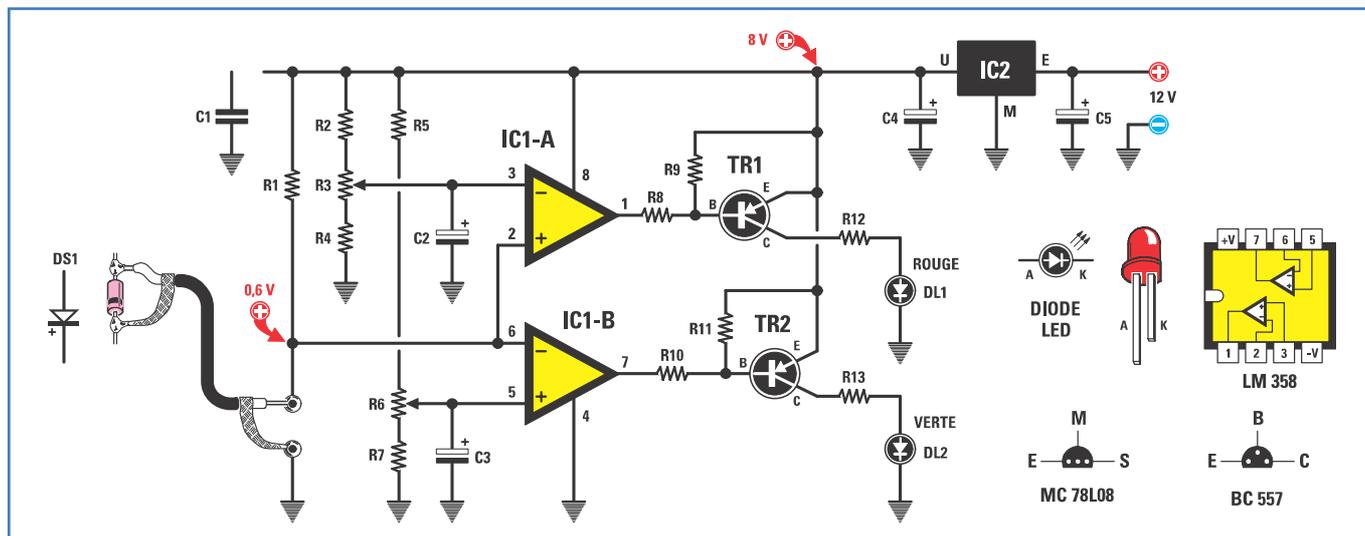


# Un contrôle de température pour réfrigérateur



Lorsque l'on a des enfants en bas âge, il n'est pas rare de retrouver la porte de son réfrigérateur entre ouverte. Si la porte a été oubliée le soir, les dégâts peuvent être importants

Voici donc un circuit simple qui signale, par l'intermédiaire de deux diodes LED, une verte et une rouge, lorsqu'à l'intérieur du frigo, la température descend en dessous de la limite de sécurité.

Comme vous pouvez le voir sur le schéma, le capteur de température est une diode au silicium ordinaire 1N4150. En l'alimentant au travers d'une résistance de 6,8 kilohms, la tension à ses bornes descend d'environ 2,5 millivolts pour chaque variation de 1° centigrade.

Donc, plus la température monte, plus la tension aux bornes de la diode descend.

La tension présente aux bornes de la diode DS1 est appliquée sur l'entrée non inverseuse du premier opérationnel IC1-A et sur la broche inverseuse du second opérationnel IC1-B.

On relie deux potentiomètres multitours (R3 et R6) aux broches non utilisées de ces deux opérationnels. Ils servent à déterminer la valeur de seuil, c'est-à-dire à établir à quelles températures, minimale et maximale, on souhaite faire s'allumer les deux diodes LED reliées aux transistors TR1 et TR2.

Etant donné qu'à l'intérieur du réfrigérateur la température est d'environ +4°, il faudra calibrer les potentiomètres R3 et R6 de façon à ce qu'avec une température d'environ +5°, les deux diodes LED restent éteintes.

Lorsque la température descend en dessous de +5°, la diode LED verte DL2 s'allume, tandis que si la température monte au-dessus de +5°, la diode LED rouge DL1 s'allume.

Le circuit est alimenté avec une tension stabilisée de 8 volts prélevée sur le circuit intégré IC2.

Le capteur de température (la diode DS1) est, bien entendu, fixé à l'intérieur du réfrigérateur, sur la porte, par une goutte d'Araldite. Il est relié au montage (inclus dans la porte) par l'intermédiaire d'un petit câble blindé. La cathode (côté de la diode avec la bague-détrompeur) est connectée à la tresse de masse du câble.

Le devant de la porte est percé pour recevoir les deux LED montées dans des supports chromés (des supports plastique feraient également l'affaire!).

Le calibrage des deux potentiomètres est assez difficile, c'est pourquoi nous avons utilisé des multitours pour R3 et R6.

Evidemment, il est possible d'extrapoler l'utilisation de ce circuit.

## Liste des composants

R1	=	6,8 kΩ
R2	=	15 kΩ
R3	=	1 kΩ trim. multitour
R4	=	1 kΩ
R5	=	15 kΩ
R6	=	1 kΩ trim. multitour
R7	=	1 kΩ
R8	=	4,7 kΩ
R9	=	4,7 kΩ
R10	=	4,7 kΩ
R11	=	4,7 kΩ
R12	=	470 Ω
R13	=	470 Ω
C1	=	100 nF polyester
C2	=	10 μF électrolytique
C3	=	10 μF électrolytique
C4	=	10 μF électrolytique
C5	=	10 μF électrolytique
DS1	=	Diode 1N4150
DL1	=	LED
DL2	=	LED
TR1	=	PNP BC557
TR2	=	PNP BC557
IC1	=	Intégré LM358
IC2	=	Intégré MC78L08

En fonction de la température à contrôler, il faudra chercher la valeur à utiliser pour les deux résistances R2 et R5, de façon à obtenir les valeurs de seuil désirées.

Pour des températures élevées, il serait préférable de remplacer la diode DS1 par une résistance NTC.

