



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Réseau Canopé
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

DANS CE CADRE	Académie :	Session :
	Examen :	Série :
	Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
	Epreuve/sous épreuve :	
	NOM :	
	(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse) Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
	Né(e) le :	(Le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)
NE RIEN ÉCRIRE	Appréciation du correcteur	
	<input type="text"/> Note :	

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

B.E.P

FROID ET CONDITIONNEMENT DE L'AIR

Session : 2018

EP2 – Réalisation d'une intervention

Durée : 9h

Coef. : 8

SUJET

Ce sujet comporte **17 pages** numérotées de page **1/17** à page **17/17**.

L'épreuve porte sur 3 activités :

- Montage électrique
- Montage fluidique
- Mise en service

BEP Froid et conditionnement de l'air	1806- BEP FCA EP2	Session 2018	SUJET
EP2 – Réalisation d'une intervention	Durée : 9h00	Coefficient : 8	Page 1/17

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

MONTAGE ÉLECTRIQUE

Contexte :

Vous êtes chargé de réaliser le câblage de l'armoire électrique prévue pour équiper une chambre froide au R134a.

Vous disposez :

- **Du matériel installé :** un groupe de condensation **SAM 0/45-6 LD** de marque **BOCK** et un évaporateur **MRE 135 dc** de marque **FRIGA BOHN (ou équivalent)**.
- Un schéma de principe (page 3/17).
- Deux schémas d'implantation « Fond d'armoire » et « Façade d'armoire » (pages 4/17 et 5/17).
- Un schéma électrique (page 6/17).
- Une platine.

Vous devez : (travail demandé)

- Vérifier** la conformité de l'implantation de l'appareillage électrique (schéma d'implantation **page 4**) (**ne pas hésiter** à procéder aux éventuelles corrections en cas de non-conformité).
- Réaliser** le câblage de l'armoire électrique (platine et façade armoire) en commençant par le circuit de puissance puis câbler le circuit de commande conformément au schéma électrique fourni (**page6**).
 - Puissance : Conducteur H07 VK 2,5mm² noir
 - Commande : Conducteur H05 VK 0,75 mm² (phase : rouge, neutre : bleu clair)
- Effectuer** la numérotation des conducteurs (puissance et commande) conformément au schéma fourni.
- Procéder** aux essais en présence d'un examinateur.

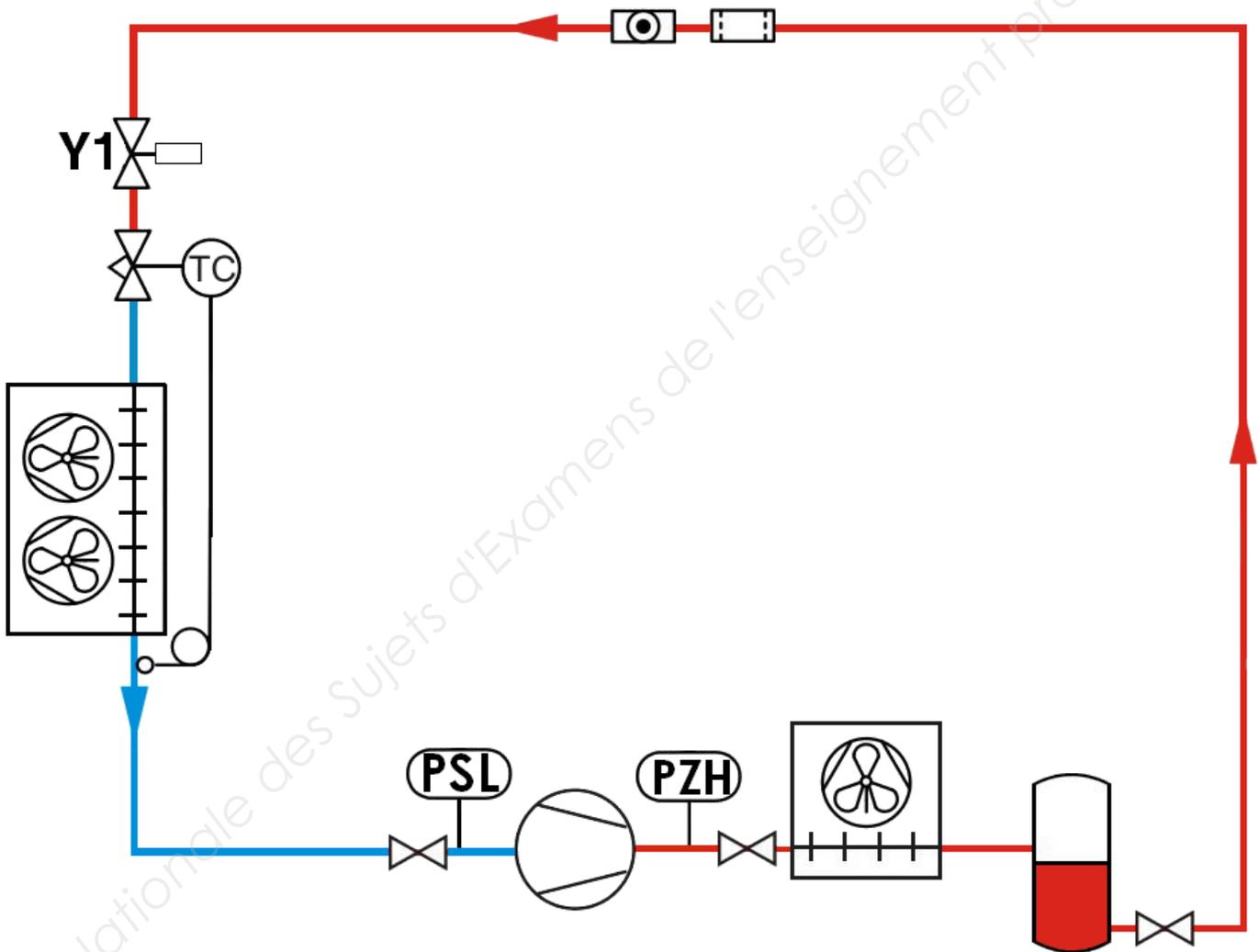
Critères d'évaluation :

