

Titre général : Appareils de contrôle, appareils de tableaux, appareils de mesure...

Titre du volume : Régulateur automatique de température : notice 205

Mots-clés : Commande automatique; Température*Régulation

Description : [2] p.: ill.; 42 cm

Adresse : Paris : Chauvin et Arnoux, [1929]

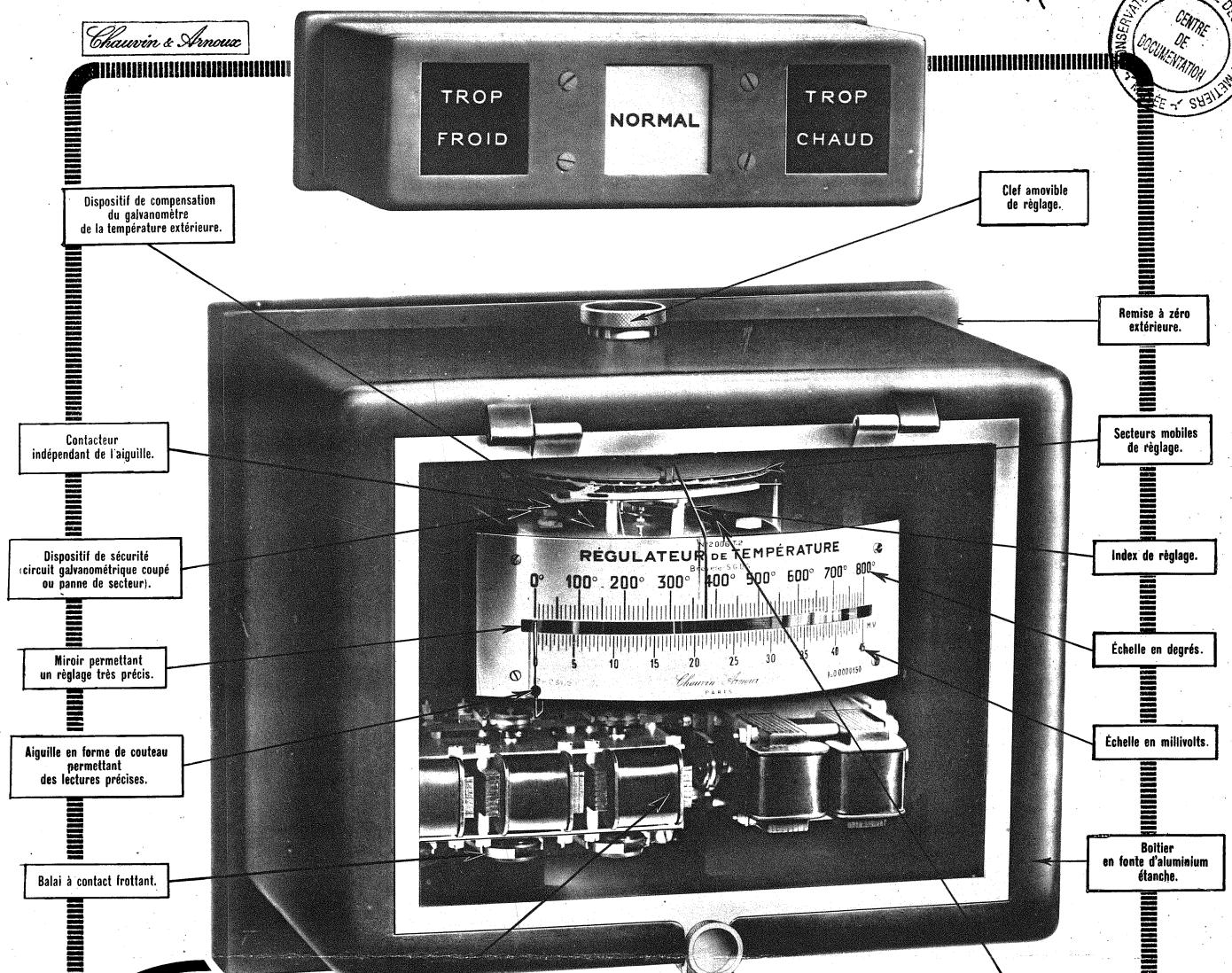
Cote de l'exemplaire : CNAM-MUSEE IS0.4-CHA (Centre de documentation du Musée des arts et métiers)

