



SÉRIE DE FORMATION U-3ARC SUR LA RÉGULATION ET LE FONCTIONNEMENT DES CHAMBRES FROIDES COMMANDES THERMOSTATIQUES, POMPE DOWN ET SYSTÈMES DE CONTRÔLE.

Présenté par Joseph Rugut
HEVAC Kenya
Courriel : rugkip@gmail.com
Cellulaire : +254 723 948747

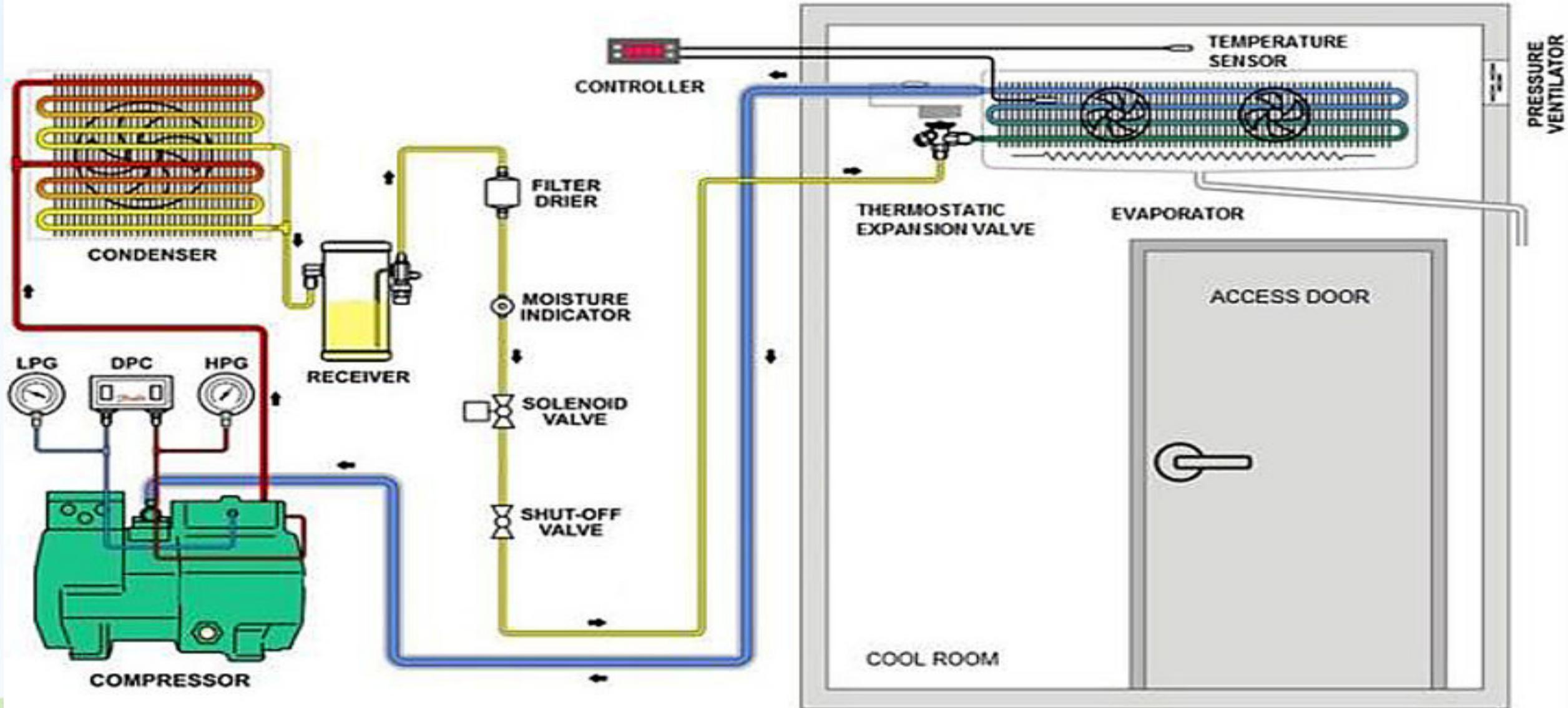
Date : 26 février 2022

RÉSULTAT D'APPRENTISSAGE/OBJECTIF

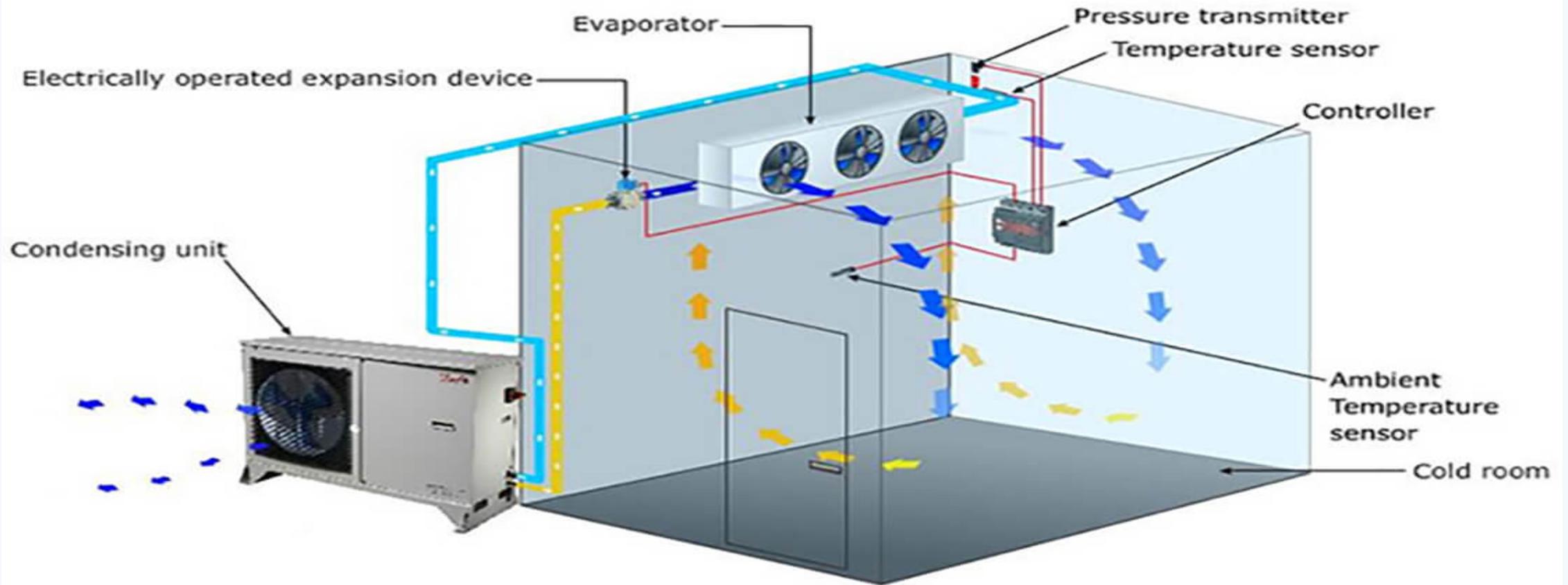
À la fin de ce webinaire, les participants apprendront