L'implantation de l'appareillage est conforme	/4 pts
Le câblage est esthétique et une bonne continuité électrique	/8 pts
La numérotation équipotentielle est correctement réalisée	/3 pts
Le temps d'exécution est respecté	/5 pts
Les règles de sécurité sont respectées	
Le poste de travail est rangé	

TOTAL : / 20

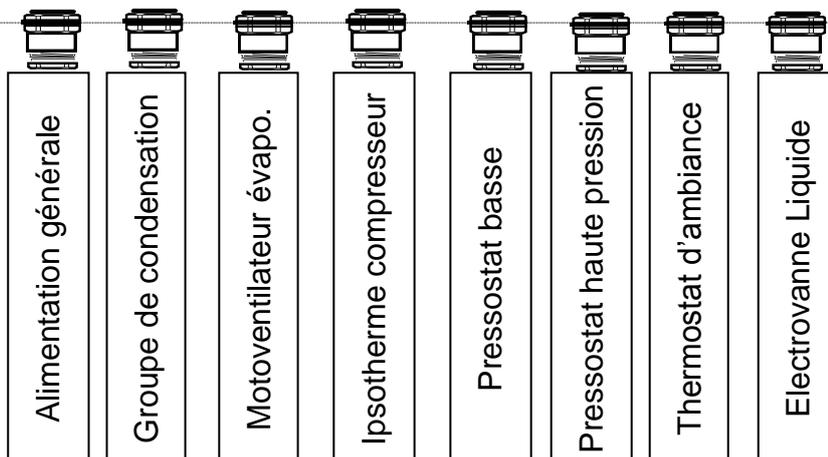
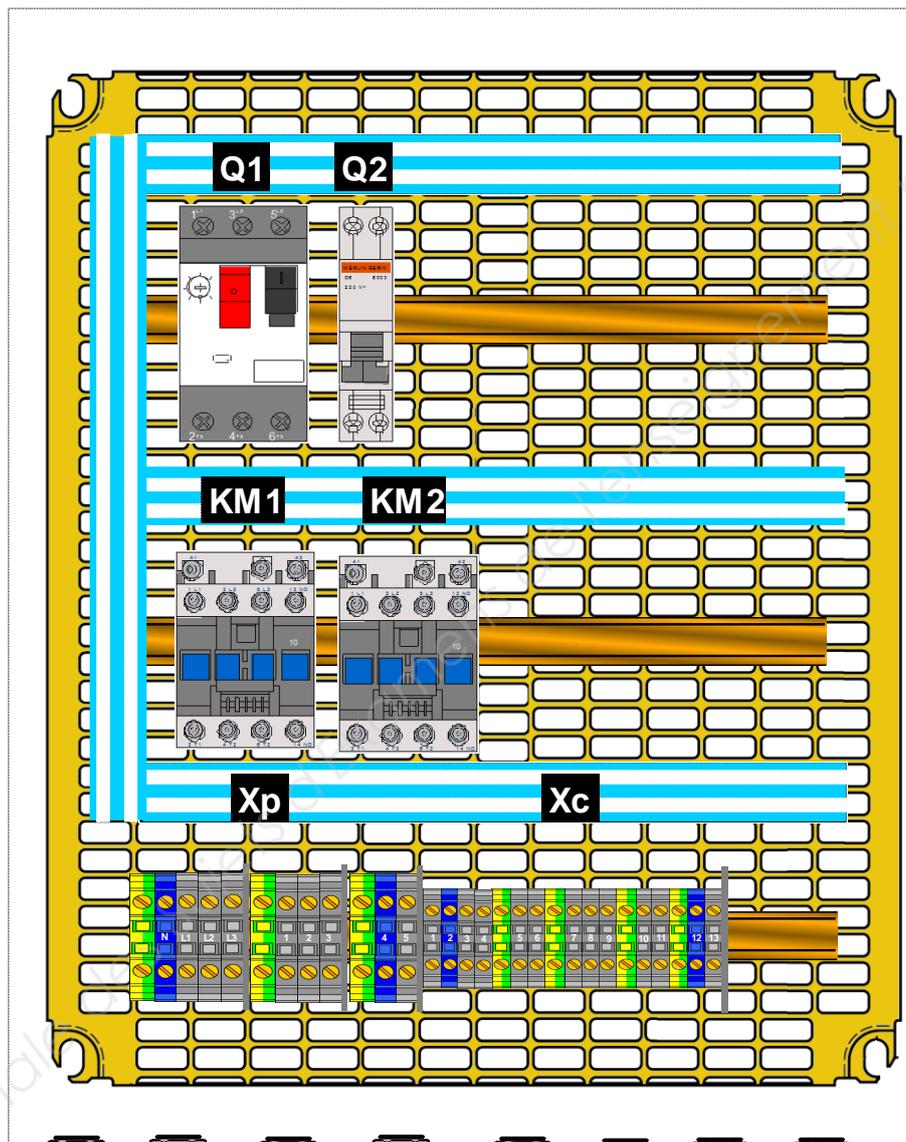
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