URL permanente : <http://cnum.cnam.fr/redir?M9857.9>



La reproduction de tout ou partie des documents pour un usage personnel ou d'enseignement est autorisée, à condition que la mention complète de la source (*Conservatoire national des arts et métiers, Conservatoire numérique http://cnum.cnam.fr*) soit indiquée clairement. Toutes les utilisations à d'autres fins, notamment commerciales, sont soumises à autorisation, et/ou au règlement d'un droit de reproduction.

You may make digital or hard copies of this document for personal or classroom use, as long as the copies indicate *Conservatoire national des arts et métiers, Conservatoire numérique http://cnum.cnam.fr*. You may assemble and distribute links that point to other CNUM documents. Please do not republish these PDFs, or post them on other servers, or redistribute them to lists, without first getting explicit permission from CNUM.



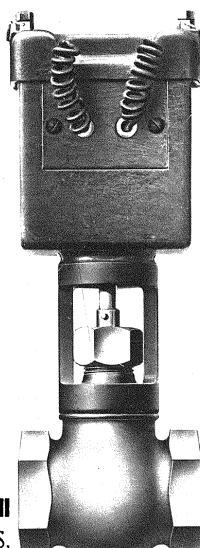
RÉGULATEUR AUTOMATIQUE DE TEMPÉRATURE

PERMETTANT DE RÉGLER LES TEMPÉRATURES, DEPUIS — 250° à + 1600° ET AU-DELA

L'usage de la pyrométrie dans l'Industrie a constitué en son temps un progrès très important.

Actuellement l'emploi de régulateurs automatiques de température constitue un nouveau progrès plus important encore car c'est non seulement la sécurité dans la constance des fabrications ou des traitements thermiques, mais en outre l'élimination de la main-d'œuvre de surveillance.

Plonger une canne thermo-électrique dans le milieu à régler, la relier au régulateur, relier ce dernier à une prise de courant quelconque et aux organes de commande (vannes, interrupteurs, moteurs, etc...). Mettre l'index sur la température désirée et le régulateur fera le reste.



Le prix du régulateur se trouve donc remboursé en quelques semaines par :

- 1° Economie de main-d'œuvre ;
- 2° Economie de combustible ;
- 3° Régularité et homogénéité de la fabrication ;
- 4° Traitement thermique ne nécessitant pas la vigilance du personnel ;
- 5° Minimum de pièces rebutées.

Pourquoi acheter à l'étranger
ce que vous pouvez trouver en France?...

Les conditions que doivent remplir un régulateur, et auxquelles nous nous sommes particulièrement attachées, sont :

Précision. — La construction du régulateur permet une précision de fonctionnement de 1° pour 1000°.

Sécurité. — L'appareil comporte un dispositif spécial de contrôle qui provoque un signal d'alarme dans le cas de la rupture d'un des circuits ou de l'arrêt de l'appareil.

Simplicité. — Par son principe même l'appareil est extrêmement simple, tous les organes sont découpés mécaniquement et avec une grande précision, afin d'assurer une parfaite constance dans la fabrication. Il ne comporte aucune complication de réglage ni de mise au point.

Robustesse. — Toutes les pièces sont soigneusement contrôlées et éprouvées avant montage, en particulier les pivots sont en acier rectifié poli et ont fait l'objet d'une étude toute spéciale.

Étanchéité. — L'appareil est entièrement étanche, la face avant vitrée permet de voir l'intérieur et de constater le fonctionnement des organes.

Réglage facile. — La remise à zéro et le déplacement de l'index de réglage se font de l'extérieur.