- La construction et la conception de la chambre froide
- Composants d'une chambre froide Systèmes et commandes
- Facteurs affectant l'efficacité de la chambre froide
- Réglage et régulation de divers types de contrôles de pressions
- Effectuer les commandes de refroidissement telles que le dégivrage, le pompage, la recharge, la récupération des réfrigérants, entre autres
- Utilisation des contrôleurs de température, de la surveillance à distance et de l'ECMS
- Dépannage et entretien

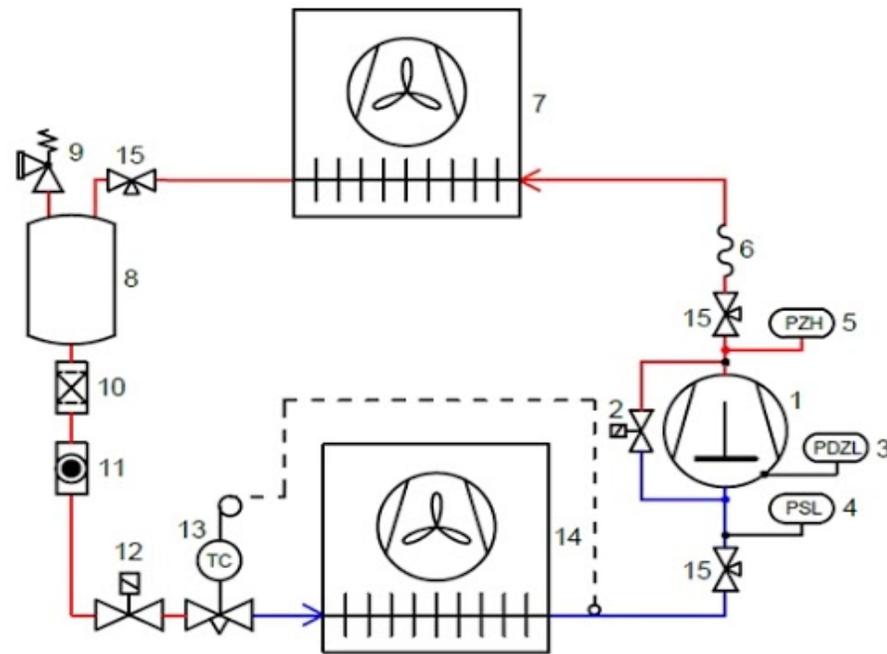
CIRCUIT FRIGORIFIQUE TYPE D'UNE CHAMBRE FROIDE



LE PHÉNOMÈNE DES CHAMBRES FROIDES

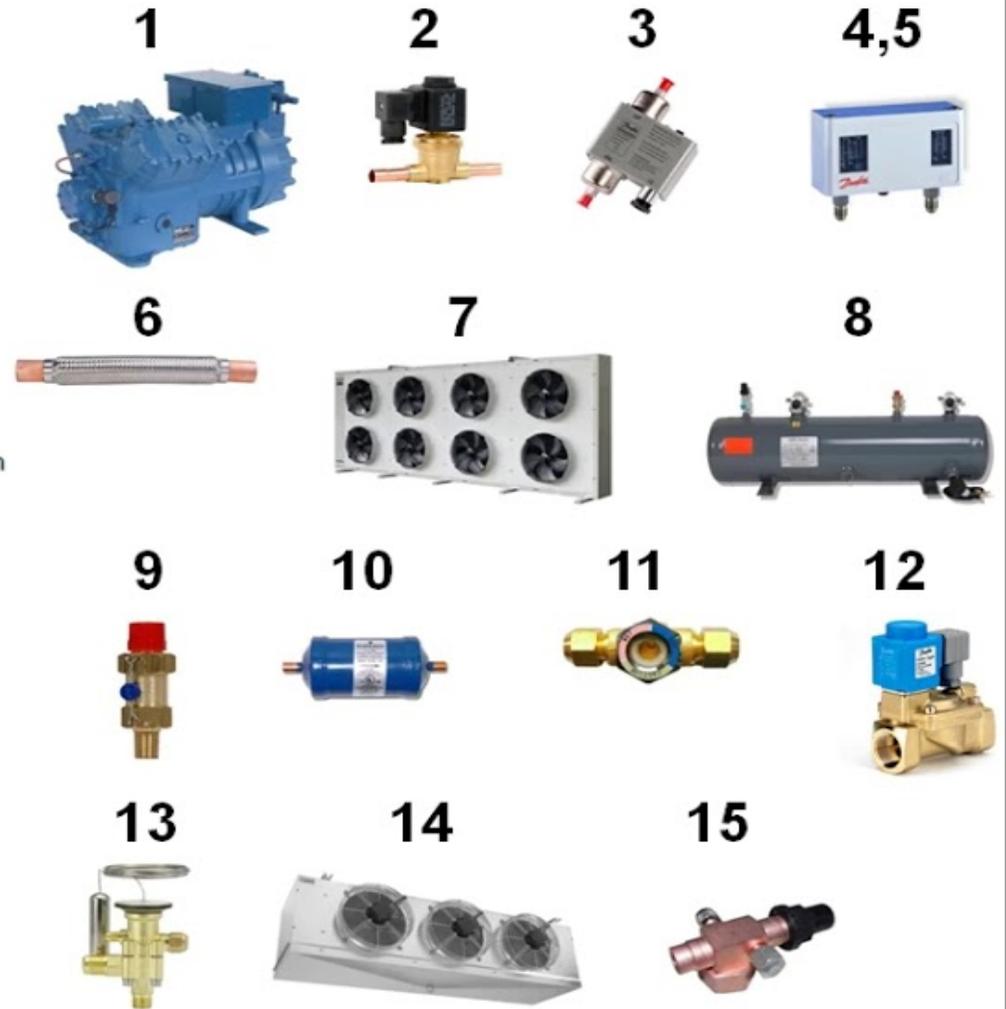


COMPOSANTS D'UNE CHAMBRE FROIDE ET SYSTEMES DE CONTRÔLES



— High pressure
— Low pressure

1. Reciprocating compressor
2. Starting by pass
3. Oil differential pressure switch
4. Low pressure switch
5. High pressure switch
6. Vibration absorber
7. Condenser
8. Liquid receiver
9. Safety valve
10. Filter-drier
11. Sight glass
12. Solenoid valve
13. Expansion valve
14. Evaporator
15. Rotalock shut-off valve

