



WEBINAIRE DE FORMATION N°5

LES PRESSOSTATS

Mr. ABDELHADI SOUOUDI

29 JANVIER 2022



Les pressostats frigorifiques

- Pressostat BP
- Pressostat HP
- Pressostat combiné HBP
- Pressostat différentiel d'huile
- les pressostats cartouches

Première partie



Plan de la présentation :

1. Généralités
2. Description
3. Montage
4. Pressostat PB
5. Pressostat de sécurité BP
6. Pressostat de régulation BP
7. Régulation pressostatique
8. Régulation tirage au vide (pump down)
9. Pressostat HP
10. Pressostat de sécurité HP
11. Pressostat de régulation HP
12. Pressostat combiné HBP
13. Emplacement et fixation des pressostats
14. Réglage
15. Pressostat différentiel d'huile
16. Les pressostats cartouches

1. GENERALITES



- Interrupteur électrique commandé par une variation de pression.
- Contrôle une basse pression, une haute pression ou une pression différentielle.

Peut être utilisé comme organe de :

- Régulation : pressostats BP et HP,
- Sécurité : pressostats BP et HP, pressostat combiné HBP, pressostats différentiel.

2. DESCRIPTION



Un pressostat comprend essentiellement trois parties :

- Un système pressostatique : soufflet, raccord et ressorts,
- Un système de contact électrique (unipolaire simple, unipolaire inverseur, etc....),
- Un système mécanique de liaison.

3. MONTAGE



- De préférence près de la prise de pression.
- Peuvent être raccordés aux prises manométriques des vannes 3 voies, mais il est préférable, lorsque cela est possible, de les raccorder sur les culasses.



4. PRESSOSTAT BP

1. Fonction

Ils doivent :

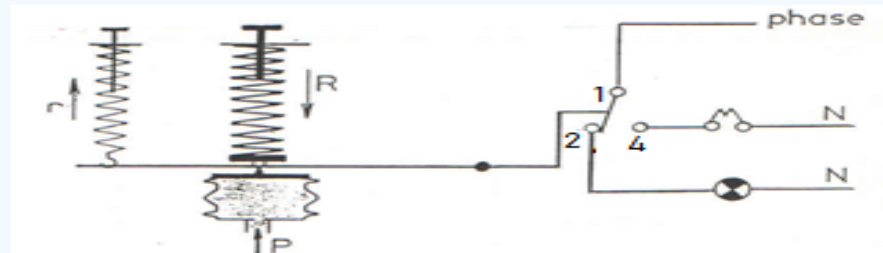
- Déclencher (ouvrir le circuit de commande), par baisse de pression .

[animation\pressostat 1.swf](#)

- Enclencher (fermer le circuit de commande), par augmentation de pression.

[animation\3.swf](#)

2. Fonctionnement



P : Pression à contrôler.

R : Ressort de réglage de la pression la plus élevée (point d'enclenchement).

r : Ressort différentiel pour le réglage de la pression la plus basse (point de coupure).

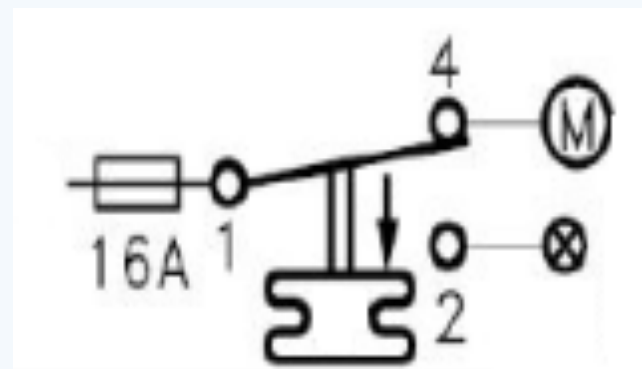
Si $P > R$ le levier bascule vers le contact 4, le contact est fermé en position 1 - 4, donc 4 alimentation de la bobine.

Si $P < R - r$ le levier bascule vers le contact 2, le contact s'ouvre entre 1 et 4 et se ferme entre 1 et 2, donc 2 alimentation signal lumineux ou sonore.

5. PRESSOSTAT DE SÉCURITÉ BP



Le contact 1- 4 est fermé en fonctionnement normal ; si la pression Baisse au-dessous d'une valeur fixée à l'avance le contact 1- 4 s'ouvre, il se fermera à nouveau lorsque la pression aura atteint une valeur fixée à l'avance. Sur le pressostat est affichée la pression correspondant à la fermeture du contact 1- 4, c'est le point de consigne ainsi que la différence de pression, entre la fermeture du contact et l'ouverture, appelée différentiel. [animation\4.swf](#)



6. PRESSOSTAT DE RÉGULATION BP



a. Régulation pressostatique :

Mettre le ressort différentiel au minimum.

Régler la pression la plus élevée (point d'enclenchement) à l'aide du ressort de réglage placé face au soufflet.

