

HP-BP FLOTTANTE - CAREL

Le programme « gestion de centrale frigorifique » de la gamme Pco intègre depuis la version 1.7 les fonctions HP et BP flottantes.

1. HP FLOTTANTE

1.1. GÉNÉRALITÉS

Cette fonction permet de faire varier tout au long de l'année le point de consigne de régulation HP des ventilateurs de condenseur en fonction de la température extérieure.

En effet, le fait de baisser la pression de condensation augmente le coefficient de performance (COP) de la centrale ; ce qui a pour effets directs :

- Augmentation de la puissance frigorifique de la centrale
- Diminution de la puissance électrique absorbée
- Diminution de l'intensité absorbée

Ces gains de puissances sont importants, particulièrement en période de demie saison et en période hivernale. Le fait d'obtenir des températures de condensation de 20 à 25 °C une grande partie de l'année permet de générer de 15 à 25% d'économie d'énergie.

Toutefois, cette technique est peu compatible avec des détendeurs thermostatiques classiques qui sont réglés pour obtenir un remplissage de l'évaporateur optimum à des pressions de fonctionnement déterminées et non « flottantes ». Cela obligerait dans l'absolu à effectuer un réglage « été » et un réglage « hiver' » de chaque détendeur afin d'obtenir le meilleur rendement.

L'utilisation de détendeurs électronique « auto-adaptatifs » (Mastercase + E²V) est donc recommandée, ils permettent un remplissage optimum des évaporateurs quelles que soient les conditions de fonctionnement de la centrale.

1.2. FONCTIONNEMENT

Dans le programme Pco version 1.7 et supérieur, il est possible de régler un point de consigne de condensation modulante. Cette fonction n'est active que lorsqu'une sonde de température est raccordée (B6).

La régulation se fait alors sur une consigne modulante par rapport à la température extérieure (écart réglable) Ce point de consigne variable est borné par une limite inférieure et supérieure.