Installation simple. — L'appareil peut être posé par n'importe quel électricien sans un apprentissage spécial.

DESCRIPTION DU RÉGULATEUR T2, MODÈLE NORMAL

Cet appareil comporte un index se déplaçant sur toute l'étendue de l'échelle d'un **galvanomètre pyromètre**, il suffit de mettre **l'index en face de la température désirée** pour qu'il **automatiquement** le régulateur maintienne le milieu à régler à cette température. Ce galvanomètre est de notre type à grande résistance de l'ordre de 500 à 600 ohms pour 1000°. Il est compensé automatiquement des variations de la température ambiante. Il comporte une remise à zéro et un dispositif de blocage de l'équipage mobile pouvant être commandé de l'**extérieur** de l'appareil.

Le fonctionnement de ce régulateur est le suivant : l'extrémité d'une canne pyrométrique est placée dans le milieu à surveiller, on la relie par une ligne au régulateur. Comme l'effort de l'aiguille du galvanomètre pyromètre serait trop faible pour établir des contacts sûrs, un étrier s'élève à temps régulier, tend à soulever l'aiguille et à provoquer un contact à l'endroit où l'aiguille se trouve, c'est-à-dire où elle interpose son épaisseur, de sorte que cette **aiguille n'intervient que par sa position** et non pas par son effort propre. L'énergie du contact est fourni par le dispositif rythmé, ces contacts sont produits sur un système de plage placé au-dessus de l'aiguille. Ce système de plage comporte trois zones : **Trop froid, normal, trop chaud**. Par conséquent l'aiguille provoque le contact dans l'une de ces trois zones, selon sa position et la position sur laquelle est placé l'index de réglage. En réalité ce n'est pas l'aiguille qui interpose son épaisseur, mais un plot qui est lié avec elle, en effet non seulement ce mouvement pourrait la détériorer, mais encore fatiguerait les pivots du galvanomètre pyromètre. Ce plot est lié à l'aiguille dans le sens horizontal et libre dans le sens vertical, de sorte que l'étrier ne soulève pas l'aiguille, mais seulement le plot. Ce plot est soigneusement rectifié, de même que le seuil des plages, la précision de fonctionnement est de ce fait de l'ordre du centième de millimètre. Ce dispositif a encore l'avantage d'éviter de chasser l'aiguille ou de communiquer un mouvement qui lui serait défectueux. Il est intéressant de remarquer que grâce à ce procédé, l'index ne comporte **aucune butée au maxima** et que l'aiguille est entièrement **libre de parcourir toute l'échelle**, par conséquent, d'indiquer toujours la température à mesurer, alors que dans le système à maxima, une fois la température atteinte, l'aiguille ne peut dépasser ce point et l'on ignore si la température n'est pas dépassée dangereusement.