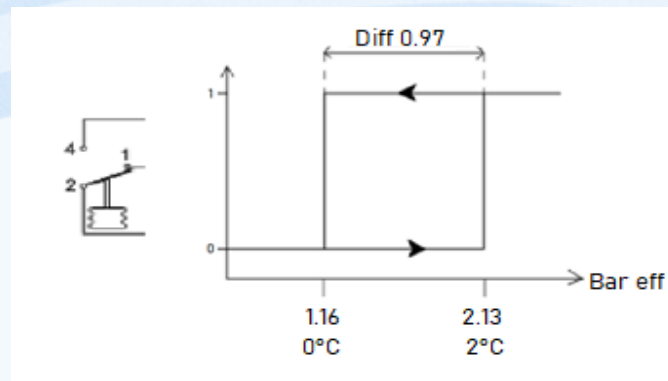
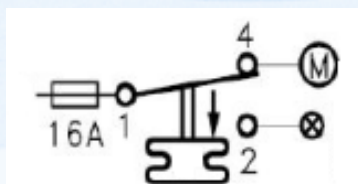
Lorsque la température dans la chambre est à 0°C , la température de vaporisation du fluide est à une certaine valeur, cet écart caractérise l'installation (c'est le Dt de l'évaporateur) ; supposons un écart de 8°C , la température de vaporisation sera donc de -8°C . Recherchons pour 134 a la relation pression - température pour avoir la pression de coupure : soit 1.16 bar(effective).

L'installation s'arrête, le côté basse pression de l'installation va s'équilibrer avec la température qui règne autour de l'évaporateur ; le groupe doit se mettre en fonctionnement lorsque la température ambiante atteint $+2^{\circ}\text{C}$, soit pour le 134 a une pression de 2.13 bar(effective).

Réglage à effectuer, en finalité :

Point d'enclenchement.....2.13 bar (effective).

Point de coupure 1.16 bar (effective).



b) Régulation (tirage au vide) (pump down)

Ce type de régulation pressostatique s'appelle aussi pump down (tirage au vide) le principe consiste à arrêter le compresseur via le pressostat BP après que la température

désirée mesurer par un thermostat soit atteinte. [animation\5.swf](#)

DESCRIPTION :



1- Coupure :

- La température réglée au thermostat est atteinte.
- Le thermostat coupe l'alimentation électrique de l'électrovanne située sur la ligne liquide.
- Le compresseur fonctionne encore, mais la pression descend le fluide n'alimentant plus l'évaporateur.
- Le pressostat détecte un manque de pression et arrête le compresseur.

2- L'enclenchement

- La température remonte le thermostat enclenche l'électrovanne qui libère le fluide. L'évaporateur est alimenté et le fluide se répand dans l'installation.
- Le point d'enclenchement du pressostat est atteint et donne l'ordre au compresseur de démarrer.

EXEMPLE



a) Arrêt

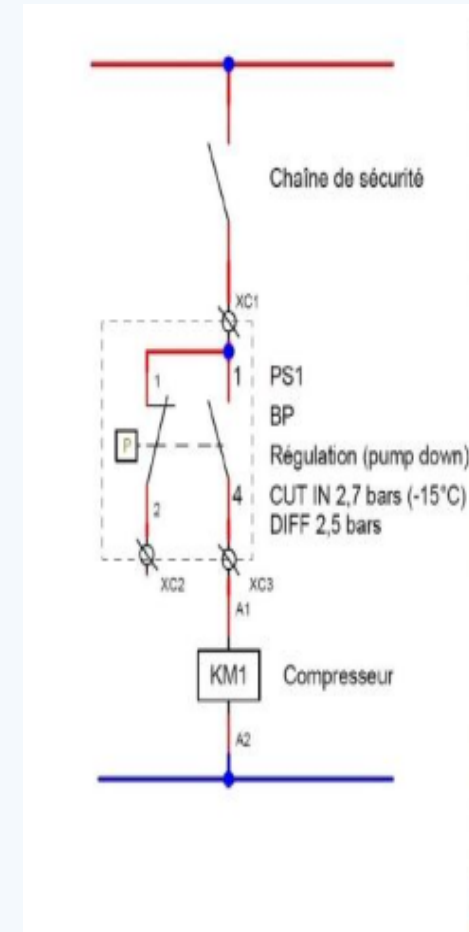
Si la pression d'aspiration BP est inférieure à la pression de déclenchement ou pression de coupure (pression CUT IN - DIFF), ($2.7 - 2.5 = 0.2$ bar) le contact électrique passe de **NF** (Normalement Fermé) 1 - 4 à **NO** (Normalement Ouvert) 1 - 2 le compresseur **s'arrête**.

b) Marche

Si la pression d'aspiration BP est supérieur à la pression d'enclenchement (pression CUT IN), le contact électrique passe de **NO** 1 - 2 à NF 1 - 4, le compresseur **démarre**.

