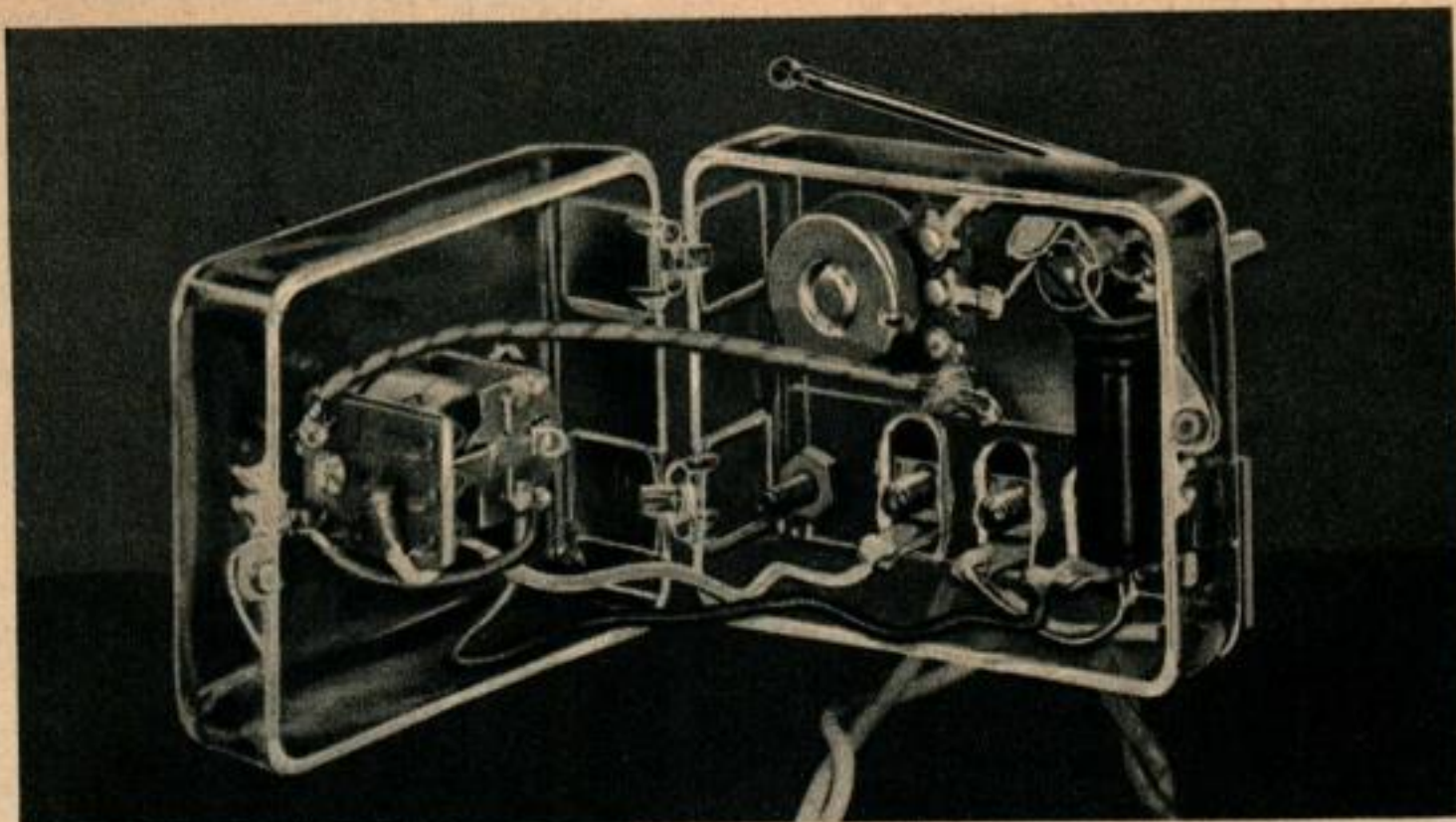




Relais sensible à la température contrôlé par Thermistor

SI l'emploi des thermistors est très répandu en électronique industrielle et dans les applications militaires, ils sont, par contre pratiquement inconnus des amateurs et des bricoleurs. Cependant les caractéristiques uniques de ces pièces détachées qu'on trouve dans le commerce peuvent être employées pour s'appliquer à de nombreuses applications. Comme leur nom l'indique, les thermistors sont des résistances sensibles à la température dont la valeur instantanée de la résistance est fonction de la température. Comme la variation de résistance par degré est une quantité appréciable, et se reproduit de façon précise dans de larges