SCHÉMA DE PRINCIPE



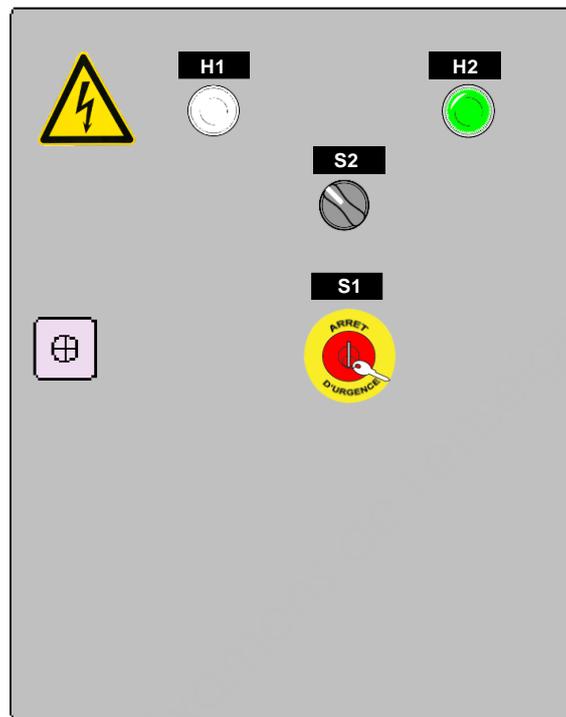
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