[animation\5.swf](#)

[animation\7.swf](#)



7. PRESSOSTAT HP



1. FONCTION

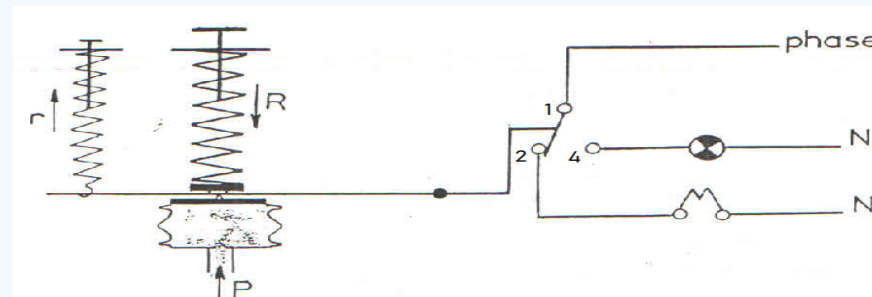
Ils doivent :

Déclencher ouvrir le circuit de commande), par augmentation de pression .

[animation\2.swf](#)

Enclencher (fermer le circuit de commande), par baisse de pression . [animation\6.swf](#)

2. FONCTIONNEMENT



P : Pression à contrôler.

R : Ressort de réglage de la pression la plus élevée (c'est-à-dire le point de coupure).

r : Ressort différentiel pour le réglage de la pression la plus basse (c'est-à-dire le point d'enclenchement).

Si $P > R$, le levier bascule vers le contact 4, le contact est fermé en position 1 - 4, donc 4 alimentation signal lumineux ou sonore

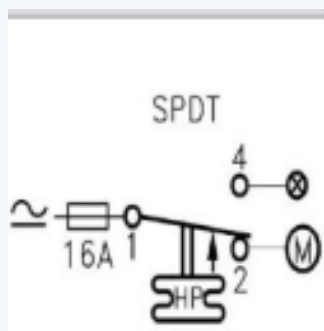
Si $P < R - r$ le levier bascule vers le contact 2, le contact s'ouvre entre 1 et 4 et se ferme entre 1 et 2, donc 2 alimentation de la bobine



3. Pressostat de sécurité HP [animation\reglage ph.swf](#)

Si $P > R$ le levier bascule vers le haut, côté contact, le contact est fermé en position 1 - 4, donc 4. alimentation signal lumineux ou sonore

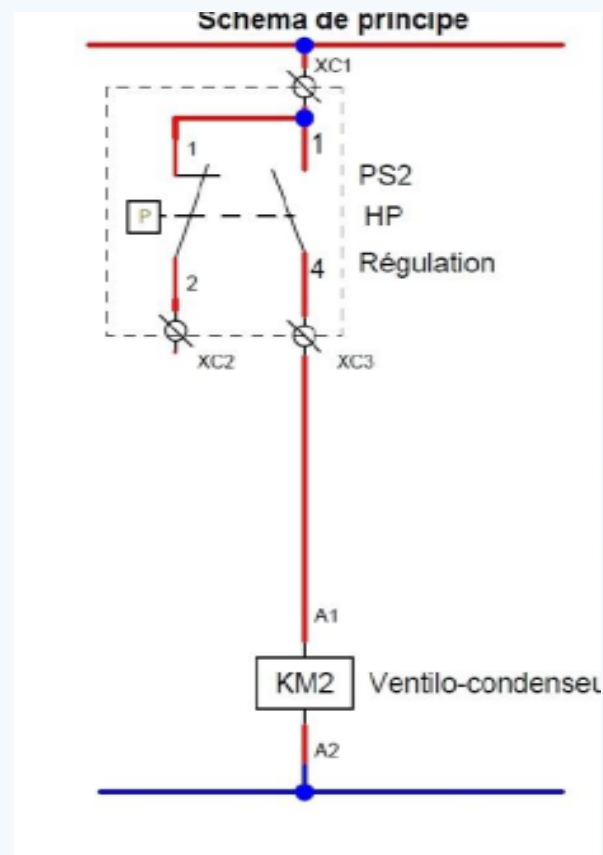
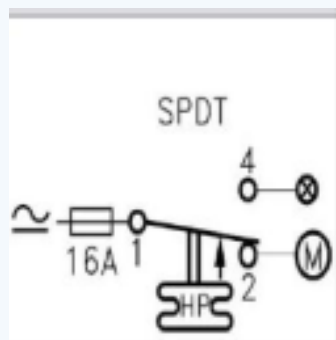
Si $P < R - r$ le levier bascule vers le bas, côté contact, le contact s'ouvre entre 1 et 4 et se ferme entre 1 et 2, donc 2 alimentation de la bobine.



4. Pressostat HP utilisé en régulation

Utilisé pour la régulation de pression de condensation pour :

-Éliminer des ventilateurs en cascade.