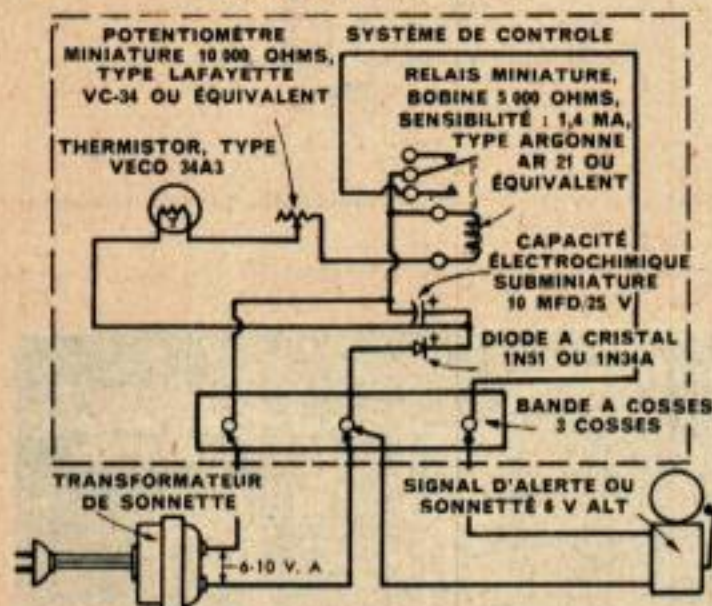
limites, ces éléments s'adaptent particulièrement bien aux mesures de température, aux compensations de la température et aux commandes, fonction de la température.

L'appareil décrit ici est destiné essentiellement à servir d'avertisseur d'incendie d'appartement. Cependant, si on veut bien ajouter un relais, on peut se servir du même circuit comme d'un thermostat réglable pour commander des réchauffeurs d'air d'installations d'air conditionné à une température préréglée.

Fonctionnement. — Le thermistor employé ici a une résistance nominale de 3 500 Ω environ, à 25 °C. A 49 °C, elle tombe à 1 400 Ω approximativement et continue à décroître d'environ 2,5 % par degré.

Comme on le voit sur le diagramme de la figure 1, ce thermistor est connecté en série avec un potentiomètre et la bobine d'un relais, aux bornes d'une source basse tension continue. Ce potentiel continu est obtenu par redressement et filtrage d'une tension alternative fournie par un transformateur abaisseur, tel qu'un transformateur de chauffage de filament ou un transformateur de sonnette. Au bon réglage, le courant passant dans la bobine de relais est limité par la résistance série globale à une valeur trop faible pour faire fonctionner le relais à la température ambiante. Lorsque celle-ci augmente, la résistance du thermistor diminue ce qui permet le passage d'un courant plus élevé dans la bobine. Les contacts normalement ouverts, se ferment alors. A

Fig. 1. — Schéma de principe d'un relais commandé par température.



ce moment, la tension alternative du transformateur est appliquée à une sonnerie extérieure 6 V alt. ou tout autre appareil d'alarme, en passant par ces contacts.

Une fois déclenchée, la sonnette continuera jusqu'à ce qu'une intervention manuelle se produise, ou que la diminution de la température du thermistor atteigne une valeur inférieure à celle qui fut la cause de la fermeture du relais.

