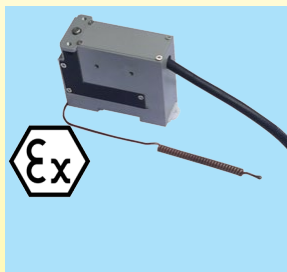




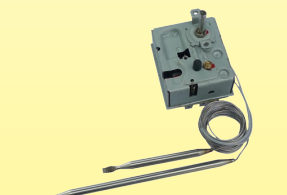
Limiteurs à réarmement manuel à canne bimétallique

Ces thermostats sont les plus anciens systèmes de régulation de température, et le premier d'entre eux a été inventé par l'ingénieur Français Jean Simon Bonnemain en 1783. Ils utilisent la dilatation différentielle de deux métaux pour actionner un mécanisme. Ils sont largement utilisés dans les chauffe-eau à accumulation et comme aquastats de chaudière. Leur fonctionnement n'est pas sujet à la dérive parasite due aux variations de température ambiante comme les thermostats à bulbe et capillaire à dilatation de liquide. Ils existent avec contact de régulation ou contact à réarmement manuel. Leur particularité est que la canne de mesure est solidaire de la tête de réglage comportant les contacts électriques. Dans les modèles courants utilisant un tube en laiton ou en inox et une tige en invar, les plages de mesure sont comprises entre -50 et +400°C. JPC est actuellement le plus ancien constructeur Français de ce type de thermostats.



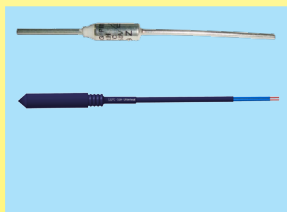
Limiteurs à bulbe et capillaire à sécurité positive avec contact antidéflagrant

Construits sur la même base mécanique que les limiteurs à sécurité positive à ébullition, et réalisables dans les mêmes plages de température, ces thermostats utilisent un micro-rupteur antidéflagrant. L'avantage de ce système est d'éviter les lourds et coûteux boîtiers métalliques antidéflagrants IIB ou IIC. Les versions les plus simples de ces thermostats ont une sortie électrique par câble, dont le raccordement doit nécessairement s'effectuer dans un coffret à sécurité augmentée ou hors zone explosible. Les versions les plus récentes ont un boîtier de raccordement à sécurité augmentée « e » incorporé. Pouvoir de coupure peut aller de 10A 250V (bipolaire) à 15A 250/400V, unipolaire inverseur.



Combinés thermostat et limiteur à bulbe et capillaire à température réglable, à dilatation de liquide

Ces appareils fonctionnent sur le même principe que les thermostats de régulation, mais comportent un double bulbe, l'un servant à la régulation, l'autre à une sécurité à réarmement manuel. Ils possèdent un axe de réglage pour la régulation, et un poussoir de réarmement permet de refermer le contact électrique de la sécurité, lorsque celui-ci s'est ouvert à la suite d'une hausse de température. La consigne du seuil de sécurité est fixe. Les contacts sont uniquement à ouverture par élévation de température. Ils sont surtout utilisés dans les applications en triphasé, bien que des versions existent avec coupure unipolaire ou bipolaire. Il existe des versions de ces appareils où le contact à réarmement manuel est à sécurité positive, mais ils ont une forte dérive lorsque la température ambiante sur la tête varie, pouvant aller jusqu'à 0.3°C/°C, c'est-à-dire qu'une variation de température ambiante de 10°C sur la tête du thermostat provoque un changement de 3°C du point de consigne.



Fusibles thermiques (aussi nommés TCO, pour Thermal Cut Off)

Les fusibles thermiques sont composés d'un système ouvrant, à une température donnée, et de manière irréversible, un contact électrique, en général par fusion d'une pastille métallique ou plastique. Leur point de déclenchement doit être sélectionné en fonction de la température normale de fonctionnement et suffisamment éloigné de celle-ci pour éviter des déclenchements intempestifs. Leur installation est difficile à mettre en œuvre. JPC a développé une gamme de fusibles 16A 250V, câblés et isolés sous silicone, faciles à monter dans des doigts de gants

Thermostats électroniques aveugles.

Ces produits, développés par JPCI, offrent une solution intermédiaire entre les thermostats électromécaniques, dont ils conservent les plages de réglage, la fixation, le pouvoir de coupure, l'action tout ou rien, et avec lesquels ils sont en général interchangeables, et les régulateurs électroniques à affichage digital.

Ils sont peu coûteux, permettent des mesures à des distances plus importantes que les thermostats à bulbe et capillaire, offrent une précision plus importante et la possibilité de régler la différentielle de régulation.



Thermostats électroniques avec affichage digital.

Ces produits, développés par JPCI, offrent une solution d'utilisation simple avec un affichage digital. Des thermostats électromécaniques, ils conservent le pouvoir de coupure, l'action tout ou rien, et la simplicité d'utilisation.

Ils sont peu coûteux, et permettent, outre l'affichage de la température mesurée, des mesures à des distances plus importantes que les thermostats à bulbe et capillaire, offrent une précision plus importante et la possibilité de régler la différentielle de régulation.



Applications en courant continu

Pour des applications particulières de chauffage en courant continu, en particulier dans le domaine ferroviaires, Ultimheat a développé des systèmes de soufflage magnétique des contacts permettant, pour certains modèles de thermostats (Thermostats à disque, thermostat de surface, thermostats à bulbe et capillaire, thermostats à canne), une utilisation en courant continu jusqu'en 230V et 16A, en conservant une durée de vie importante (Pouvant dépasser 100.000 cycles). Ces développements font l'objet d'études spécifiques au cas par cas.