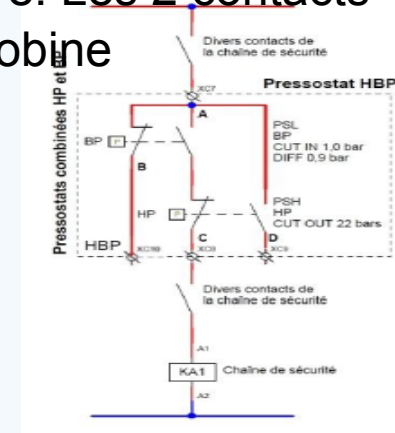
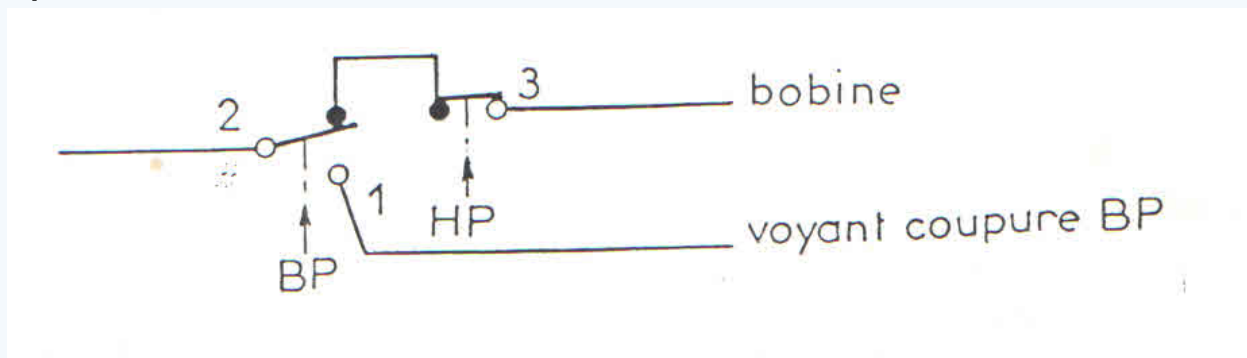


8. PRESSOSTATS COMBINES HBP

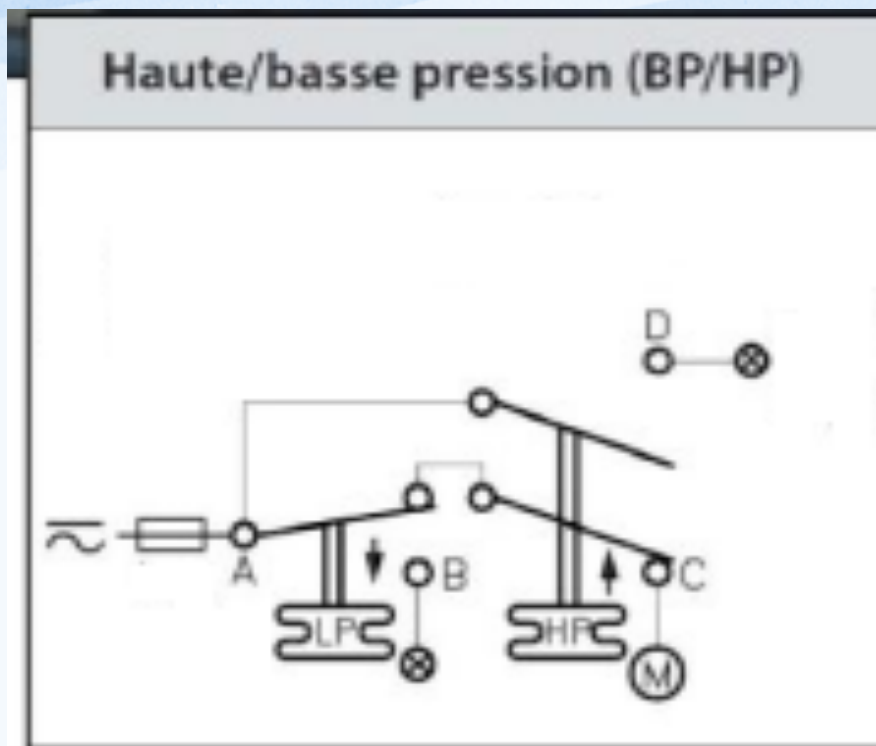


1/ Il existe plusieurs types de fabrication que l'on peut répartir en deux groupes : Deux systèmes pressostatiques et deux contacts électriques réunis dans un même boîtier.

On réglera les 2 pressostats comme s'il s'agissait de pressostat séparé. Les 2 contacts électriques sont ou seront branchés en série sur la commande de la bobine



2/ Deux systèmes pressostatiques et un seul contact électrique réunis dans un même boîtier. Ce contact électrique doit avoir le même mouvement pour des fonctions inverses selon qu'il est sollicité par la haute ou la basse pression (ouverture du contact pour baisse de pression en BP ou augmentation de pression en HP). Pour ce faire, les fabricants ont inversé les axes d'articulation des leviers de commande par rapport aux mécanismes de poussée, les deux leviers étant rendus solidaires mécaniquement.