FOND D'ARMOIRE

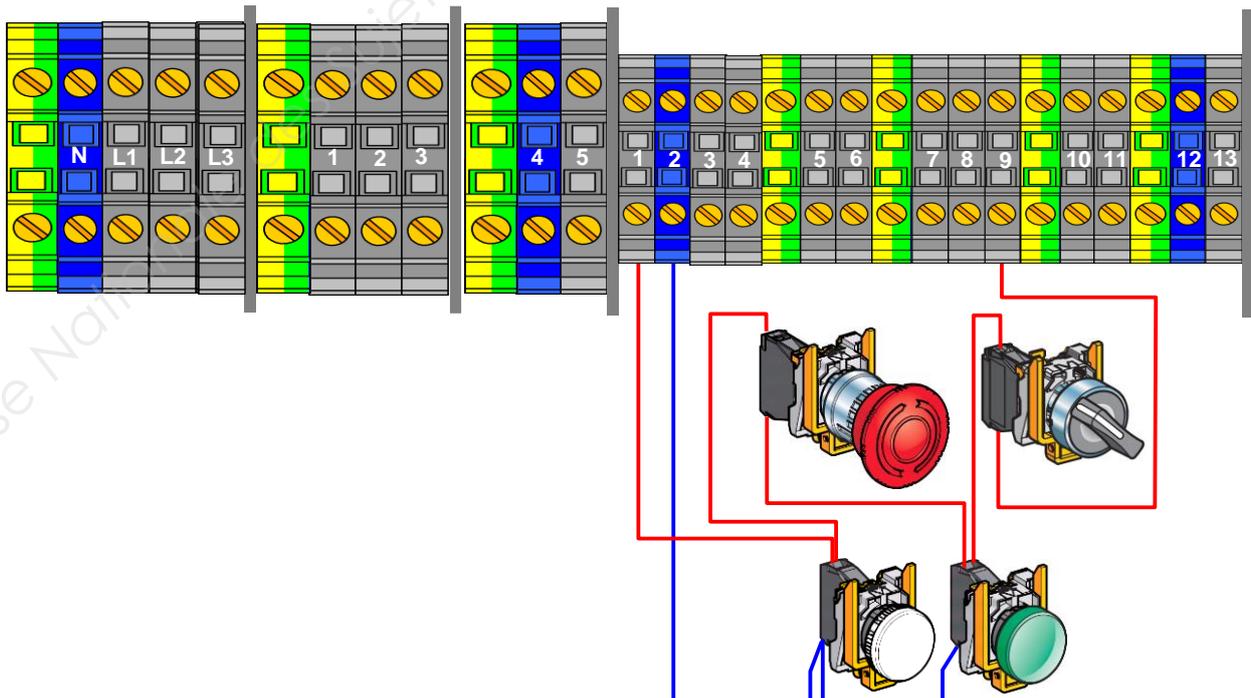


NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

FACADE ARMOIRE

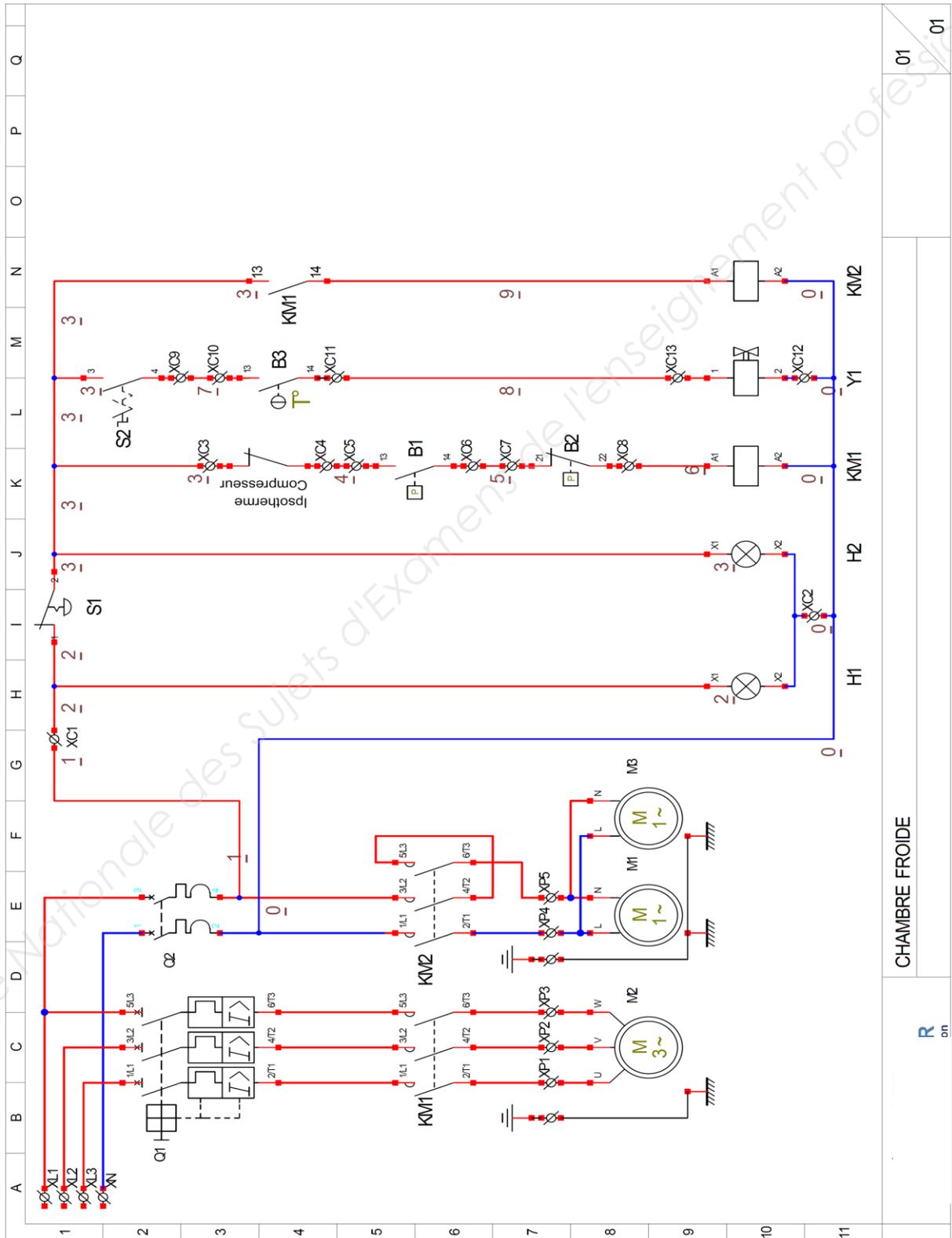


DETAIL DU BORNIER DE RACCORDEMENT (RETOUR FACADE ARMOIRE)



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

SCHÉMA ÉLECTRIQUE



01 / 01

CHAMBRE FROIDE

R on

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

MONTAGE FLUIDIQUE

Contexte :

Vous êtes chargé de procéder au remplacement de deux pressostats DANFOSS de type haute et basse pression par un pressostat mixte HP/BP, sur l'installation de conservation de fruits et légumes (+4/+6°C ; 80-95 HR %) représentée ci-dessous.

