Communication avec un régulateur de température Eurotherm 2704

Le E2704 est un **régulateur PID de température** (marque Eurotherm). Il dispose de trois voies de régulation.

Comme son nom l’indique, le régulateur de température est un instrument utilisé pour contrôler la température. Il permet de maintenir, sur chacune de ses voies de régulation, la température par rapport à une consigne demandée par l’utilisateur.

Pour cela, il dispose :

* **D’entrées capteurs**: reliée à un capteur ou une sonde de température, cette entrée fournit la température mesurée,
* **De sorties logiques ou analogiques** (ex : sortie relais) : elles sont reliées aux éléments chauffants.

Le E2704 fournit un contrôle proportionnel intégral et dérivé, ou PID. Pour effectuer sa régulation, le régulateur 2704 compare la mesure réelle de température (entrée capteur) avec ce que l’on appelle la consigne (température demandée par l’utilisateur). Ensuite, trois paramètres entrent en jeu pour régler l’écart entre la mesure et la consigne : P (Proportionnelle), I (Intégrale), D (Dérivée).

Régulateur   
E2704

Cellule

**Consigne (SP)**

**Sortie**

Eléments chauffants

Sonde de température

**Température mesurée (MV)**

Le régulateur peut fonctionner suivant deux modes de régulation:

* **Mode Automatique** : dans ce mode, la puissance de sortie est contrôlée automatiquement par le régulateur pour maintenir la valeur de température mesurée à la consigne désirée. Le régulateur fonctionne normalement selon ce mode à partir d’une consigne de température indiquée par l’opérateur,
* **Mode Manuel** : dans ce mode, la puissance de sortie est ajustée manuellement par l’opérateur. L’opérateur indique donc une consigne de puissance directement et non pas une consigne de température.

L’opérateur peut ainsi indiquer une consigne en température ou une consigne en puissance, selon le mode dans lequel est paramétré le régulateur.



**Paramétrage du régulateur E2704**

* Communication par : **liaison série RS232**
* Protocole de communication utilisé : **Modbus**
  + N° d’esclave  : 1,
  + Résolution  : sans décimal => toutes les valeurs sont codées sur 16 bits,
  + Offset d’adresse : 1024 pour les voies de régulation 2 et 3,

Exemple : adresse de la température mesurée (MV = Measured Value) :

* Voie 1 ⇒ adresse modbus = **1**,
* Voie 2 ⇒ adresse modbus = 1 + offset = 1+1024 = **1025**,
* Voie 3 ⇒ adresse modbus = 1 + (2 x offset) = 1 + (2 x 1024) = **2049**.
  + Tableau d’adressage :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Données | Adresse Modbus | Type de données |
| Measured Value | 1 | Short |
| Set Point | 5 | Short |
| Target Set Point | 2 | Short |
| Regulation Mode | 273 | Short  (0 : Auto/ 1 : Manual) |
| Output Power | 3 | Short |
| P | 351 | Short |
| I | 352 | Short |
| D | 353 | Short |



**Travail à réaliser :**

Lire, sur chacune des trois voies de régulation, les valeurs suivantes :

1. Température mesurée par l’entrée capteur = *Measured Value (PV)*,
2. Consigne prise en compte par le régulateur = *Set Point (SP)*,
3. Mode de régulation (0 : Automatique / 1 : Manuel) = *Regulation Mode*,
4. Consigne de puissance = *Output Power*,
5. Paramètre de régulation Proportionnelle = *P*,
6. Paramètre de régulation Intégrale = *I*,
7. Paramètre de régulation Dérivée = *D*.

Envoyer au régulateur de température les commandes suivantes :

1. Consigne de température = *Target Set Point*,
2. Consigne de puissance = *Output Power*,
3. Mode de régulation = *Regulation mode*.