Pour éviter de courir le long des lignes de transmissions haute tension, le système de contrôle de la figure 2 fonctionne à partir de l'enroulement alternatif 6-10 V alt. d'un transformateur de sonnette. Ce petit ensemble ramassé peut être monté dans n'importe quel endroit et il est facile d'en monter un grand nombre en parallèle, comme sur la figure 4, pour protéger simultanément plusieurs endroits. Ainsi câblés, dès qu'un relais est actionné, l'alarme est donnée. Comme le courant consommé par chaque système est très faible (une douzaine d'appareils consomment moins de puissance que la plus petite veilleuse de nuit), les dépenses de fonctionnement sont négligeables. Le système d'alarme complet peut être câblé à partir d'un circuit de sonnette d'appartement existant déjà, avec des fils venant du transformateur et de la sonnette vers les cosses de sortie des appareils de contrôle, comme le montrent les figures 1, 2 et 3. Le fonctionnement normal de la sonnette n'est pas altéré.

Pour avoir un fonctionnement économique à partir d'une source basse tension, le relais utilisé dans l'appareil de contrôle doit être sensible. Celui qu'on recommande sur la figure 1, est relativement peu cher, conçu



Fig. 2. — Toutes les petites pièces détachées sont abritées dans un petit boîtier en plastique. Le thermistor est monté à l'extérieur du boîtier.

pour les modèles de commande à distance. Les contacts permettent de satisfaire aux conditions imposées par le passage du courant d'une sonnette ordinaire, mais si on désire un signal d'alarme plus puissant, ou si l'appareil est destiné à faire tourner des moteurs ou d'autres systèmes électriques, il faudra employer un relais auxiliaire à bobine alternative 6 V. La bobine du relais auxiliaire sera câblée à la place de la sonnette et ses contacts seront mis en série avec la charge (moteur, système d'alarme,

(Suite page 125)

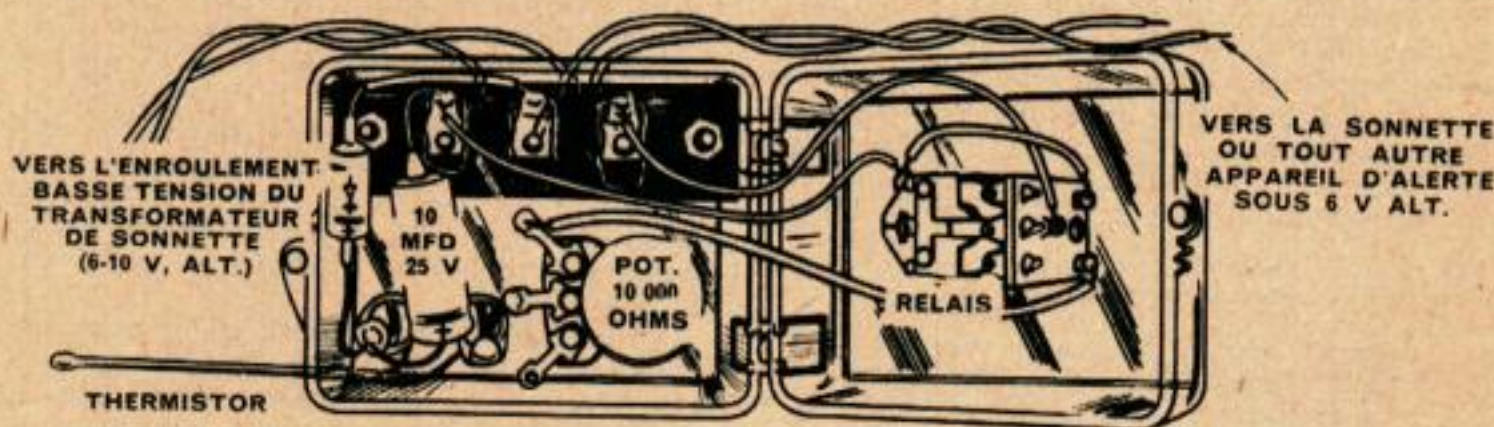
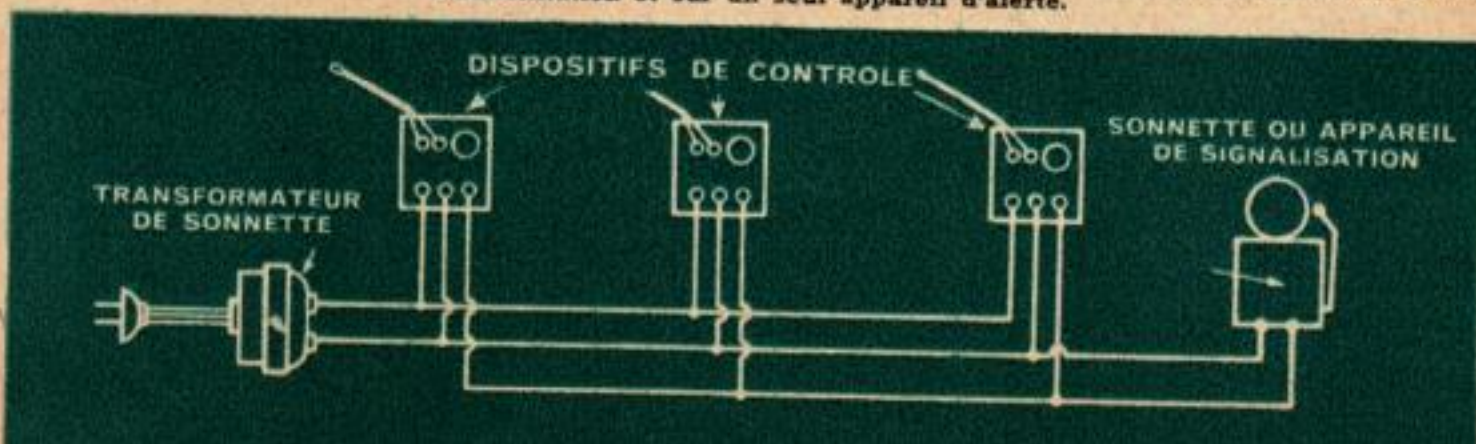