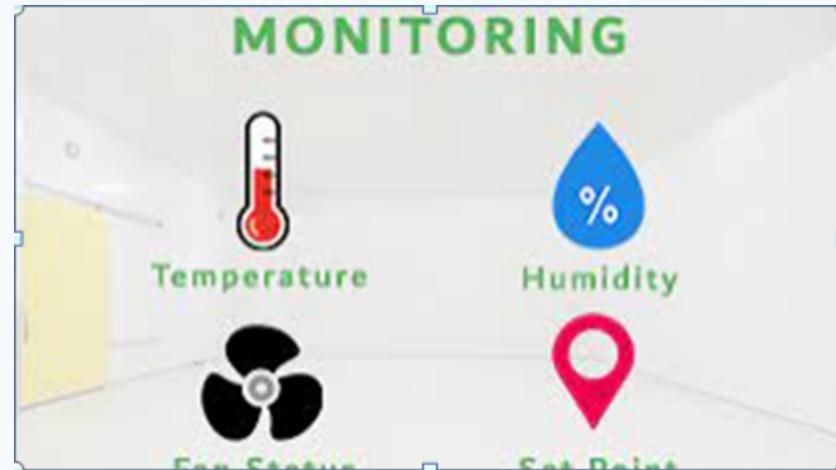


TYPES DE SYSTÈMES DE STOCKAGE À FROID

- **Conteneurs réfrigérés**
- **Congélateurs à air pulsé**
- **Refroidisseurs**
- **Chambres froides**
- **Entrepôt frigorifique de qualité pharmaceutique**
- **Entrepôt de stockage à froid attenant à l'usine**

Réglage et régulation de divers paramètres

- CONTRÔLES DE PRESSION/PROTECTION
- Contrôles basse pression
- Contrôle haute pression
- Contrôle de sécurité de l'huile
- Contrôle de la minuterie de dégivrage à la demande
- Contrôle thermostatique
- Contrôle de pompage
- EFFICACITÉ
- Mouvement aérien
- Températures de fonctionnement
- Usage
- Contrôle de l'humidité