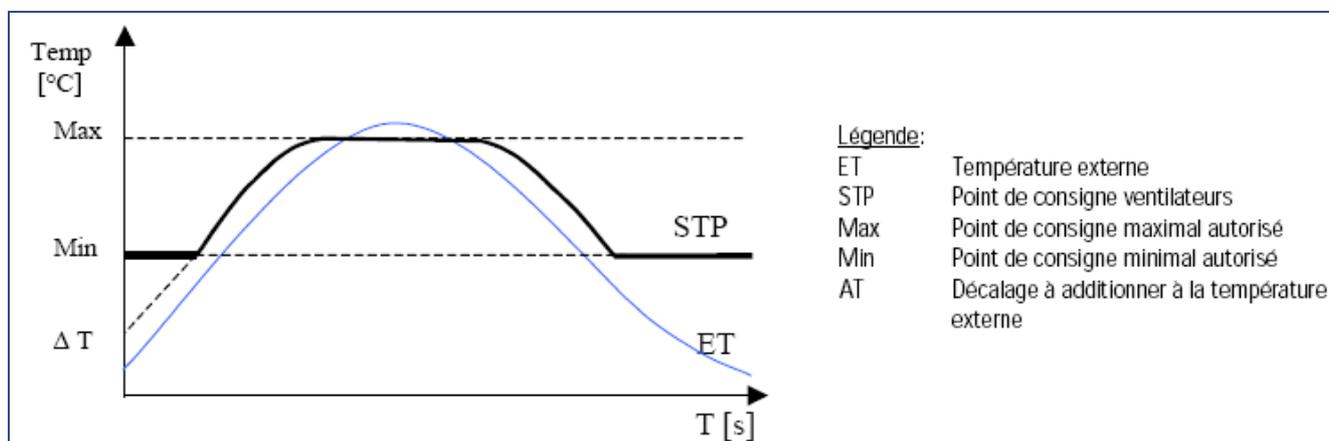


Fig 1 – Pco condensation modulante

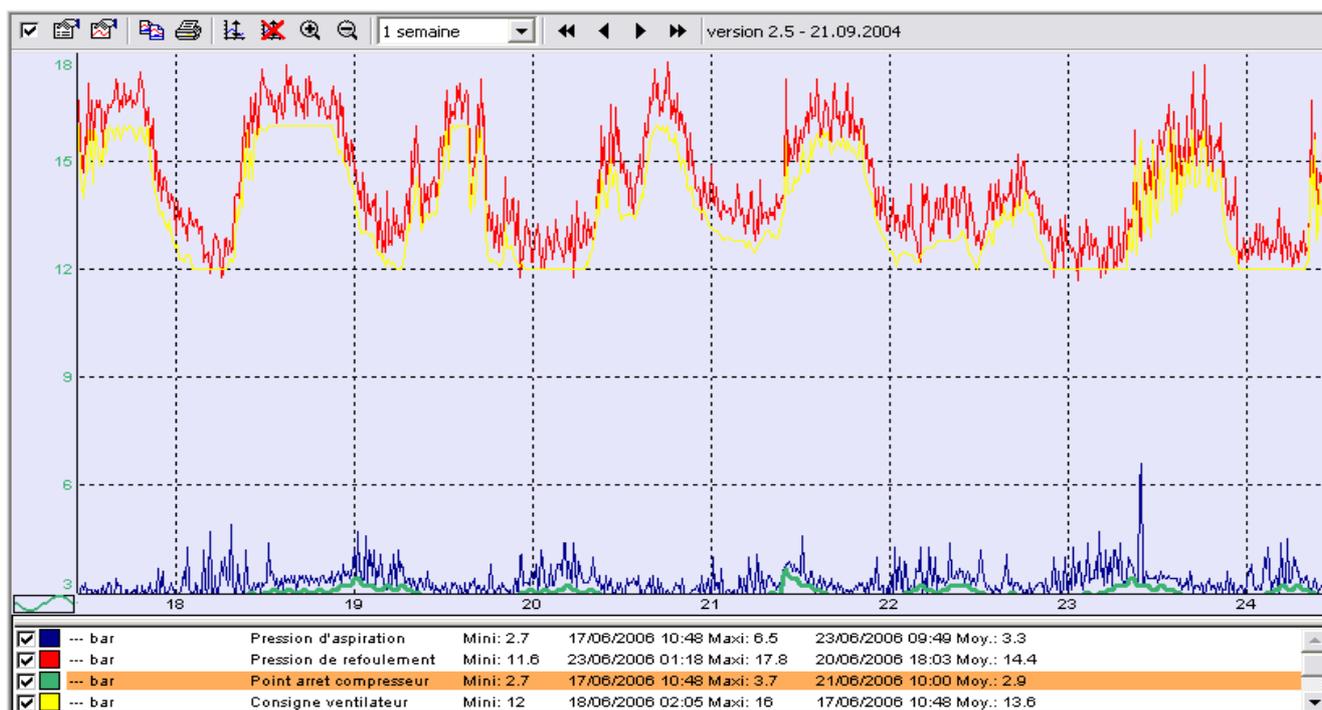
1.3. INCIDENCE HP FLOTTANTE SUR UN COMPRESSEUR

Ce tableau montre la différence de fonctionnement d'un compresseur semi-hermétique avec un abaissement de 15°C de la température de condensation.

Copeland Selection Software												
Fluide frigorigène	R404A											
Réseau électrique	380/420V - 3~ - 50Hz											
Température d'évaporation	-12,0°C											
Température condensation	40,0°C											
Température des gaz aspirés	10,0°C											
Sous-refroidissement liquide	5,0K											
Compresseur	D3DA-75X											
										Différences		
		Tc/To	-15	-14	-13	-12	-11	-10	-9	-8	-12	-10
P. Frigo. kW	25	19,7	20,5	21,4	22,3	23,3	24,2	25,2	26,3			
	40	15,4	16,1	16,8	17,6	18,3	19,1	19,9	20,7	26,7%	26,7%	
P. Absorbée kW	25	5,1	5,15	5,2	5,25	5,3	5,3	5,35	5,35			
	40	6,05	6,2	6,3	6,35	6,45	6,55	6,65	6,75	-17,3%	-19,1%	
Intensité 400V, A	25	10,6	10,6	10,7	10,7	10,8	10,8	10,8	10,8			
	40	11,9	12	12,2	12,3	12,4	12,5	12,7	12,8	-13,0%	-13,6%	
C.O.P.	25	3,85	3,98	4,11	4,25	4,4	4,56	4,72	4,89			
	40	2,54	2,61	2,68	2,76	2,83	2,91	2,99	3,08	54,0%	56,7%	

Fig 2 - puissance compresseur - HP Flottante

1.4. COPIE D'ÉCRAN HP FLOTTANTE



2. BP FLOTTANTE

2.1. GÉNÉRALITÉS

La BP flottante est une nouvelle fonction du Pco centrale frigorifique et fonctionne uniquement en relation avec le logiciel Plantvisor. Dans ce cas, tous les évaporateurs doivent être équipés de régulateurs communicants.