Fig. 3, ci-dessus. — Schéma de câblage perspectif montrant l'emplacement recommandé des pièces détachées. La disposition n'est pas critique.

Fig. 4, ci-dessous. — On peut connecter n'importe quel nombre de systèmes de contrôle sur une seule source d'alimentation et sur un seul appareil d'alerte.





Ecrivez à GENDRON Frères — LYON-VILLEURBANNE (Rhône)

Relais sensible à la température contrôlé par Thermistor

(Suite de la page 78)

etc.), alimentée par une source de puissance indépendante capable de fournir l'énergie nécessitée par la charge.

Construction. — Le petit relais est enveloppé dans un sachet en plastique contenant toutes les pièces détachées de l'appareil de commande. On le mettra en place et les autres pièces détachées seront disposées autour et câblées comme le montre la figure 3. Le thermistor est monté à l'extérieur, avec ses fils de sortie fixés par deux écrous hexagonaux sur boulon de 6×32 . On insérera deux cosses à souder au-dessous des têtes de vis, à l'intérieur du boîtier comme joints de fixation du thermistor dans le circuit.

Observer soigneusement la polarité de la diode cristal, des capacités électrochimiques qui seront câblées exactement comme l'indique le schéma. On soudera les fils de connexion de la diode aussi rapidement que

NOVEMAIL

"L'email à froid
magique"

nutex

PEINTURE MURALE MATE AU CAOUTCHOUC
SÈCHE EN 30 MINUTES

Documentation gratuite NOVEMAIL, 9, rue d'Anjou, PARIS (8^e)

possible pour éviter d'endommager cet organe par suite d'une chaleur exagérée. Eviter de toucher l'enveloppe en plastique du boîtier avec un fer à souder chaud.

On disposera tous les fils avec soin et on évitera ainsi de les voir s'emmêler lors du fonctionnement du relais quand le boîtier est fermé. Autrement, il n'y a pas d'emplacement critique de pièces détachées et de fils de câblage.