Vous disposez :

- **Du matériel installé :** un groupe de condensation **SAM 0/45-6 LD** de marque **BOCK** et un évaporateur **MRE 135 dc** de marque **FRIGA BOHN (ou équivalent)**.
- Un schéma de principe (page 9/17).
- Deux schémas d'implantation avant et après modification (page 10/17).

Vous devez : (travail demandé)

a) IMPLANTATION DU PRESSOSTAT COMBINE HP/BP :

Positionner et fixer le pressostat combiné DANFOSS KP15 au milieu de son support de fixation en respectant la cote B/2 (la cote B est relevée sur l'installation) (voir p 11/17).

b) RACCORDEMENTS FLUIDIQUES :

Procédez au façonnage (cintrage, travaux d'extrémités, brasures), montage et raccordement des tuyauteries (voir p 11/17) :

- **du pressostat** combiné DANFOSS KP15 **sur le groupe de condensation** (*simulé par deux vannes*).
- **des manomètres HP/BP** (*simulé par deux bouchons males ¼*) sur les tuyauteries haute et basse pression du pressostat combiné DANFOSS KP15.

c) ESSAIS SOUS PRESSION :

- **Mettre sous pression d'azote** l'ensemble de la réalisation frigorifique en respectant les pressions d'essais imposées : **Pressions de contrôle BP = 10 bar et HP = 20 bar**. **Relever** les pressions d'azote BP et HP à l'issue des essais d'étanchéité et les **reporter** sur les manomètres (page 12/17) .
- **En présence de l'examinateur**, à l'aide d'une solution savonneuse, **effectuer une recherche de fuite méthodique** sur l'ensemble de **votre montage** réalisé précédemment.
- **Effectuer les réparations** si nécessaires (reprise des brasures et des raccords vissés).

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

- **Après vérification du contrôle d'étanchéité par l'examineur**, mettre l'installation hors pression d'azote et procéder au tirage au vide (non évalué).

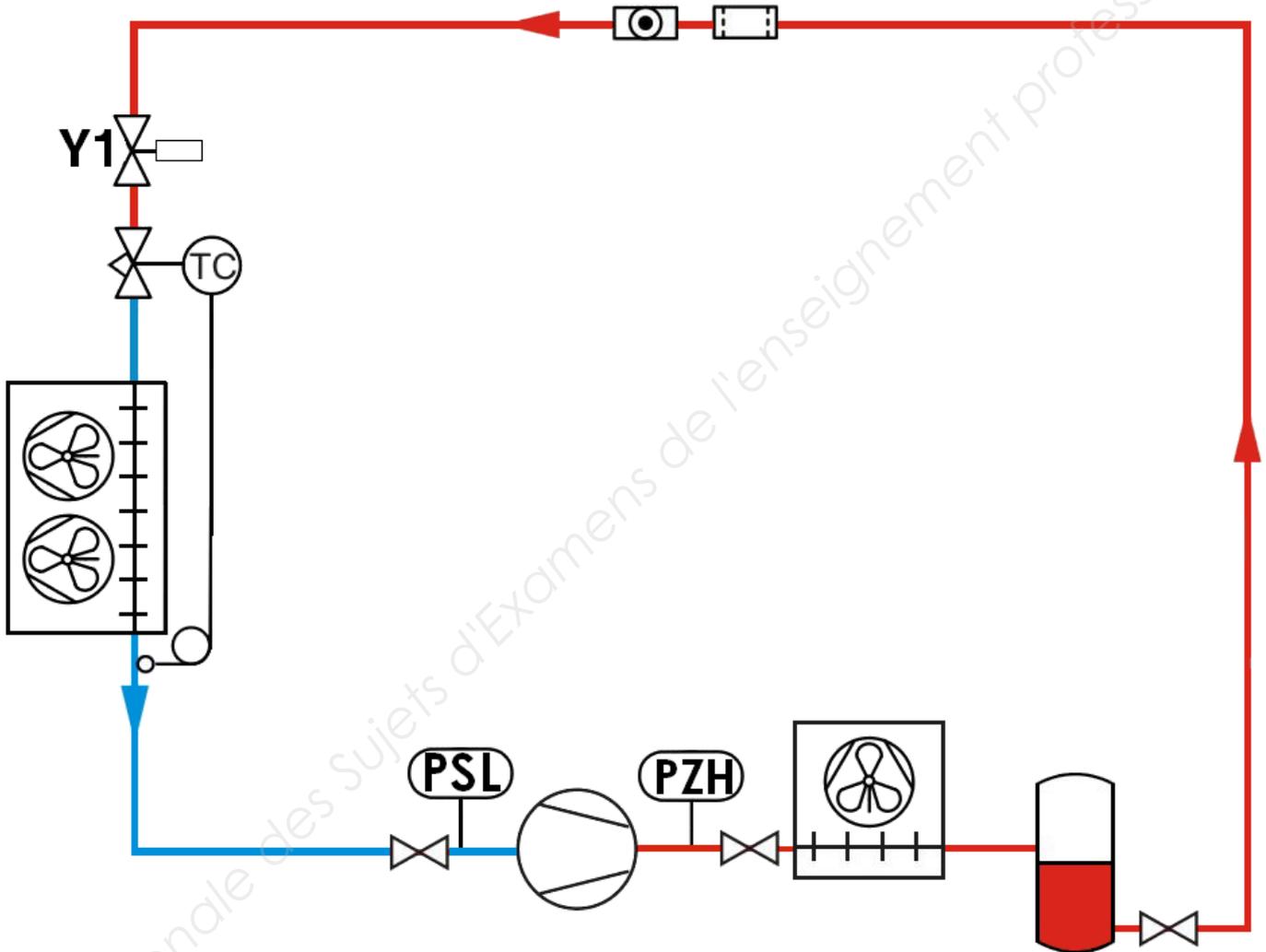
Critères d'évaluation :