Dans le régulateur T1 que nous décrivons ci-dessous et qui ne comporte que deux positions : Trop froid ou trop chaud, l'ensemble des organes de réglage est toujours en fonctionnement, l'aiguille passant alternativement du trop chaud au trop froid. Dans le dispositif à 3 plages, au contraire l'**aiguille reste habituellement dans la zone normale**, le régulateur dans la zone froide met en marche les deux chauffages (chauffage de départ, chauffage d'entretien), dans la zone normale le chauffage de départ est arrêté et seul reste en fonctionnement le **chauffage d'entretien**. Si le four continu a trop chauffer, les deux chauffages se trouveront coupés, dès que l'aiguille arrivera dans la zone trop chaude. Nous pouvons sur demande modifier l'appareil pour obtenir un plus grand nombre de plages ou encore rendre réglables les plages l'une par rapport à l'autre, de telle sorte que l'on puisse, à volonté, augmenter l'étendue de la zone normale si l'on ne désire pas une grande précision. Les contacts établis par les plages actionnent des **relais oscillants à armatures équilibrées** et à grande course, ce qui permet des ruptures brusques et donnent une grande sécurité de fonctionnement. La puissance de coupure de ces relais primaires est de 500 **voltampères**, ils permettent d'actionner directement sans interposer des relais secondaires, les vannes, moteurs, conjoncteurs, disjoncteurs, registres, avancement de grilles, ouverture d'air, etc... permettant d'agir sur le combustible (charbons, mazout, gaz, électricité, eau chaude, vapeur, etc...) Le régulateur comporte encore un dispositif de **signalisation optique** pouvant être placé auprès du régulateur ou à distance et le coffret de signalisation comporte trois feux : **Feu vert : Trop froid, Feu blanc : normal, Feu rouge : trop chaud**. Le régulateur comporte en outre un **dispositif de sécurité** pouvant actionner un circuit d'alarme alimenté par une source auxiliaire (accumulateurs 4 volts, par exemple), en cas de rupture accidentelle d'un circuit (circuit galvanométrique, couple, lignes ou arrêt du circuit d'alimentation, secteur de la ville). Le réglage de la position de l'index se fait par l'**extérieur** à l'aide d'une **clé amovible** pour éviter qu'on puisse changer involontairement sa position. L'introduction de la clé peut être faite **à tout moment**, sans qu'il soit nécessaire pour ceci d'ouvrir l'appareil, soit de couper le courant ou de prendre une précaution spéciale. Une fois qu'on a réglé la position de l'aiguille, **avoir soin de retirer la clé**, et de mettre en place le bouchon de l'obturateur. L'ensemble des organes du régulateur est contenu dans un boîtier étanche muni sur sa face avant d'une porte avec glace, comportant une fermeture pouvant être cadenassée ou plombée. Les bornes des différents circuits sont placées derrière le socle, mais sur demande, ces bornes peuvent être disposées sur la face avant du socle, avec adjonction dans ce dernier cas, d'un couvercle de hôte à bornes. Les dimensions d'encombrement du régulateur sont : 300×275×195, y compris le socle. Les dimensions du coffret de signalisation à trois feux sont : 70×230×115.

DESCRIPTION DU RÉGULATEUR T1, MODÈLE SIMPLIFIÉ

L'aspect extérieur de l'appareil est le même que celui du modèle ci-dessus, toutefois le réglage ne s'effectue pas par plages. Le dispositif rythmé se trouve lié, à l'index de réglage, si donc l'aiguille se trouve en un point quelconque du cadran autre que le point de réglage, aucun contact ne se produira, toutefois l'aiguille ne peut pas dépasser la position de réglage. Ce régulateur ne comporte que deux zones "**trop froid**" ou "**trop chaud**". Le coffret de signalisation indique : **le feu rouge : trop chaud, le feu vert : trop froid**. Ce modèle comporte les mêmes perfectionnements que le modèle ci-dessus, les dimensions du régulateur sont les mêmes, mais celles du coffret de signalisation à deux feux sont : 70×160×100.

L'excès de précision peut être nuisible dans le cas où l'on peut donner à la plage normale une certaine étendue (10 ou 20 degrés, par exemple). Une trop grande précision aurait l'inconvénient d'actionner sans cesse et inutilement les organes de réglage pour le moindre écart de température. Notre principe permet de donner à la plage normale l'étendue désirée de telle sorte que les contacts ne s'établissent que dans les limites utiles, le réglage se faisant alors d'une manière économique, ce qui permet d'obtenir le meilleur rendement possible. Cette propriété est très utile dans les opérations de distillation ; si l'on veut par exemple, séparer les éthers de pétrole, il est possible de faire agir le régulateur sur un distributeur orientant les gaz sur des canalisations différentes à mesure que la température s'élève. Cette particularité permet aussi de réaliser des dispositions spéciales intéressantes, soit par exemple, la régulation de la température entre trop froid et normal et, en cas de surchauffe accidentelle, rapide et importante, un contact placé à trop chaud actionnera un dispositif de sécurité. Une semblable disposition est applicable aux redresseurs à vapeur de mercure, la température étant maintenue automatiquement à 50 degrés et si la température monte accidentellement à 75 degrés par suite d'une surcharge, un contact placé au-dessus de cette température actionne un disjoncteur : ce contact ne s'établit qu'à partir de 75 degrés, afin que les petits écarts de température ne causent pas à chaque instant des perturbations dans le réseau par suite de disjonctions fréquentes.