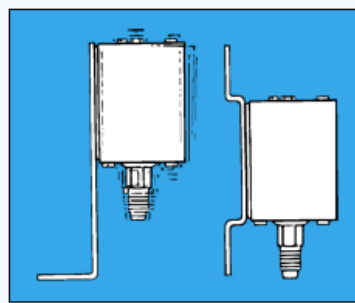
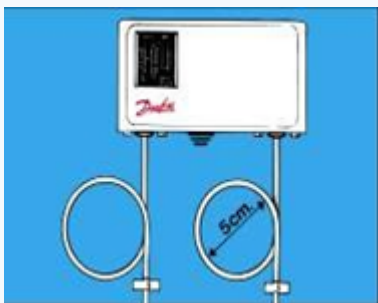
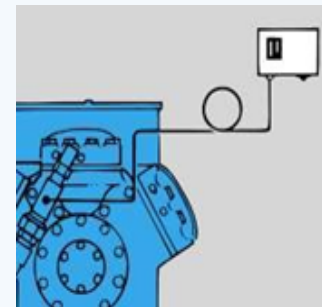
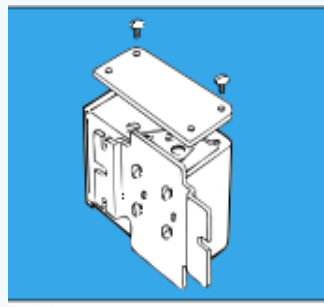


Nota : Pour le réglage de ces pressostats combinés, on peut commencer indifféremment par la haute ou la basse pression, à condition que le côté que l'on ne règle pas soit enclenché.

9. EMPLACEMENT ET FIXATION DES PRESSOSTATS



- Peuvent être fixés soit sur consoles, soit sur tableau ou mur.
- Monter si possible le soufflet plus haut que la prise de pression afin d'éviter les accumulations d'huile ou de liquide dans celui-ci.
- Eviter les contre-pentes et poches d'huile sur les tuyauteries de raccordement.
- Utiliser des capillaires de raccordement (lyres ou spires).



10. RÉGLAGES



Procéder d'abord au réglage des pressostats à l'aide d'une bouteille d'azote sous pression. S'assurer que les contact inverseurs sont correctement reliés pour la fonction désirée.

Contrôle basse pression :

Régler d'abord la pression d'enclenchement (CUT IN) sur l'échelle de plage (A). Régler ensuite la pression différentielle (DIFF) sur l'échelle de différentiel (B).

Pression de déclenchement = CUT IN moins DIFF

Contrôle haute pression :

Régler d'abord la pression de déclenchement (CUT OUT) sur l'échelle de plage (A).

Régler ensuite la pression différentielle (DIFF) sur l'échelle de différentiel (B).

Pression d'enclenchement = CUT OUT moins DIFF

Ne pas oublier que les échelles ne sont que des références !

11. PRESSOSTATS DIFFÉRENTIELS D'HUILE



Utilisés sur des compresseurs ou la lubrification est assurée par pompe.

1. Rôle

Il a pour rôle d'arrêter le fonctionnement du compresseur si la lubrification de celui-ci n'est pas assurée.

La lubrification est assurée si la pression de refoulement de la pompe à huile est supérieure à sa pression d'aspiration.

Le plus souvent, la pompe aspire l'huile dans le carter du compresseur où règne la BP qui varie, on ne pourra donc pas contrôler cette valeur ni la pression de refoulement qui lui est liée, par contre l'écart, ou différentiel, entre ces 2 valeurs devra rester constant et pourra ainsi être contrôlé.

Selon les constructeurs de compresseurs, ce différentiel peut varier selon la qualité des pompes de 0,6 bar à 4 bar (se reporter aux notices du fabricant).