L'implantation de l'appareillage est conforme	/4 pts
Le façonnage est effectué dans les règles de l'art	/10 pts
La mise sous azote est correctement effectuée	/2 pts
L'installation est étanche	/2 pts
Les procédures de mise en service sont respectées	/2 pts

TOTAL : / 20

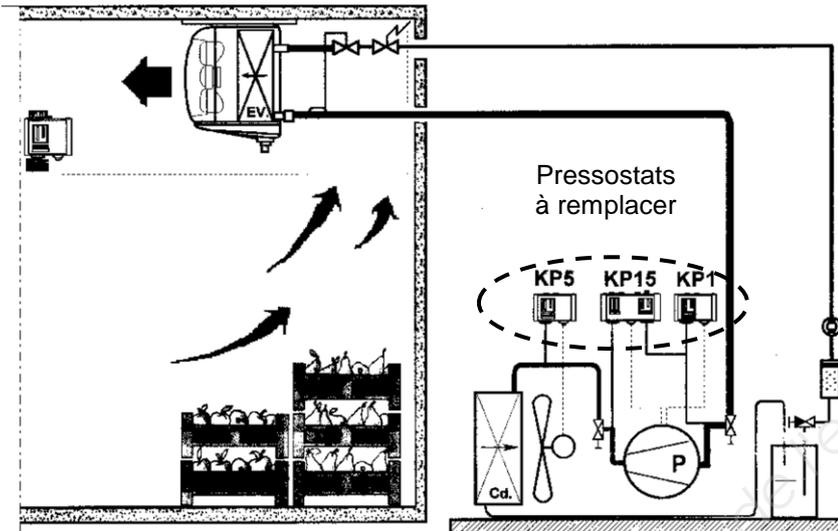
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

SCHÉMA DE PRINCIPE



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

SCHÉMA D'IMPLANTATION AVANT MODIFICATION

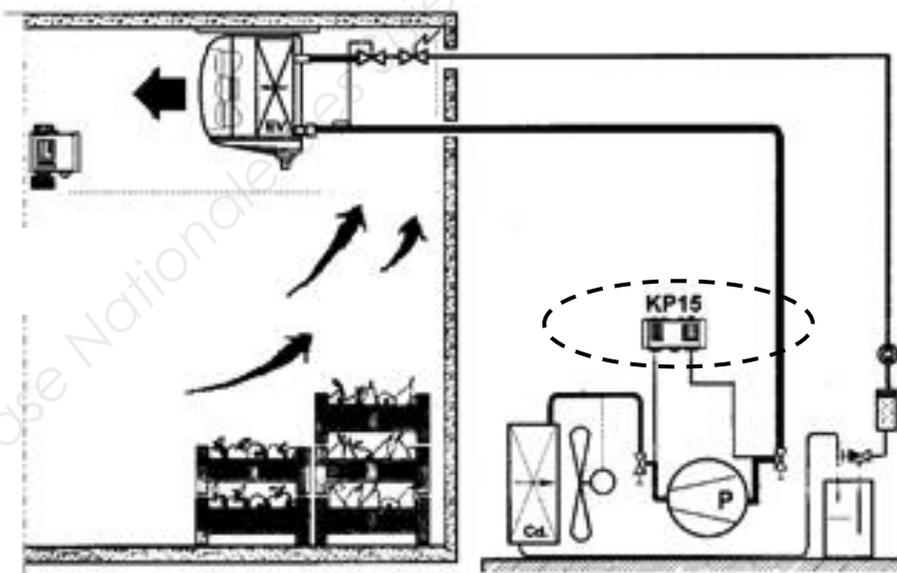


Matériel initialement installé (avant la modification)

