

Fonctionnement d'un train thermostatique standard :

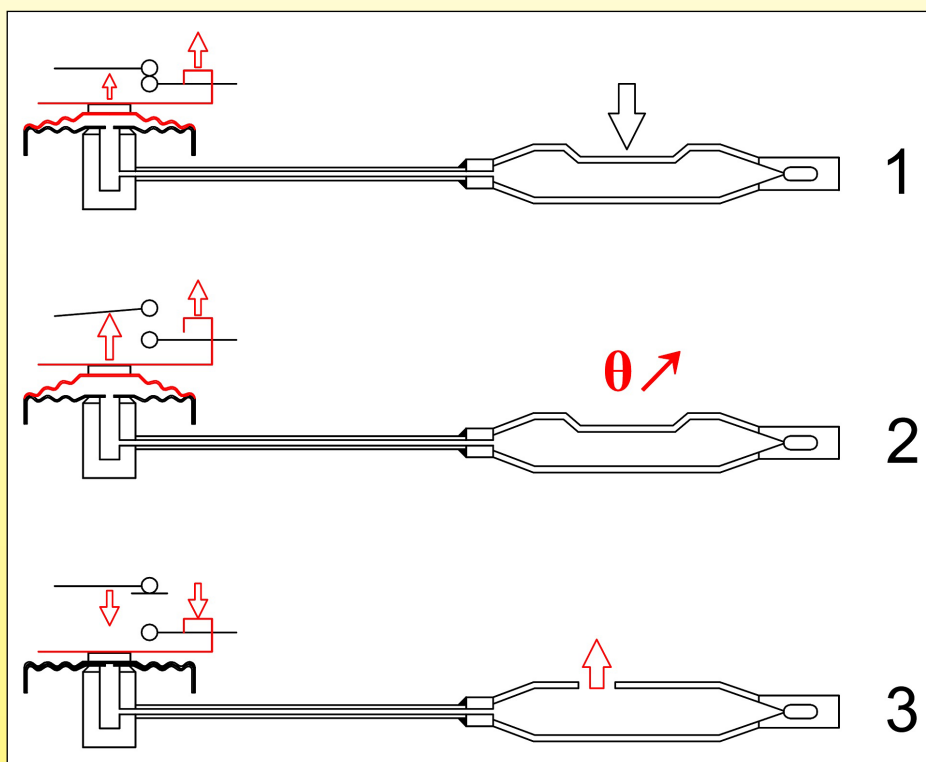
En position 1: un train thermostatique standard est représenté en position de départ, à la température ambiante.

En position 2: la température sur le bulbe a atteint le point de consigne, et le gonflement du soufflet a provoqué l'ouverture du contact et donc l'arrêt du chauffage.

En position 3: le bulbe (ou le capillaire) est percé, le soufflet se dégonfle, le contact électrique se referme, et le chauffage est de nouveau mis en marche. Mais plus aucune dilatation n'est transmise au soufflet, et rien n'arrête ni ne régule le chauffage. C'est la situation dangereuse à laquelle les systèmes à sécurité positive pallient. La sécurité positive est principalement utilisée sur les thermostats à réarmement manuel, montés en sécurité derrière un appareil de régulation.

Il existe deux systèmes ayant un mode de fonctionnement différent, chacun des systèmes ayant ses propres avantages et inconvénient.

La sécurité positive des systèmes à dilatation de liquide



Dans ces systèmes, après fermeture du train thermostatique on provoque un gonflement artificiel du soufflet (1), à la température ambiante par un coup de presse sur le bulbe. Il est aussi possible de réaliser la même fonction en remplissant et fermant le train thermostatique à une température négative (-20, -30°C). De cette manière le soufflet continue à avoir un déplacement possible dans les températures situées sous la température ambiante.

Lorsque la température sur le bulbe augmente (2), la partie mobile du contact électrique est actionnée par le soufflet. Lorsque le bulbe ou le capillaire est percé (3) un mécanisme auxiliaire (en rouge) déplace la partie fixe du contact lorsque le soufflet se dégonfle, ouvrant alors le contact.

Ce système à sécurité positive permet de régler facilement la température de déclenchement des thermostats, car le mécanisme est similaire aux thermostats réglables, et permet donc de couvrir toute la zone de température de ceux-ci.

Il comporte cependant deux défauts:

- Le gonflement artificiel du soufflet augmente considérablement le volume de liquide à l'intérieur de celui-ci, et donc sa sensibilité à la température ambiante sur la tête du thermostat.

Exemples de dérive du point de consigne sur un thermostat à réarmement manuel avec capillaire 1,5m, étalonné à 90°C (hors tolérance d'étalonnage)

Type de mécanisme	Température de coupure si la tête du thermostat est à 0°C	Température de coupure si la tête du thermostat est à 50°C
Avec sécurité positive	90+8,1	90-9,5
Sans sécurité positive	90+5,5	90-6,5

- Lorsque la température ambiante descend, le soufflet continue à se contracter, et peut atteindre le seuil de déclenchement de la sécurité. Ce type de déclenchement intempestif est prévu par la norme EN60730, qui fixe le seuil minimal sans déclenchement à -15°C.

Cependant lors d'utilisation de ces thermostats dans des zones froides, il est nécessaire de réchauffer le bulbe du thermostat jusqu'à des températures proches de 20°C pour permettre le réarmement manuel de la sécurité.