Vérification et réglage. — Après avoir terminé et vérifié le câblage l'appareil doit être mesuré **au banc** avant d'être définitivement installé. On connecte pour cela le secondaire du transformateur et la sonnette (ou une lampe témoin de 6 V) aux bornes ainsi repérées dans les divers schémas. On met le courant et l'alerte doit être déclenchée, ou la lampe allumée, en tournant le bouton du potentiomètre. On notera soigneusement la position du bouton du potentiomètre au point critique et, le système d'alerte étant en position non déclenchée, on réglera doucement le bouton de commande dans une position juste en deça de la position critique déterminée au préalable. En tenant l'extrémité d'un fer à souder chaud ou une cigarette allumée à environ 2,5 cm sous la perle noire fixée à l'extrémité du thermistor, l'alarme se déclenchera automatiquement au bout de quelques secondes.

On peut obtenir un réglage plus précis en associant un thermomètre au thermistor et en élevant la température à la jonction

des deux fils jusqu'à atteindre le point désiré sur le thermomètre. Le réglage peut alors être effectué avec précision pour un déclenchement d'alarme à cette température. **Attention :** La température de ce thermomètre ne doit pas dépasser le point d'ébullition de l'eau ou 100 °C.

Disposition de l'appareil de contrôle. — Etant donné que l'air chaud monte, les appareils de contrôle doivent être placés près du plafond avec les thermistors par-dessus. Les points critiques sont essentiellement les chambres munies de fourneaux, les sous-sols, les cuisines. Si les dispositifs de contrôle sont placés en ces endroits, il ne faudra pas les monter aux endroits normalement soumis à de vastes écarts de température. Naturellement, les endroits situés juste au-dessus de poêles, de fours ou d'appareils similaires, sont loin d'être idéals. Les plafonds d'escaliers, où l'air chaud s'accumule naturellement, sont de bons endroits, de même que les conduits de ventilation qui évacuent une grande partie de la chaleur, en cas de feu.

Note de l'éditeur. — On peut trouver des thermistors sous différentes formes, dimensions et valeurs nominales de résistance et on peut les employer dans le calcul de thermomètres sensibles, circuits à retard, régulateurs de tension, appareils de mesure de puissance h.f., et maintes autres applications utiles aux amateurs et expérimentateurs privés.

APPRENEZ L'ANGLAIS

L'Espagnol, l'Allemand, l'Italien, le Russe, l'Arabe

L'ÉCOLE UNIVERSELLE vous offre le moyen le plus pratique et le plus rapide d'apprendre la langue de votre choix.

Suivez chez vous, aux **MOINDRES FRAIS**, nos **Cours pratiques de Langues étrangères par correspondance** : au bout de peu de mois, vous serez capable de soutenir une conversation courante ; de lire des romans, les articles d'information des journaux, etc. ; d'écrire des lettres simples.

Ce résultat, qui vous émerveillera, vous l'obtiendrez avec la plus grande aisance.

Vous connaîtrez rapidement de nombreux mots du **vocabulaire usuel**.

Vous n'aurez pas à apprendre de règles grammaticales arides. Vous retiendrez sans effort les simples **remarques** qui vous seront faites à propos de chaque leçon.

Des professeurs spécialistes corrigeront vos **exercices de traduction et de conversation**. Ces devoirs

vous seront retournés, soigneusement corrigés et annotés, et accompagnés des « **corrigés-types** », entièrement rédigés par le professeur.

Les **Cours pratiques de Langues** de l'École Universelle vous enseigneront non seulement à lire et à écrire, mais surtout à **parler** la langue de votre choix.

La prononciation de tous les mots est en effet exactement indiquée.

Il ne suffit pas d'entendre les mots pour les reproduire correctement.

Des milliers d'élèves adressent chaque année à l'ÉCOLE UNIVERSELLE des lettres d'éloges et de reconnaissance. Celles de ces lettres qui sont publiées dans notre brochure vous apporteront la **preuve de l'efficacité de nos Cours pratiques de Langues étrangères**.

Notre méthode de prononciation figurée, originale et simple, est la seule, grâce à laquelle, dès le début de vos études, vous pourrez parler avec la certitude d'être compris.

Demandez l'envoi gratuit, par retour du courrier, de la brochure **L. V. 175**

ÉCOLE UNIVERSELLE

59, boulevard Exelmans PARIS (XVII^e)
11 et 12, place Jules-Ferry, LYON — Chemin de Fabron, Nice