NOTE GÉNÉRALE ET RENSEIGNEMENTS A FOURNIR

Pour le choix de cannes, cordons, protecteurs, pour tous renseignements relatifs à la pyrométrie ainsi que pour la description du principe des pyromètres thermoelectriques à résistance ou optiques, voir nos notices 204, 22, 23, 24, 35.

Température pour la déviation totale du régulateur. — Température de régulation envisagée. — Nature du courant du secteur de la ville (courant continu ou alternatif, fréquence, voltage). — Distance du régulateur au four, séchoir, bain, foyer, étuve, chaudière à régler. — Nature de la source thermique (four électrique, à gaz, mazout, vapeur, charbon, etc...) — Si la source de chaleur est électrique : nous faire connaître la tension, la fréquence et l'intensité d'alimentation du four. — Dans le cas particulier du gaz ou mazout, nous indiquer le diamètre de la canalisation, éventuellement la pression. — Dans le cas particulier du charbon, nous indiquer si le réglage se fait par tirage, par entrée d'air ou par débit de la grille amenant le charbon.

ACCESOIRES

1^o) **Correction de la soudure froide.** — Pour les températures inférieures à 350°, il est conseillé d'envisager une correction automatique pour éliminer l'influence de la soudure froide, par exemple, emploi de cordons de compensation, cannes de soudure froide, thermostat équiper à déplacement de zéro.

Ces dispositifs ne sont nullement indispensables, mais sont recommandés dans le cas où l'on désire une très grande précision.

2^o) **Contacteurs.** — Nos contacteurs sont prévus pour supporter des services les plus durs et les ruptures fréquentes. Ils peuvent s'établir : en toutes intensités ; pour des tensions jusqu'à 600 volts, mono - bi - tri - tétrapolaire ; avec ou sans soufflage magnétique.

3^o) **Démarreurs.** — Les moteurs à faible puissance peuvent démarrer par le fonctionnement simple du contacteur, mais, pour les moteurs plus puissants, nous pouvons établir des démarreurs spéciaux automatiques.

Dans certains cas, il est nécessaire d'envisager la fermeture graduelle, partielle ou totale, de registres intérieurs, vannes, etc...

Nous pouvons étudier toutes dispositions spéciales nécessaires à chaque cas particulier.

4^o) **Soupapes électriques.** — Ces soupapes sont destinées à l'emploi du gaz, mazout, vapeur, eau, huile, air. Elles sont prévues pour les pressions maximales de 0,6 kgs au centimètre carré et se font pour les tuyaux de 1 - 1 1/4 - 2 et 3 pouces.

Ces soupapes comportent un dispositif de réglage permettant de laisser en veilleuse ou de régler la fermeture.

5^o) **Commandes automatiques à tiroir électrique.** — Pour les fluides ou liquides de haute pression, nous établissons un dispositif à tiroir équilibré qui peut jouer le rôle soit de robinet, soit de distributeur.

6^o) **Relais spéciaux.** — Pour les applications particulières nous pouvons prévoir tous relais spéciaux.

En dehors des applications à la température, ces régulateurs peuvent être employés à la régulation de : la pression, l'humidification, nombre de tours, fréquence, intensité, tension, déphasage.

CET appareil remplace un homme, mais, au lieu de le payer tous les jours, vous l'achetez une fois pour toutes. IL ne se met jamais en grève.

IL ne connaît pas la fatigue.

IL n'oublie pas.

IL est fidèle et précis.

IL n'y a rien à lui expliquer.

IL n'est pas nécessaire de contrôler les ordres que vous lui donnez.

Droits réservés au Cham et à ses partenaires quelque chose ne marche pas.