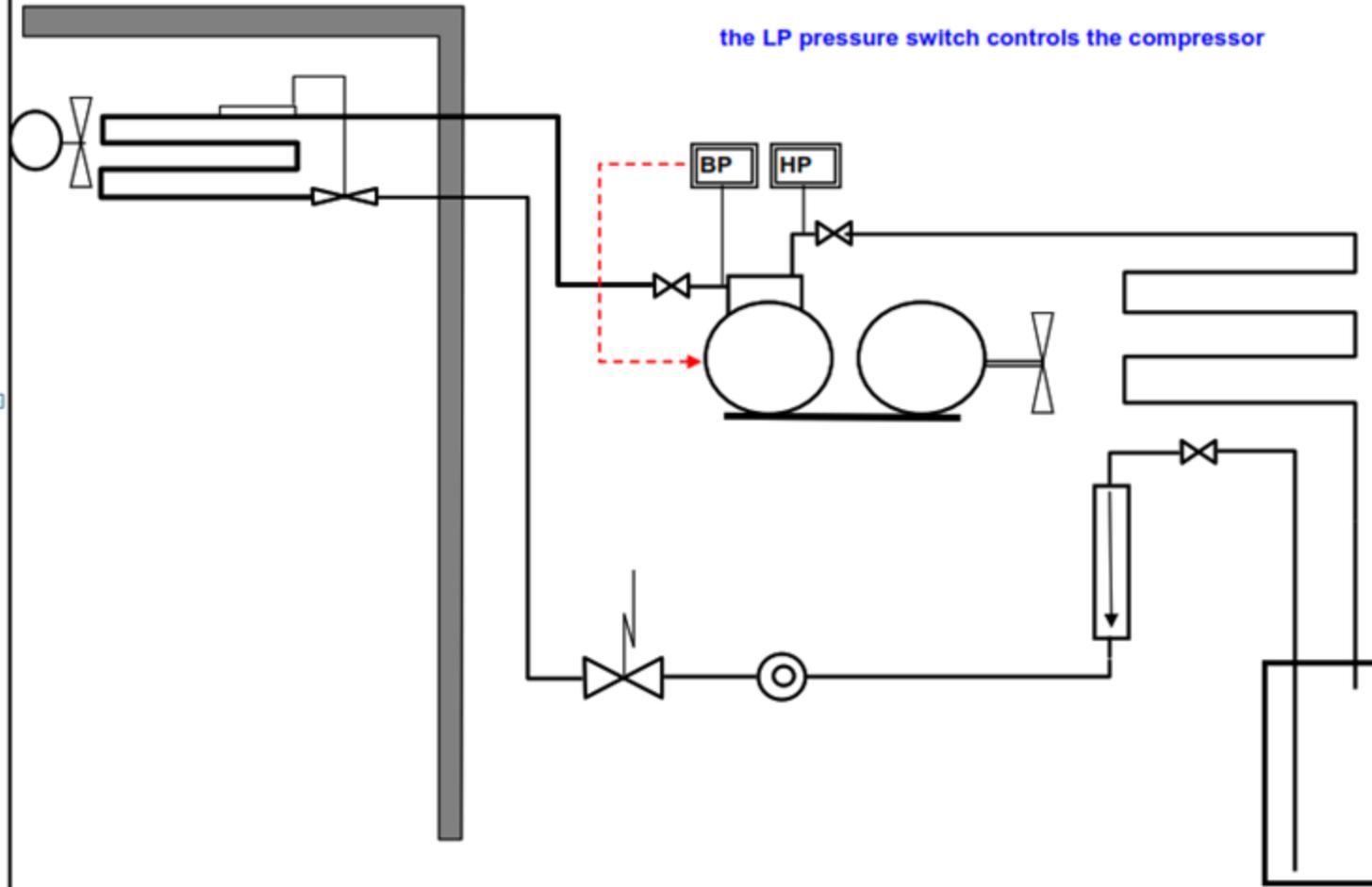


CONTRÔLES DE PRESSION/PROTECTION

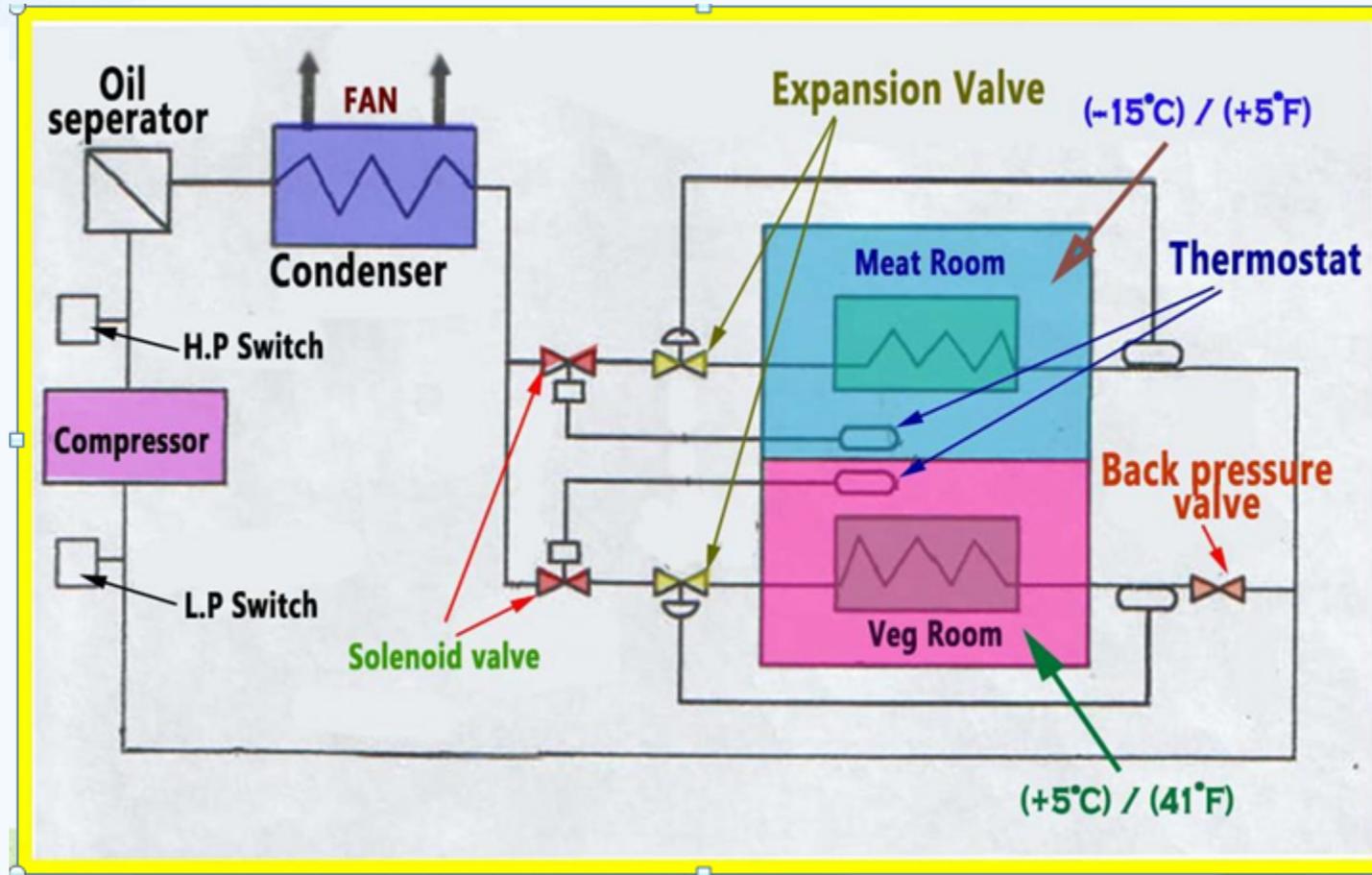
- Il existe plusieurs façons d'empêcher la surcharge du compresseur. Si le compresseur peut supporter jusqu'à 40 psig (2,76 bar), un détendeur limiteur de pression fonctionnera. À tout ce qui dépasse 38 psig (2,62 bar), la vanne est complètement ouverte.
- LP - Les commandes basse pression sont
 1. pour protéger le compresseur contre les dommages dus à la perte de réfrigérant (marche à sec)
 2. Pour éteindre le compresseur à la fin d'un cycle de pompage
 3. Comme tstat pour réguler la température d'une glacière
- HP - Pour protéger le compresseur contre les dommages
 1. Une température de condensation maximale de 70°C (158°F) endommagerait le compresseur, et
 2. doit être d'au moins 50 psig (3,45 bar) en dessous de la pression de coupure.
- Sécurité de l'huile - Lorsque l'huile est inférieure à la quantité requise, les tripes de contrôle indiquent qu'elle fait juste son travail. C'est au technicien de comprendre pourquoi il s'est déclenché.

Regulation : BP Pressure switch

the LP pressure switch controls the compressor



Selective thermostatic control of control rooms

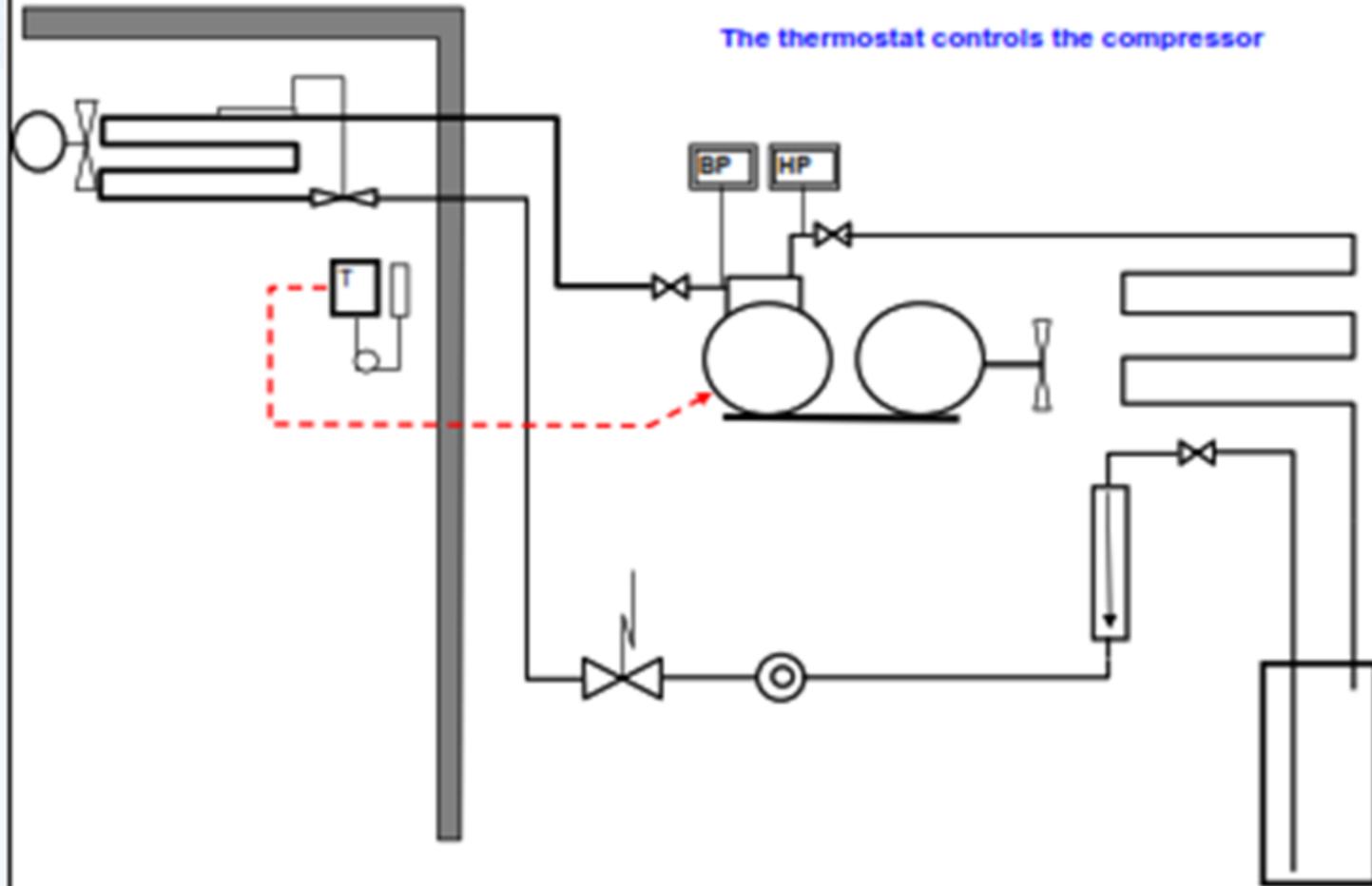


THERMOSTATIC PROCESS

- Un thermostat a un capteur qui est réglé pour un niveau de température particulier, et déclenche ou commute une charge externe (air de retour)
- Ces dispositifs peuvent être de type électromécanique ou de type électronique plus sophistiqué
- Les Tstats sont disponibles dans de nombreuses plages de détection de température et différentiels de température (TD) (la différence entre l'activation et la désactivation). Lors de la détection de la température de l'air, le différentiel est d'environ 3°F (-16°C) à 5°F (-15°C).
- Cette oscillation de température assez large empêche le cycle court du compresseur et permet également à la plupart des réfrigérateurs à température moyenne de s'auto-dégivrer pendant le cycle d'arrêt.