Pressostat BP
n° de code DANFOSS :
060-110166

Pressostat HP
n° de code DANFOSS :
060-117366

SCHÉMA D'IMPLANTATION APRÈS MODIFICATION

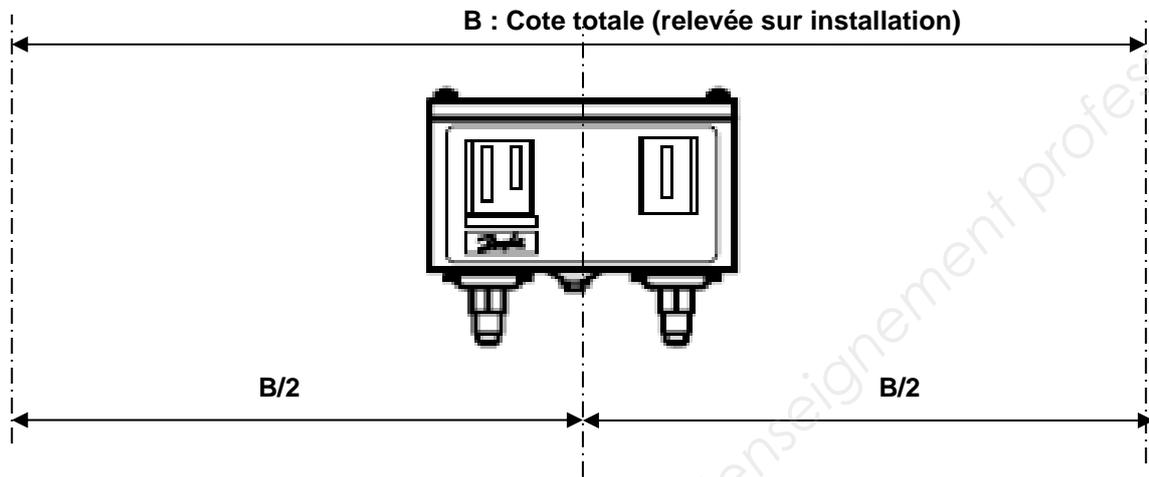


Matériel à installer (après la modification)

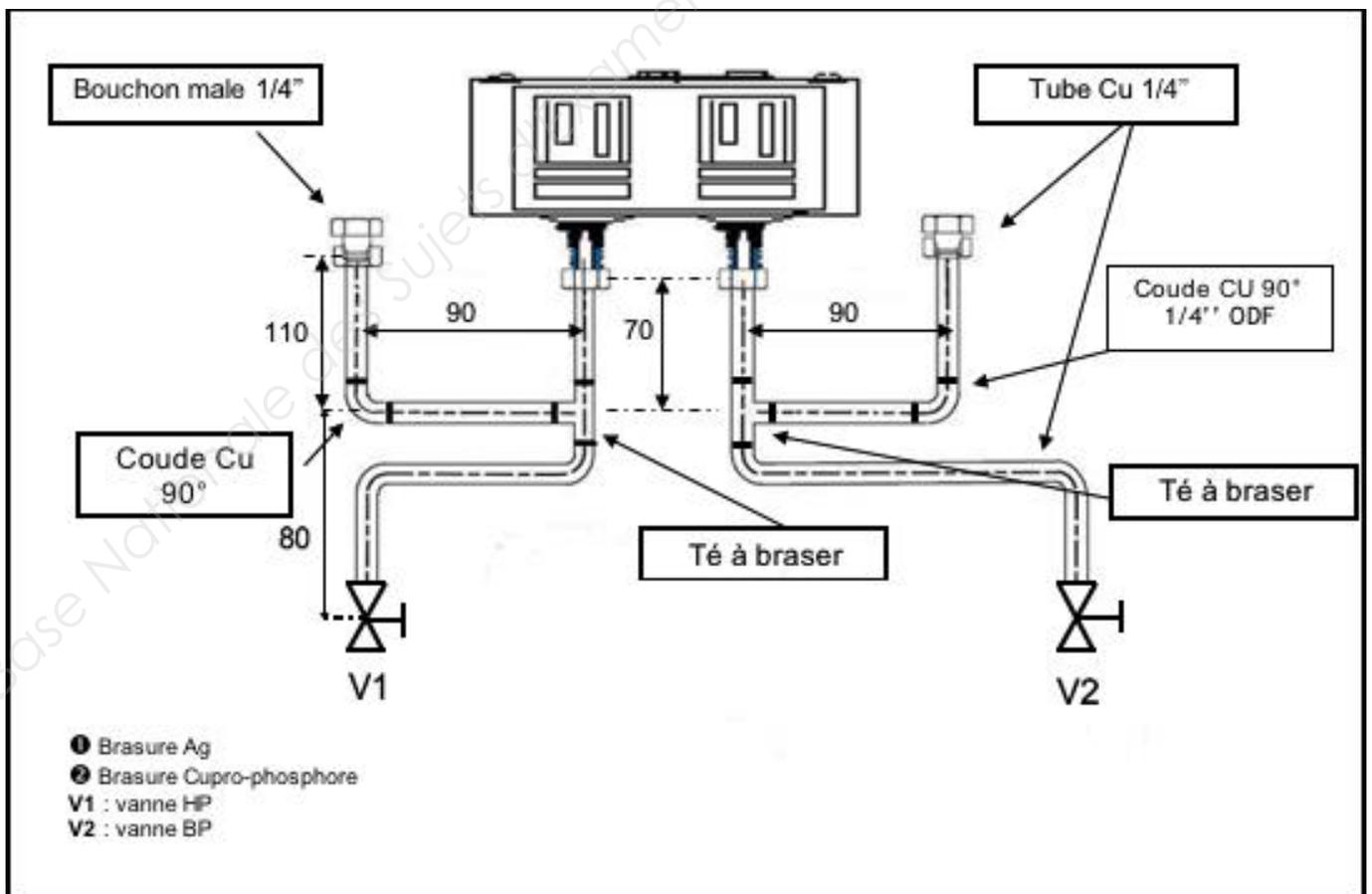
1 Pressostat combiné HP/BP
DANFOSS KP15
BP : régulation « pump down »
HP : Sécurité haute pression