Cette fonction permet de faire varier le point de consigne BP de la centrale frigorifique en fonction des paramètres de régulation de chaque poste. Cela permet d'adapter en permanence les pressions de fonctionnement en fonction des besoins réels et ceci sans affecter la conservation des produits.

Une augmentation de la pression d'aspiration de 1°C peut engendrer de manière globale 2% d'économie d'énergie.

En effet sur une centrale frigorifique, la puissance frigorifique disponible augmente avec la pression d'aspiration.

De plus des pressions d'aspiration plus élevées limite la formation de givre sur les évaporateurs, le temps de dégivrage s'en trouve donc diminué.

2.2. FONCTIONNEMENT

2.2.A. GÉNÉRALITÉS

Après installation des différents composants nécessaires, de nouvelles pages sont disponibles dans la section « service » du logiciel.

Des associations sont créées entre les régulateurs de CF et de vitrines et les centrales frigorifiques correspondantes.

Chaque régulateur est alors surveillé par le système qui détermine en fonction des temps de fonctionnement si il est possible ou non d'augmenter la pression d'aspiration.

Cette information est périodiquement envoyée aux Pco de gestion de centrales qui voient leur consigne BP augmenter ou diminuer en fonction des besoins réels.

En d'autres termes, le superviseur surveille les temps de fonctionnement de chaque évaporateur d'une centrale ; si aucun d'entre-eux est en demande en permanence pendant un cycle, le point de consigne BP est augmenté.

2.2.B. SÉCURITÉS

Pour préserver la conservation optimale des produits, un certain nombre de limites sont mises en place dans le logiciel et dans le Pco :

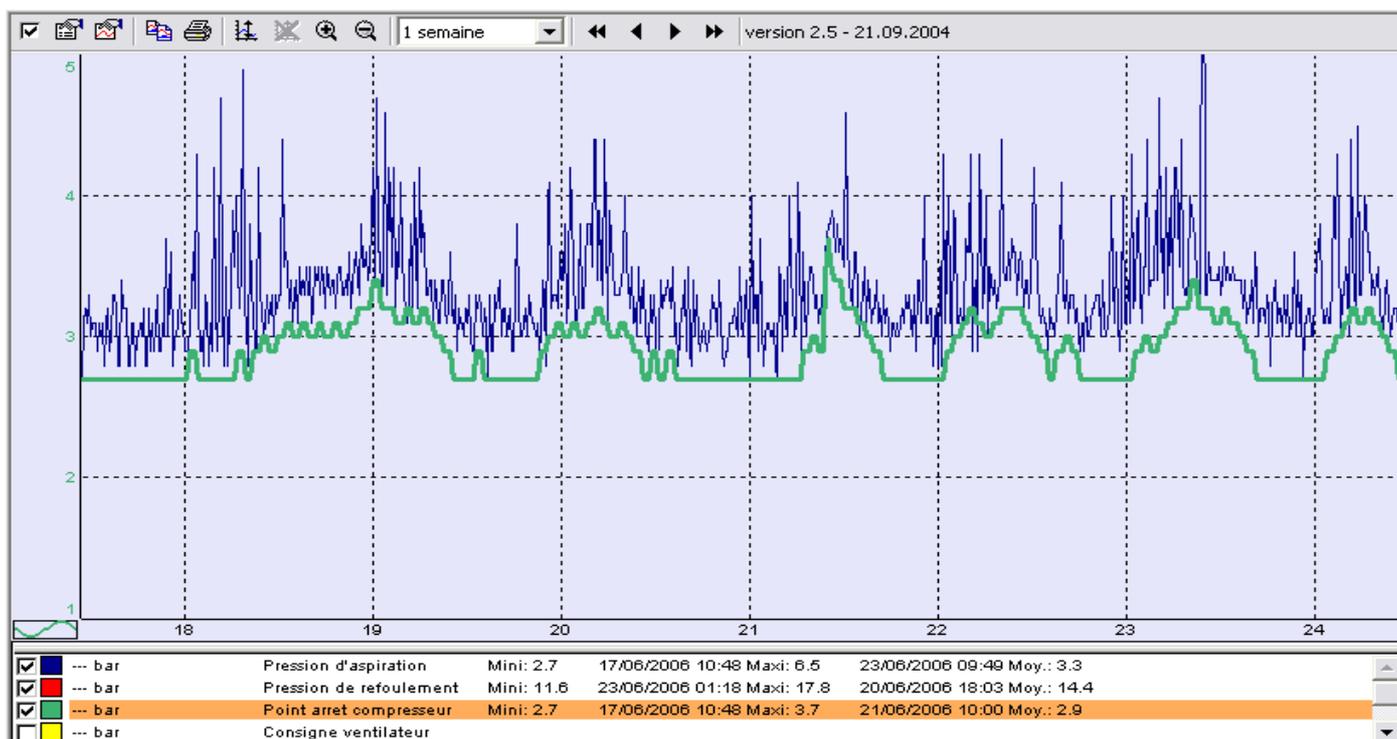
- La période de référence de temps de fonctionnement des postes est réglable (défaut = 70%).
- Des défauts de communication éventuels interdisent la fonction (nombre et temps réglables).
- La consigne de régulation BP est bornée vers le haut et le bas.
- Le pas de variation de la consigne est réglable.