Thermostatic Regulation

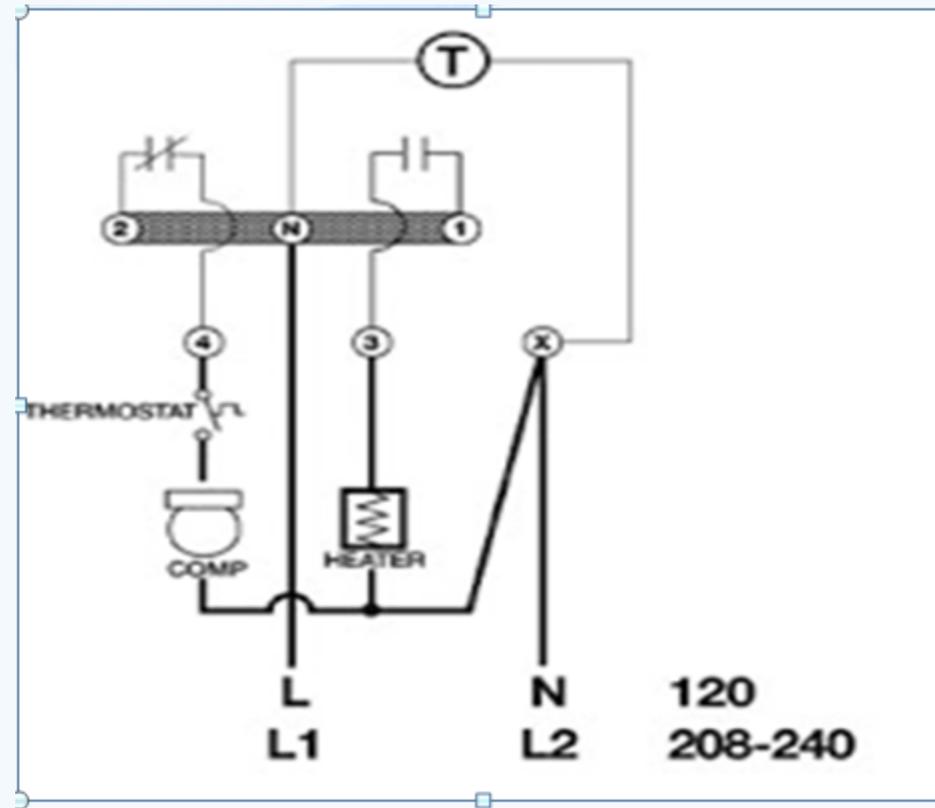
The thermostat controls the compressor



CONTRÔLE DE LA DEMANDE DE DÉGIVRAGE

- Le but d'un système de pompage est d'empêcher le réfrigérant liquide de « migrer » vers le compresseur pendant un cycle d'arrêt. Cela évite des dommages catastrophiques au compresseur lorsque le système démarre.
- Un pump down automatique : peut être utilisé sur les systèmes de dégivrage électrique afin d'empêcher le réfrigérant de migrer vers la conduite d'aspiration, le compresseur et l'huile pendant le dégivrage.
- Pendant le dégivrage (Defrost pump down), l'évaporateur est plein de réfrigérant liquide et vapeur. Une fois que les éléments chauffants de dégivrage sont activés, ce réfrigérant sera entraîné vers le compresseur, essayant de rechercher une pression plus basse. Lorsque le dégivrage se termine et que le compresseur redémarre, il y aura suffisamment de réfrigérant dans la conduite d'aspiration et le carter du compresseur pour endommager le compresseur.

