

# 2604 2704 MODÈLES



## Supplément : Régulation cascade

### Applications :

- Fours de traitement thermique
- Fours sous vide
- Autoclaves
- Fours de diffusion
- Réacteurs chimiques
- Echangeurs thermiques
- Croissance de cristaux
- Colonnes de distillation

### Caractéristiques :

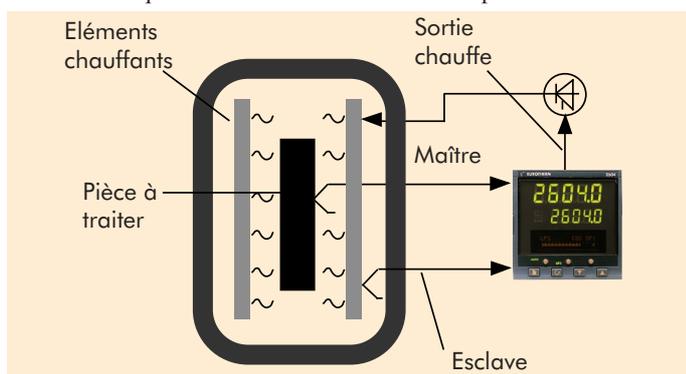
- Régulation précise de la charge
- Compensation des retards du procédé
- Protection contre les surchauffes
- Optimisation de la réponse du procédé

### Qu'est ce que la régulation cascade ?

La régulation cascade est une technique utilisée pour permettre aux procédés qui ont une grande constante de temps d'avoir une réponse rapide face aux perturbations extérieures ainsi qu'aux changements de consigne, tout en minimisant les risques de dépassement de la mesure. Ceci est réalisé en régulant une boucle secondaire plus rapide qui va influencer la boucle principale. Le procédé principal est contrôlé par une boucle PID maître, dont la sortie sert de consigne à la boucle secondaire, régulée par une seconde boucle PID. Cette seconde boucle est appelée la boucle "esclave".

Par exemple dans un four de traitement thermique sous vide (voir schéma ci-dessous), la température de la pièce à traiter est contrôlée par un régulateur en configuration cascade. La température de la pièce est contrôlée par la boucle maître, celle de l'élément chauffant du four par la boucle esclave.

La fonction régulation cascade est disponible en standard sur chacune des boucles, dans les régulateurs 2604 et 2704. Cela signifie qu'une version monoboucle suffit pour réaliser une régulation cascade. Il existe une commande auto/manu à la fois pour les boucles maître et esclave. Quand le régulateur est commandé en mode manuel, la consigne de travail de la boucle esclave suivra la valeur de la mesure de la boucle esclave en permanence, pour assurer un transfert sans à coups. Quand la fonction cascade est désactivée, la boucle maître surveillera la consigne de l'esclave et assurera une transition "lisse" de la puissance de sortie quand la boucle reviendra en mode cascade. toutes les transitions entre les différents modes (Auto, Manuel, Cascade) se font automatiquement sans l'intervention d'un expert.



Distribué par :