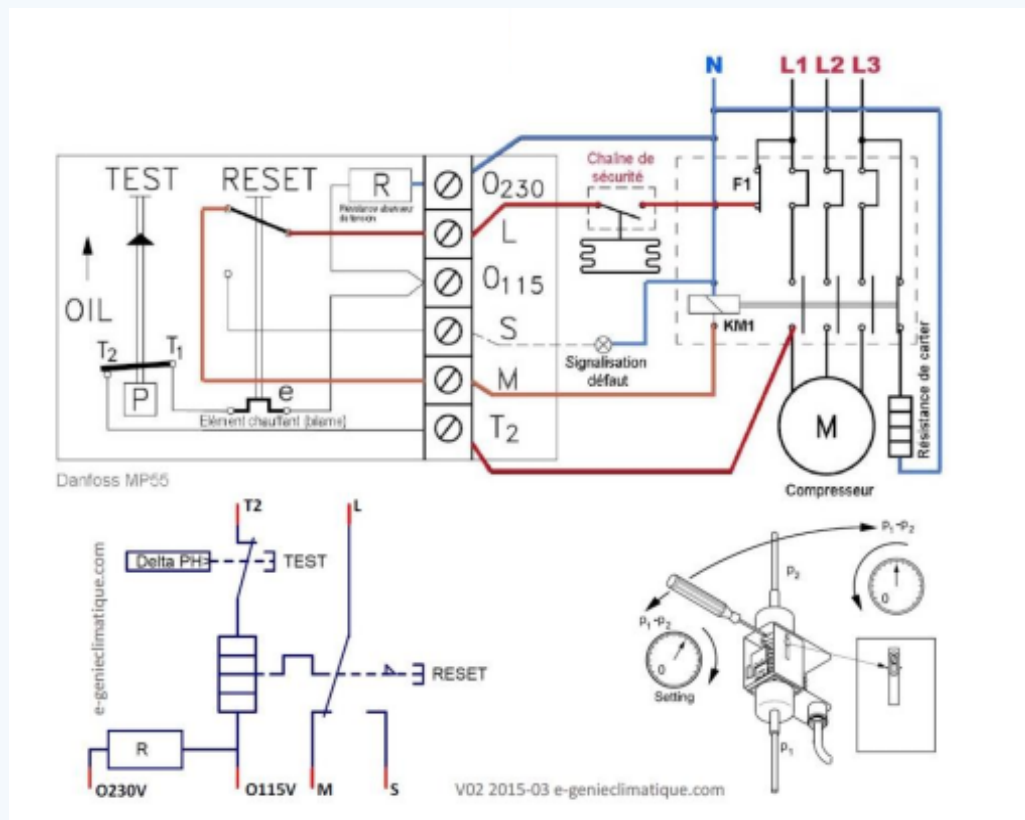
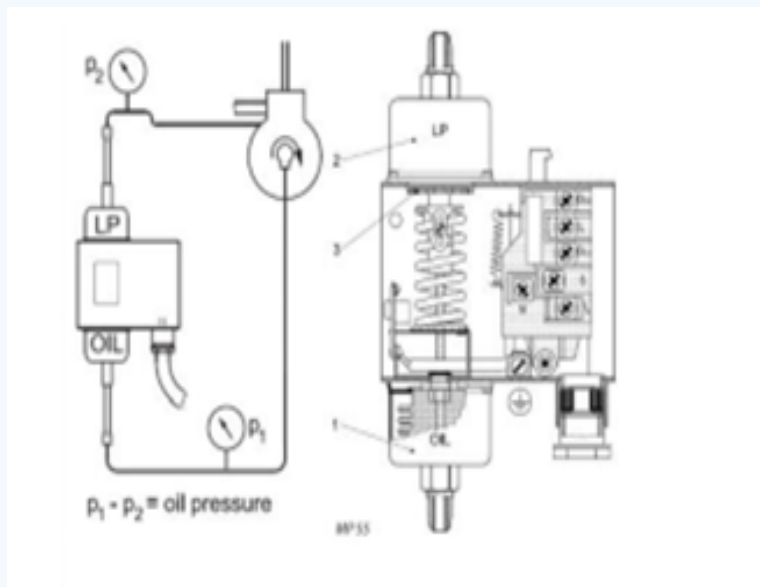
2. Fonctionnement

Les pressions de carter et de refoulement de pompe à huile agissent en opposition sur un levier.

Un ressort de réglage permet de modifier l'écart entre ces deux pressions pour faire ouvrir un contact électrique si cet écart n'est pas atteint.

A l'arrêt du compresseur, il n'y a pas de pression d'huile puisque la pompe est entraînée par l'arbre du compresseur, le pressostat est donc en défaut, un système de temporisation permettra le démarrage du groupe et la mise sous pression de l'huile. Cette temporisation, selon les constructeurs varie de 60 - 90 à 120 secondes, et est obtenue par un ensemble thermoélectrique résistance ou chaufferette + bilame porte contact électrique. Ce n'est que si la pression d'huile ne s'établit pas après la temporisation, qu'il y aura arrêt du groupe et de la chaufferette.

