



Thermostats à disque

Utilisés comme thermostats de régulation ou comme thermostat de sécurité à réarmement manuel, les thermostats à disques ont pour organe de mesure de température un disque composé de deux métaux différents laminés ensemble. Ces deux métaux ont des coefficients de dilatation différents. Dès lors un disque bombé va progressivement changer de forme lorsque la température augmente jusqu'au moment où il passera brusquement de la forme concave à convexe. Lorsque la température redescend, il reprend de la même manière sa forme originale. Ce passage brusque actionne une lame de contact. Ces thermostats existent en unipolaire, bipolaire ou tripolaire. La technologie permettant d'obtenir des températures précises et des différentielles faibles est complexe et peu de constructeurs proposent des valeurs précises et des différentielles faibles. JPC est un des rares constructeurs à proposer des modèles tripolaires



Thermostats de surface à lame bimétallique

Ces appareils de régulation, réglables, à rupture lente, ont une très grande précision, et une faible différentielle : inférieure à 1°C. Ils se montent à plat sur une paroi, fixés par 2 vis. Cependant en raison de leur rupture lente, génératrice de parasites en 230V, leur utilisation en Europe est marginale, limitée à des utilisations de laboratoire ou lorsque des différentielles faibles sont recherchées. Les plages courantes de température vont de 20 à 250°C.



Doseurs d'énergie

Les doseurs d'énergie sont un type de thermostat à lame bimétallique comportant une résistance chauffante miniature en contact avec cette lame. La mise sous tension de cette résistance interne chauffe la lame qui se déforme et coupe l'alimentation de la résistance. La lame se refroidit alors et le contact se referme, et un nouveau cycle commence, similaire à un clignotement. L'axe de réglage permet de modifier le rapport entre les temps d'ouverture et de fermeture, et le raccordement électrique permet de mettre une charge externe en parallèle sur la résistance interne. Ce système simple permet de régler de manière continue la puissance résultante d'un élément chauffant. La tension d'alimentation du circuit doit être précisée, car la résistance chauffante miniature interne est réalisée en fonction de cette tension.



Thermostats à bulbe et capillaire de régulation à dilatation de liquide

Les trains thermostatiques des thermostats à bulbe et capillaire sont composés d'une enceinte fermée comportant un bulbe, un capillaire et un soufflet métallique. Le liquide (Huile ou métal liquide) situé à l'intérieur de cette enceinte, se dilate en fonction de la température et le soufflet se déforme en se gonflant. Cette déformation est transmise à un système de contact à rupture brusque. Le déplacement du soufflet par un axe fileté permet le réglage de la température. La rupture du capillaire entraîne la perte du liquide de remplissage, et en général dans ce cas, le contact reste en position fermée (à l'exception des thermostats dits à « sécurité positive »). Les plages les plus courantes vont de -35 à +320°C. Les températures supérieures, jusqu'à 750°C sont possibles mais nécessitent des liquides de remplissage supportant ces températures sans bouillir. JPC est un des rares constructeurs de ces modèles. Ces versions haute température (Plages au-dessus de 400°C) utilisent un métal liquide comme produit de remplissage, en général un eutectique Sodium Potassium. En cas de rupture du bulbe ou du capillaire ce produit est inflammable au contact de l'eau ou de l'humidité atmosphérique, il est donc nécessaire d'en tenir compte dans leurs applications.

Les thermostats à capillaire sont sujets à une dérive parasite due aux variations de température sur le capillaire et sur le soufflet. La différentielle des thermostats à bulbe et capillaire n'est habituellement pas réglable, et est de l'ordre de 2.5% de leur plage de température. Ils existent en version unipolaire, bipolaire ou tripolaire.

Ils sont sujet à une dérive parasite du point de consigne, due à la dilatation du liquide se trouvant dans le capillaire et dans la tête du thermostat en fonction de la température ambiante.

Thermostats de régulation 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.