COMMANDES DE DÉGIVRAGE

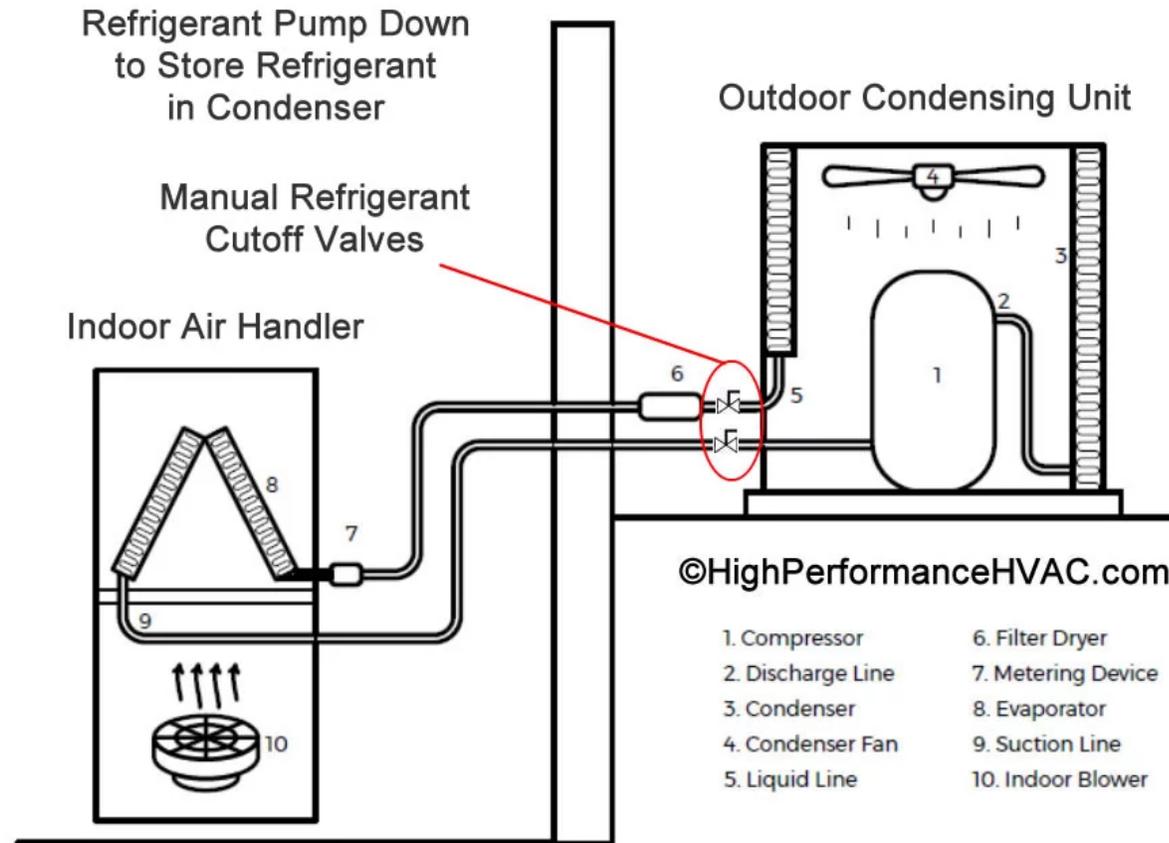


CONTRÔLE DE LA MINUTERIE DE DÉGIVRAGE À LA DEMANDE

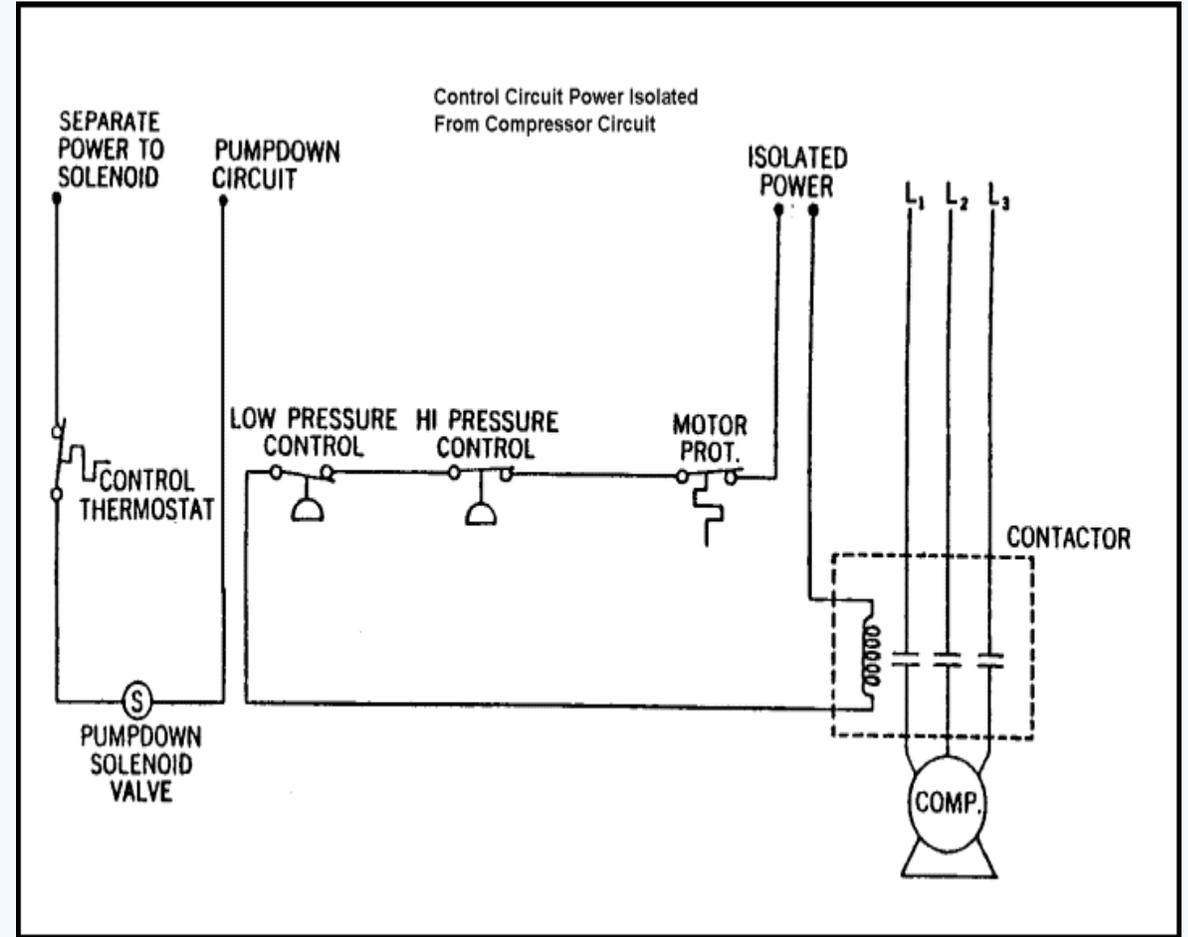
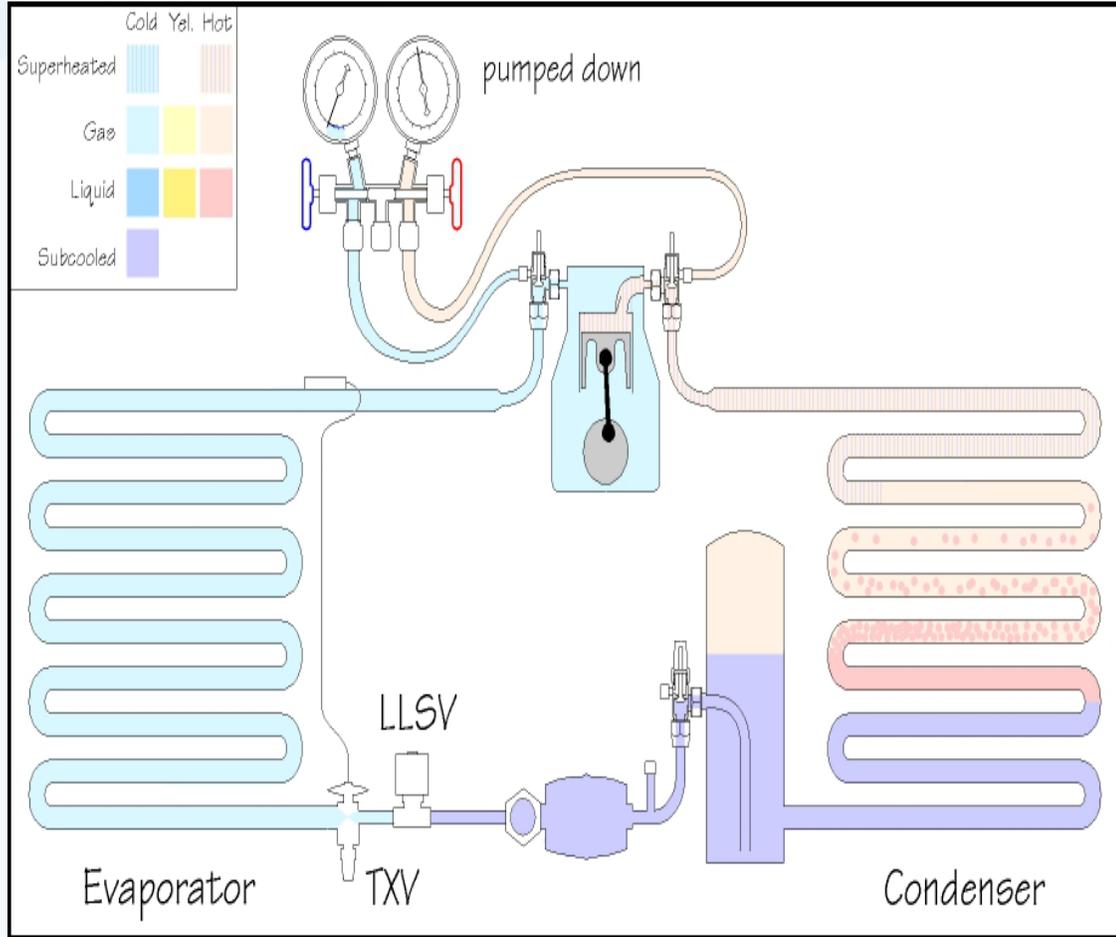
CONTRÔLE DU PUMP DOWN