2.3. INCIDENCE BP FLOTTANTE SUR UN COMPRESSEUR

Ce tableau montre nettement l'augmentation de la puissance en fonction de la pression d'aspiration. Toutefois, les consommations électriques sont légèrement augmentées mais compensées par la diminution du temps de fonctionnement des postes et des compresseurs.

Copeland Selection Software										
Fluide frigorigène		R404A								
Réseau électrique		380/420V - 3~ - 50Hz								
Température d'évaporation		-12,0°C								
Température condensation		40,0°C								
Température des gaz aspirés		10,0°C								
Sous-refroidissement liquide		5,0K								
Compresseur		D3DA-75X								
	Tc/To	-15	-14	-13	-12	-11	-10	-9	-8	Différences
P. Frigo. kW	25	19,7	20,5	21,4	22,3	23,3	24,2	25,2	26,3	8,5%
	40	15,4	16,1	16,8	17,6	18,3	19,1	19,9	20,7	8,5%
P. Absorbée kW	25	5,1	5,15	5,2	5,25	5,3	5,3	5,35	5,35	1,0%
	40	6,05	6,2	6,3	6,35	6,45	6,55	6,65	6,75	3,1%
Intensité 400V, A	25	10,6	10,6	10,7	10,7	10,8	10,8	10,8	10,8	0,9%
	40	11,9	12	12,2	12,3	12,4	12,5	12,7	12,8	1,6%
C.O.P.	25	3,85	3,98	4,11	4,25	4,4	4,56	4,72	4,89	7,3%
	40	2,54	2,61	2,68	2,76	2,83	2,91	2,99	3,08	5,4%

2.4. COPIE D'ÉCRAN BP FLOTTANTE



3. CONCLUSION

L'utilisation conjointe de la détente électrique, de la HP et de la BP flottante permet un meilleur rendement global de l'installation mais également une longévité accrue des compresseurs (durée de fonctionnement réduite et pression moyenne diminuée).

De plus, la régulation bien plus fine assurée par les détendeurs E²V permet un meilleur contrôle de la température, ce qui garantit une meilleure qualité de la conservation des produits quelles que soient les conditions extérieures.

3.1. INCIDENCE BP & HP FLOTTANTE SUR UN COMPRESSEUR

Copeland Selection Software										
<i>Fluide frigorigène</i> R404A										
<i>Réseau électriq</i> 380/420V - 3~ - 50Hz										
<i>Température d'évaporation</i> -12,0°C										
<i>Température condensation</i> 40,0°C										
<i>Température des gaz aspirés</i> 10,0°C										
<i>Sous-refroidissement liquide</i> 5,0K										
<i>Compresseur</i> D3DA-75X										
	Tc/To	-15	-14	-13	-12	-11	-10	-9	-8	Différences
P. Frigo. kW	25	19,7	20,5	21,4	22,3	23,3	24,2	25,2	26,3	37,5%
	40	15,4	16,1	16,8	17,6	18,3	19,1	19,9	20,7	
P. Absorbée kW	25	5,1	5,15	5,2	5,25	5,3	5,3	5,35	5,35	-16,5%
	40	6,05	6,2	6,3	6,35	6,45	6,55	6,65	6,75	
Intensité 400V, A	25	10,6	10,6	10,7	10,7	10,8	10,8	10,8	10,8	-12,2%
	40	11,9	12	12,2	12,3	12,4	12,5	12,7	12,8	
C.O.P.	25	3,85	3,98	4,11	4,25	4,4	4,56	4,72	4,89	65,2%
	40	2,54	2,61	2,68	2,76	2,83	2,91	2,99	3,08	