Schème de principe : animation\pressosDiffHuDia1.swf





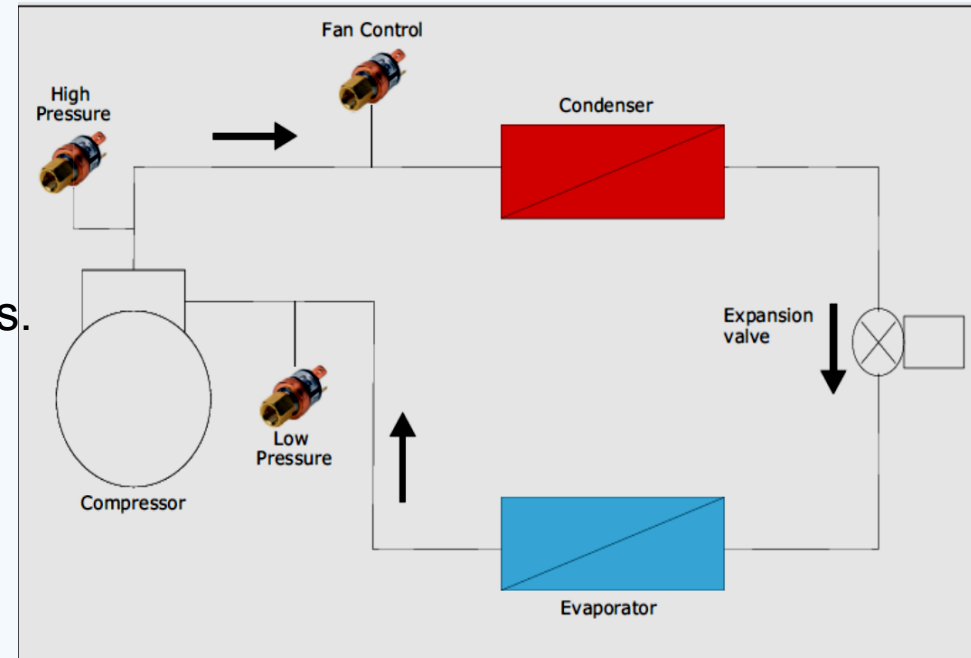
- Ces pressostats sont compacts et de type à consignes fixes .
- Utiliser dans la réfrigération et les systèmes de conditionnement d'air.
- Ils sont de type à réarmement automatique ou de limitation à réinitialisation manuelle.
- La petite taille, la légèreté et le haut degré de protection signifie qu'ils peuvent être monté directement sur les systèmes de réfrigération.
- Ces pressostats cartouches sont disponibles avec différents réglages de pression et raccords de pression pour répondre aux exigences des clients.
- Ces caractéristiques réduisent les coûts d'installation et économisent de l'espace.



APPLICATION DES PRESSOSTATS CARTOUCHES



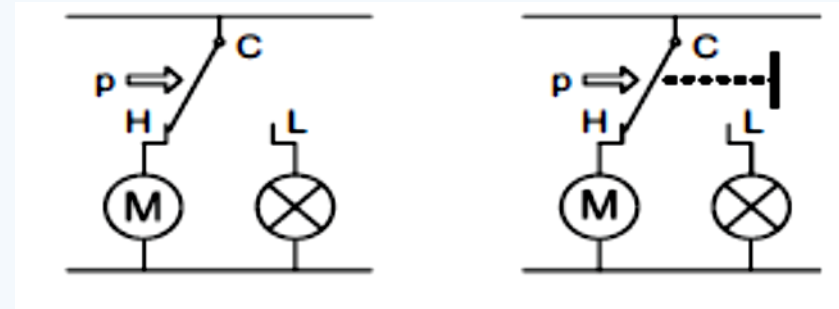
- Sécurité Basse pression.
- Commande des ventilateurs condenseur.
- Commande ON/OFF des compresseurs.
- Régulation tirage au vide des compresseurs.
- Sécurité Haute pression.



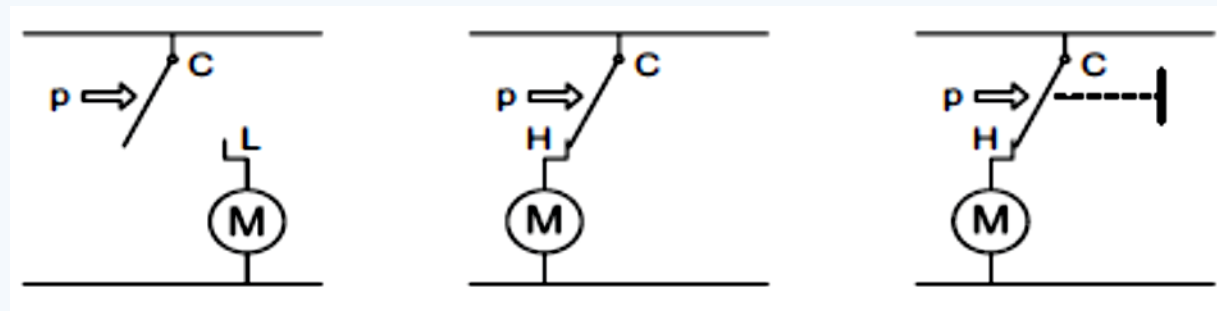
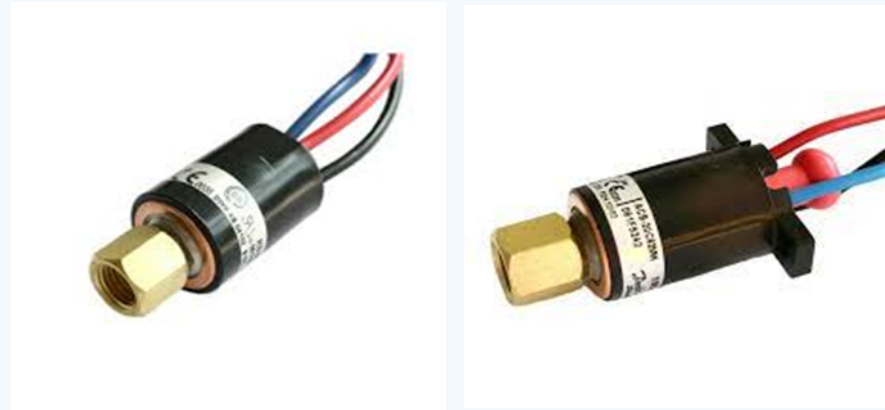