- Dégivrer; En pompant tout le réfrigérant hors de l'évaporateur avant ou pendant le dégivrage, le compresseur sera protégé contre les coups de réfrigérant et d'huile. Ce processus empêche la formation de mousse d'huile due à la migration du réfrigérant vers le carter et le pompage du réfrigérant de la conduite d'aspiration lors des démarrages après le cycle de dégivrage.
- Vidange manuelle ; Le processus de le faire peut sembler compliqué, mais il est facile pour un technicien CVC. De nombreux techniciens CVC appliquent la méthode de pompage du réfrigérant. Surtout quand ils vont ouvrir le circuit frigorifique pour faire une réparation. Il y a deux vannes au niveau du condenseur, une vanne pour la conduite d'aspiration et une vanne pour la conduite de liquide. Le technicien CVC ferme la vanne de la conduite de liquide et allume la climatisation. Le compresseur pompe tout le réfrigérant dans les serpentins du condenseur.
- Le technicien HVAC surveille attentivement ses jauges. Lorsque la pression atteint zéro, il ferme rapidement la vanne de la conduite d'aspiration. Cela emprisonne le réfrigérant dans le condenseur, puis il éteint le compresseur. Cela évite d'utiliser inutilement du réfrigérant. En effet, le même réfrigérant du système est réutilisé pour le nouveau serpentins de l'évaporateur dans la chambre froide.

