



Compétences :C4.3 Paramétrer les dispositifs de régulation

Tâches T4.3 Paramétrage et optimisation des dispositifs de régulation

Fiche Synthèse N° 4

Module 4 : Mise en Service

2BP IDFCA

Formateur M. Lambinet /Titre : Les Pressostats

Séquence : Le réglage des organes de régulation et de sécurité Pressostat HP/BP

Séance 1 : Analyse des pressostats et de leurs caractéristiques.

Séance 2 : Préréglage des pressostats sous azote avant montage définitif

Séance 3 : Formule d'obtention des pressions de réglages des pressostats.

Séance 4 : Réglage des pressostats sur une installation thermodynamique type réfrigération.

Séance 5 : Teste des réglages sur une installation thermodynamique type réfrigération.



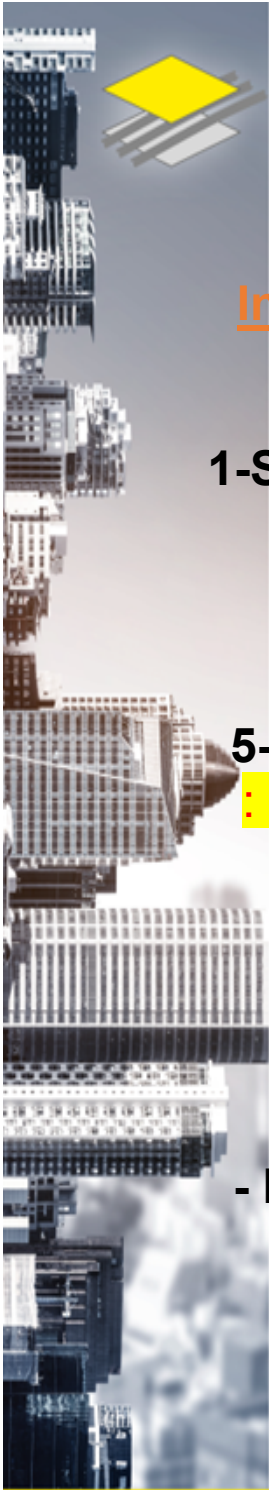
Objectif pédagogique

Maîtriser le réglage, le câblage et l'optimisation des organes de sécurité et de régulation d'un système thermodynamique en fonction du fluide frigorigène utilisé.



Rôle :

Les pressostats sont des appareils utilisés essentiellement dans les installations frigorifiques et de conditionnement de l'air pour assurer une protection contre une pression d'aspiration trop faible ou une pression de refoulement trop élevée. Ils peuvent également être utilisés comme appareils de régulation de pression et de température de condensation des machines frigorifiques. Ces appareils sont présents aussi dans les installations de conditionnement de l'air pour contrôler l'encrassement des filtres. En cas général, Le principe de régulation des pressostats est celui de la boucle courte et fermée : Le paramètre mesuré sera contrôlé. C'est un appareil de régulation dit TOR (Tout Ou Rien) ou encore, Marche / Arrêt.



Informations : **QUE DOIS -T'ON CONNAITRE** afin de déterminer les valeurs de réglage d'un pressostat BP ?

- 1- Son rôle dans l'installation frigorifique : En sécurité, En régulation, Les deux à la fois.
- 2- La température de la chambre froide.
- 3- Le $\Delta\theta$ (pincement) delta thêta global de l'évaporateur.
- 4- La nature du fluide frigorigène.
- 5- La marge de fonctionnement : **l'hystérésis**. (*Le fonctionnement est le suivant : Lorsque la température atteint la consigne moins le delta, la demande de froid se coupe). Ou différentiel du point de consigne.

Exemple concret, on vous donne les paramètres de fonctionnement de la machine frigorifique suivants :

- Température ambiante de la chambre froide : 5 °C
- Pincement de température total : $\Delta\theta$ (delta thêta global) de l'évaporateur : 8K
 - Fluide frigorigène : R134a
 - Différentiel du point de consigne : 2 °C



On vous demande de choisir des valeurs de réglage du pressostat BP.

Démarches à suivre :

a) Trouver la température de coupure de la chambre froide.

$$5 - 2 = 3$$

Température de coupure à 3°C

a) Calculer la température d'évaporation théorique de la machine frigorifique :

$$\theta_o = 3 - 8 = - 5^{\circ}\text{C}$$

b) Rechercher la pression BP correspondante (diagramme, réglette des fluides ou manomètres du Fluide). Soit 1,4 [bar]

CUT IN 1.4 BARS

Trouvez votre différentiel si je choisis une coupure à 0.2 bar mon différentiel sera alors de 1.2 bar

Cut in – diff = coupure déclenchement

**NOTER UNE CHOSE IMPORTANTE PAR SECURITE NOUS EVITERONS DE
COUPER A 0 BAR CHOISISSEZ UNE COUPURE AU MINIMUM A 0.2 BAR**

- Infos complémentaires :**
- a) Eviter les valeurs de différentiel faibles afin d'éviter le pompage électrique des moteurs et raccourcir la durée de vie des appareils.
 - b) Eviter les pressions HP élevées. Cela entraîne inévitablement à une chute du rendement de la machine frigorifique et à une Augmentation de la consommation électrique.
 - c) Si le tirage au vide des évaporateurs (pump-down) n'est pas justifié (climatisation, froid commercial des entrepôts, etc.), éviter Les pressions BP basses. Cela entraîne également à la chute du rendement et à la surconsommation électrique.



Informations : QUE DOIS -T'ON CONNAITRE afin de déterminer les valeurs de réglage d'un pressostat HP ?

- 1- Son rôle dans l'installation frigorifique : En sécurité, En régulation.
- 2- La température maximale de l'air ambiant en été (sans période de canicule), en France dans le Grand Est (30°C)
- 3- Le $\Delta\theta$ (pincement) du condenseur delta thêta globale. (Si aucune donnée spécifique appliquer 15K)
- 4- La nature du fluide frigorigène.
- 5- La marge de sécurité. (Si aucune donnée spécifique appliquer 10K)

Exemple concret, on vous donne les paramètres de fonctionnement de la machine frigorifique suivants :

- Température MAXIMALE de l'air ambiant (elle varie en fonction du pays et des régions) : 30°C
 - Pincement de température total : $\Delta\theta$ du condenseur : 15K
 - Fluide frigorigène : R134a
- Marge de sécurité (Elle peut varier en fonction des installations et des conditions de fonctionnement) : 10K



On vous demande de choisir des valeurs de réglage du pressostat HP.

Démarches à suivre :

- a) Calculer la température de condensation (fonctionnement normal) $\theta_k = 30 + 15 = 45^\circ\text{C}$**
- b) Rechercher la pression HP correspondante (diagramme, réglette des fluides ou manomètres du fluide). Soit 11 [bar]**
- c) Calculer la pression de déclenchement (avec la marge de sécurité) $= 45 + 10 = 55^\circ\text{C}$. soit 14 [bar]**

Cas N° 1 : Pressostat HP sécurité avec différentiel (réglable),

Pression de déclenchement (CUT OUT) = 14 [bar]

Différentiel = Pression déclenchement – Pression enclenchement = $14 - 11 = 3$ [bar]

Cas N° 2 : Pressostat HP sécurité sans différentiel (intégré ~ 2 [bar]),

Pression de déclenchement (CUT OUT) = 14 [bar]

Pression d'enclenchement (marche) = pression de déclenchement – Différentiel = $14 - 2 = 12$ [bar]