**HVS**  
PRÉCONISATEUR DE SOLUTIONS DEPUIS 1988

Contact :  
hvssystem@hvssystem.com

Tél : 0326824929  
Fax : 0326851908

Siège social :  
2 rue René Laennec  
51500 Taissy  
France

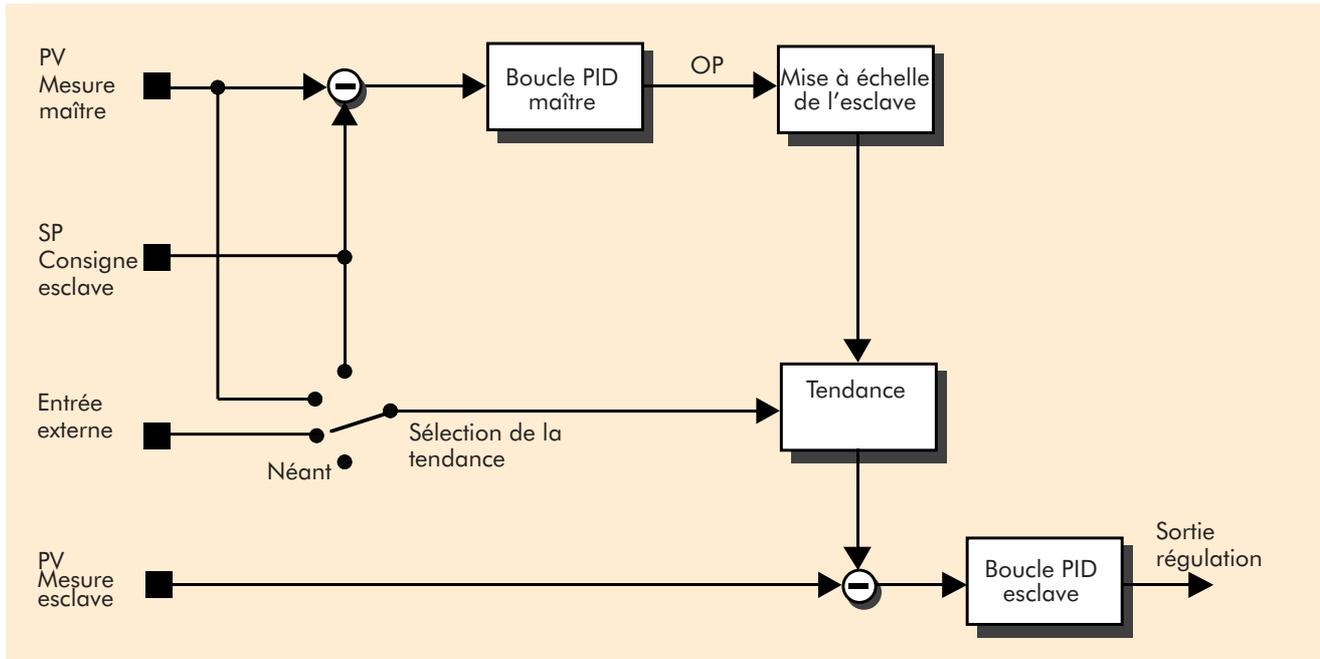
[www.hvssystem.com](http://www.hvssystem.com)

## Cascade avec tendance

La fonction "tendance" est une option disponible avec la régulation cascade. Elle permet à la mesure ou à la consigne de la boucle maître ou à la variable définie par l'utilisateur d'être additionnée à la mesure esclave de manière à influencer directement la consigne de l'esclave (voir schéma ci-dessous). Ceci minimise l'action développée par la boucle maître.

## Tendance sur la Consigne/Mesure maître

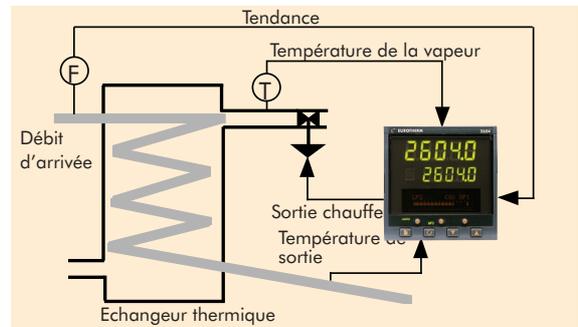
Dans ce mode, les limites de la tendance sont réglées directement en unités physiques dans la boucle esclave qui ajuste aussi le gain de la tendance. Dans le cas d'une tendance sur la mesure, ceci permet à l'écart entre les mesures des boucles maître et esclave d'être limité et elle souvent appelée "régulation du delta T". Elle est aussi utilisée pour le contrôle des cuves des réacteurs et des autoclaves dans le but de limiter les gradients de température afin de minimiser la constante de temps du procédé et assurer une production de qualité.



Régulation cascade avec tendance

## Tendance du procédé

Un exemple où la régulation cascade avec tendance peut être utilisée, est dans les échangeurs thermiques de pasteurisation. Le signal de tendance permet au régulateur de compenser les variations rapides dans le débit d'arrivée afin d'assurer une température stable en sortie.



Pasteurisation



2 rue René Laennec 51500 Taissy France  
Fax: 03 26 85 19 08, Tel : 03 26 82 49 29

E-mail: hvssystem@hvssystem.com  
Site web : www.hvssystem.com

## EUROTHERM AUTOMATION SERVICE RÉGIONAL

### SIÈGE SOCIAL

6 chemin des Joncs  
BP55  
69572 Dardilly Cedex  
Tél. : 04 78 66 45 00  
Fax : 04 78 35 24 90  
E/mail : ea@automation.eurotherm.co.uk  
Site Internet :  
www.eurotherm.tm.fr

### AGENCES

**Aix en Provence**  
Tél. : 04 42 39 70 31  
**Colmar**  
Tél. : 03 89 23 52 20  
**Lille**  
Tél. : 03 20 96 96 39  
**Lyon**  
Tél. : 04 78 66 45 10  
04 78 66 45 12

**Nantes**  
Tél. : 02 40 30 31 33  
**Paris**  
Tél. : 01 69 18 50 60  
**Toulouse**  
Tél. : 05 34 60 69 40

### BUREAUX

Bordeaux  
Clermont-Ferrand  
Dijon  
Grenoble  
Metz  
Normandie  
Orléans