CONTRÔLE MANUEL DU PUMP DOWN

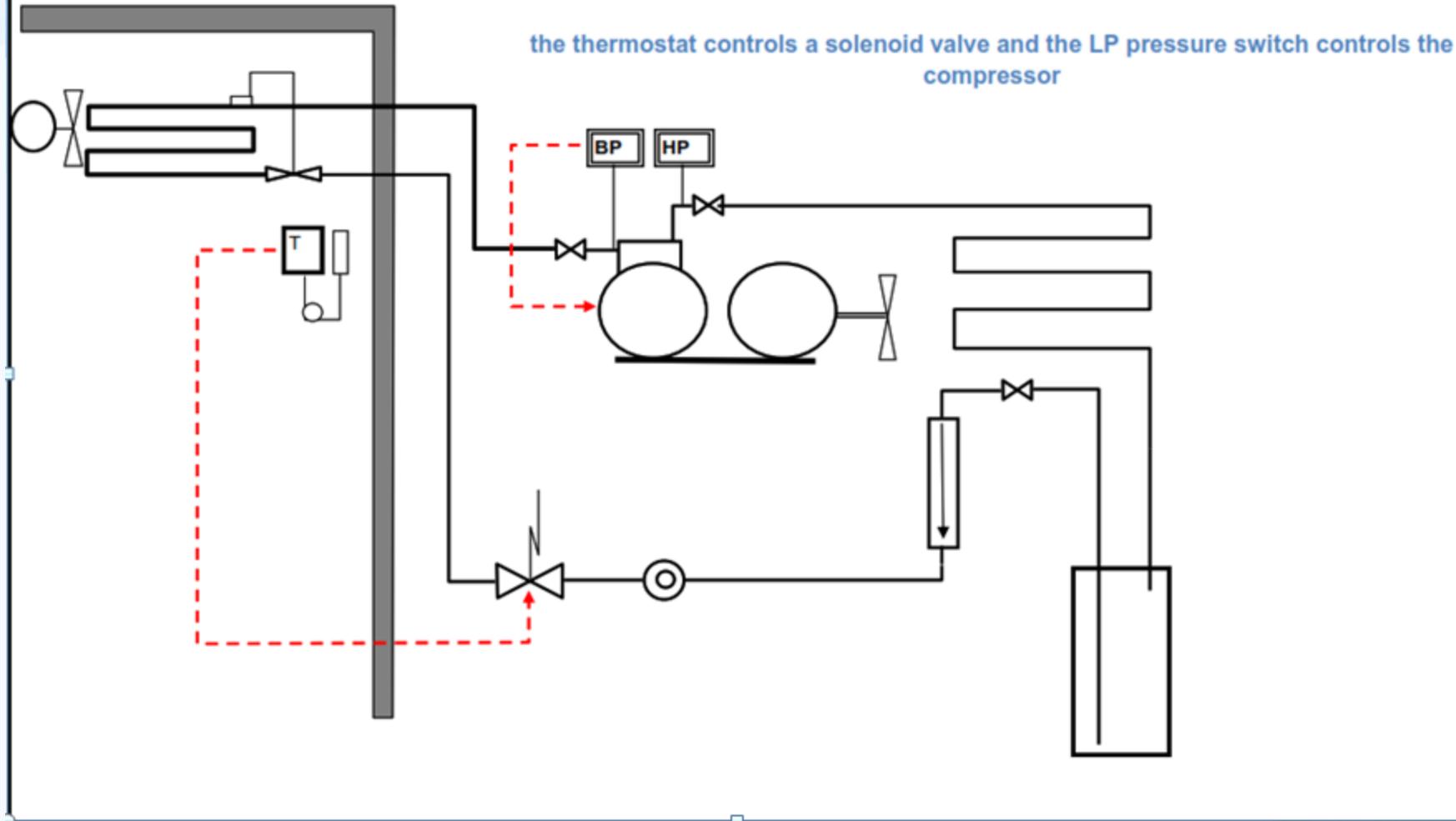


PROCESSUS ET CIRCUIT DE PUMP DOWN AUTOMATIQUE



REGULATION : AUTOMATIC PUMP DOWN

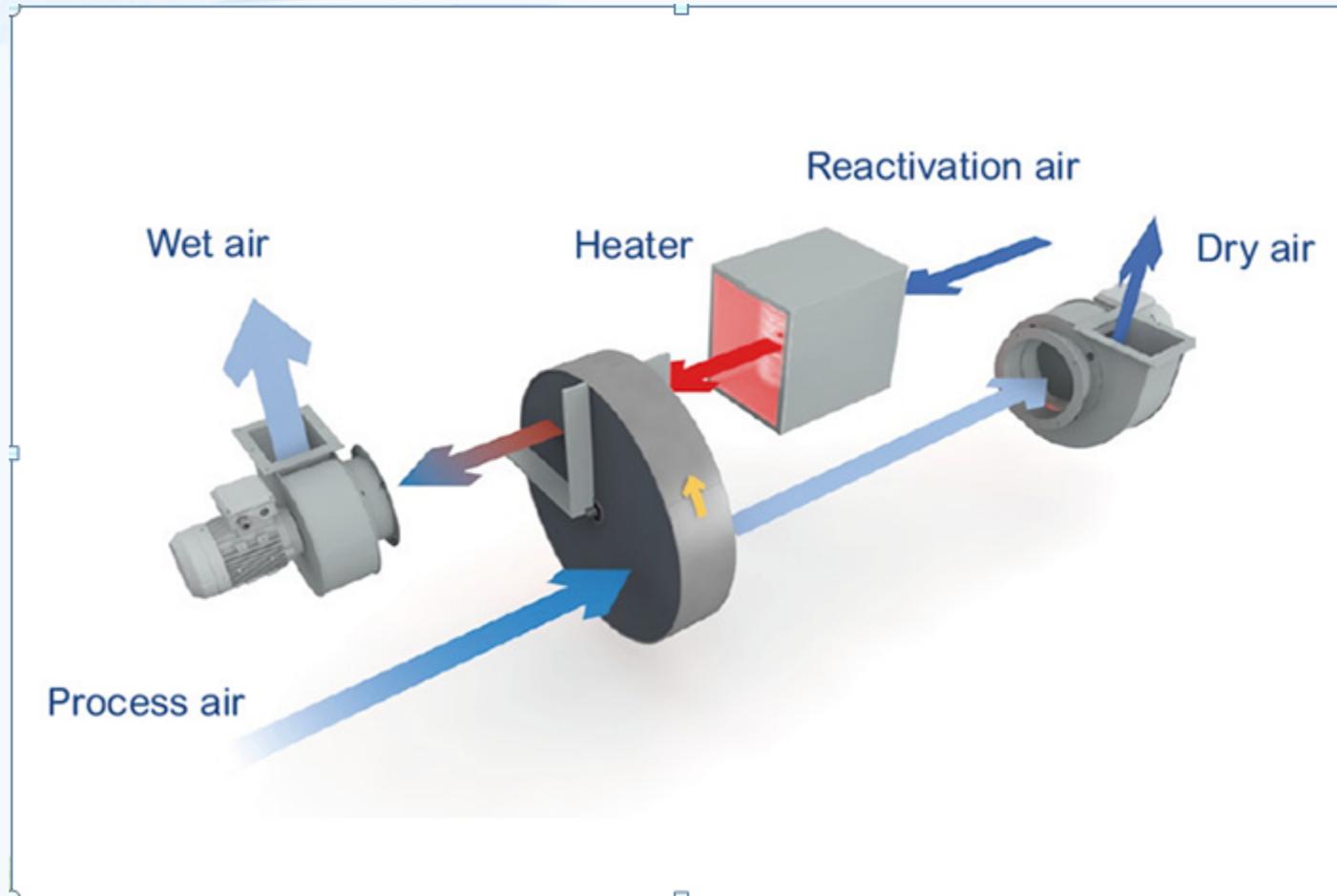
the thermostat controls a solenoid valve and the LP pressure switch controls the compressor



CONTRÔLES ET RÉGULATION DE L'HUMIDITÉ

- La conservation des aliments par le contrôle de l'humidité de l'air dans les entrepôts frigorifiques est vitale. Les aliments sont des matériaux hygroscopiques et leurs propriétés varient considérablement avec l'humidité de l'air qui les entoure, et pas seulement avec la température.
- Capteurs d'humidité et activateurs de fonctionnement des déshumidificateurs (humidificateurs).
- Les catégories de valeurs de température des chambres froides sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Processus de contrôle de l'humidité



Différences de température recommandées pour les évaporateurs à ailettes

Positive cold room with finned evaporator					
Category		Category1	Category2	Category3	Category4
		Very high relative humidity 95% à 90%	High relative humidity 90% à 85%	Average relative humidity 85% à 80%	Low relative humidity 80% à 75%
Mode of circulation of the air	Forced convection	3°C to 5°C	5°C to 7°C	7°C to 9°C	9°C to 12°C
	Evaporator natural	8°C to 10°C	10°C to 12°C	12°C to 15°C	15°C to 20°C
Negative cold room with finned evaporator					
Mode of circulation of the air	Evaporator with forced convection	Frozen or to be frozen products Unpackaged		Frozen or to be frozen products Packed	
		5°C to 6°C		7°C to 8°C	

Classification des produits à conserver

Category1	Category2	Category3	Category4
<ul style="list-style-type: none"> - Cheese - Vegetables - Fresh fish - Pinecones - Un wrapped butter - Some long term Storage fruits 	<ul style="list-style-type: none"> - Fresh meat - Rabbits - Fresh hams - Fresh loins - Oysters - Citrus -Some fruits in particular :apples, pears,green currants, - Most vegetables :Beets, carrots, cauliflower, beans - cutflowers - Eggs inboxes - Certain cheeses 	<ul style="list-style-type: none"> -Various commodities -Fishunderice -Meatinquarters -Onions -Freshpoultry -Fruits with a skin Relatively thick 	<ul style="list-style-type: none"> -Meat,fruit, vegetables, fish -Milk -Cream -Comfits -Bottled drinks -Orin metal barrels -Woolens -Andin general, - All products protected by an airtight envelope

MODULE DE COMMANDE ÉLECTRONIQUE (ECM)

Un module de contrôle électronique est un système embarqué qui contrôle un ou plusieurs des systèmes ou sous-systèmes électriques de la chambre froide spécialement conçus pour les chambres froides de type mini.

Il remplit les fonctions suivantes :

- Paramétrage simple et facile à utiliser. .
- Les paramètres définis peuvent être modifiés pendant le travail.
- Basculer entre les modes automatique et manuel.
- Fonctionnement manuel OPRIONS pour contrôler le ventilateur soufflant, le compresseur et le dégivreur.
- Protection contre le délai de démarrage du compresseur.
- Dégivrage manuel et forcé.
- Les principaux composants basse tension adoptent des produits de fabrication célèbres à la maison et à l'étranger

EXEMPLES DE COMMANDES ÉLECTRONIQUES ET TÉLÉCOMMANDES

single phase cold room



three phase cold room



DÉPANNAGE ET ENTRETIEN

Maintenance préventive planifiée

– Les contrôles mensuels et l'entretien Assurez-vous que les ailettes des serpentins de l'évaporateur et du condenseur sont propres. Assurez-vous que les niveaux de réfrigérants sont correctement maintenus. Les vannes de soufflage et de contrôle inversées doivent fonctionner efficacement. La fonction de dégivrage doit fonctionner correctement car le dégivrage est impératif pour l'efficacité de la pièce. Pour vous assurer qu'il n'y a pas de dysfonctionnement, effectuez un test fonctionnel du système.

Pratiques d'entretien annuel

L'échangeur de chaleur doit être lavé chimiquement. Cela aidera à éliminer les impuretés qui pourraient devenir un obstacle au bon fonctionnement de la pièce.

MERCIE VOTRE ATTENTION

Questions, S'IL VOUS
PLAÎT ???!!!