2- RACCORDEMENT ELECTRIQUE DES PRESSOSTATS CARTOUCHES

A CONTACT INVERSEUR (3 POLES)
AVEC REARMEMENT MANUEL OU
AUTOMATIQUE



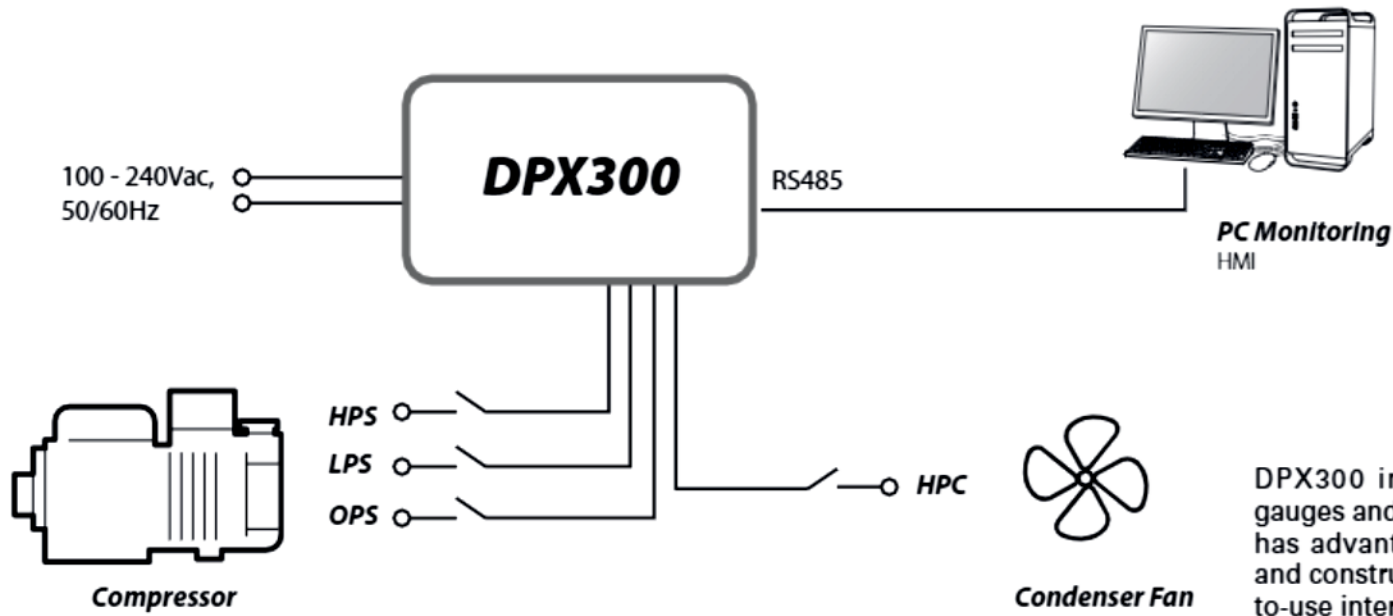
A CONTACT SIMPLE (2 POLES) AVEC
REARMEMENT MANUEL OU
AUTOMATIQUE





- Protection haute pression, protection basse pression, protection contre la pression d'huile.
- une commande de ventilateur haute pression intégrée
- Réarmement automatique/manuel.
- sélection de différents réfrigérants-
- Contrôle précis de la pression, décalage du capteur, détection d'erreur du capteur

LE TOUT DANS UN SEUL PRESSOSTAT DIGITAL « DPX 300 DOTECH »



DPX300 integrates high and low pressure gauges and Oil pressure protection switches and has advantages of time and cost saving (labor and construction), rapid maintenance, and easy-to-use interface.



+



+



+



+



Low pressure,
High pressure Switch

Fan Switch

Oil pressure
protection Switch

Low Pressure
gauge

High Pressure
gauge



merci pour votre participation