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PRESSOSTAT COMBINE DANFOSS KP 15

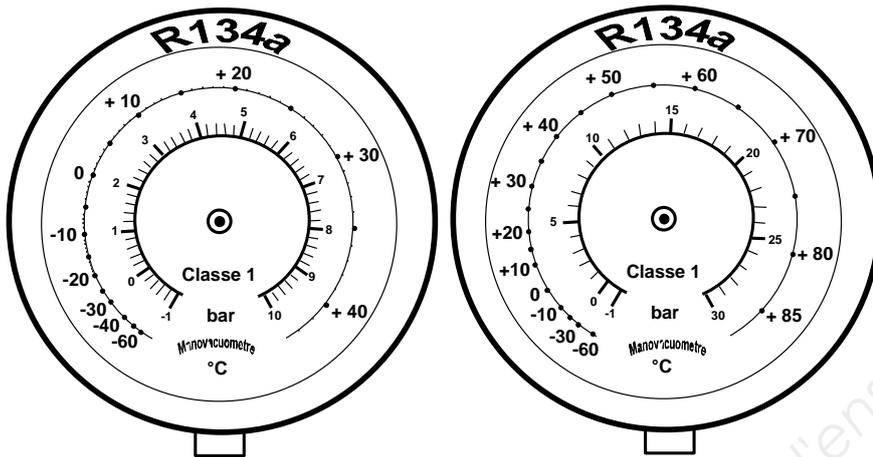


RACCORDEMENTS FLUIDIQUES SCHÉMA D'EXÉCUTION



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

RELEVÉ DES PRESSIONS



Température ambiante
au moment de l'essai :

$\Theta_{\text{ambiant}} = \dots \text{ } ^\circ\text{C}$

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

MISE EN SERVICE / RÉGLAGE

Contexte :

Vous êtes chargé de procéder au relevé des caractéristiques de fonctionnement d'une installation frigorifique équipant une petite chambre froide positive suite à un rétrofit du R22 au R134a réalisé pour prolonger son utilisation.

Vous disposez :

- Un schéma de principe (page 14/17).
- Une fiche Matériel (page 15/17).
- Un relevé de fonctionnement (page 16/17).
- Une fiche de réglages (page 17/17).

Vous devez : (travail demandé)

- Compléter** la fiche « MATÉRIEL » de la page 15/17 en ne cochant que l'outillage et l'appareillage de mesure strictement nécessaire à l'intervention.
- Procéder** à la mise en route de l'installation.
- Procéder** à la pose du bipasse de service dans le respect des règles de l'art (aucune fuite de réfrigérant ne doit être constatée).
- Relever** les valeurs répertoriées sur la fiche « **RELEVÉ DE FONCTIONNEMENT** » (page 16/17) lorsque l'installation aura atteint son régime normal de fonctionnement (température proche de la consigne et pressions BP et HP stabilisées).
- Procéder** au relevé des valeurs de réglage de l'installation et **compléter** la fiche 'REGLAGES' de la page 17/17.
- Procéder** à la dépose du bipasse de service dans le respect des règles de l'art (aucune fuite de réfrigérant ne doit être constatée).

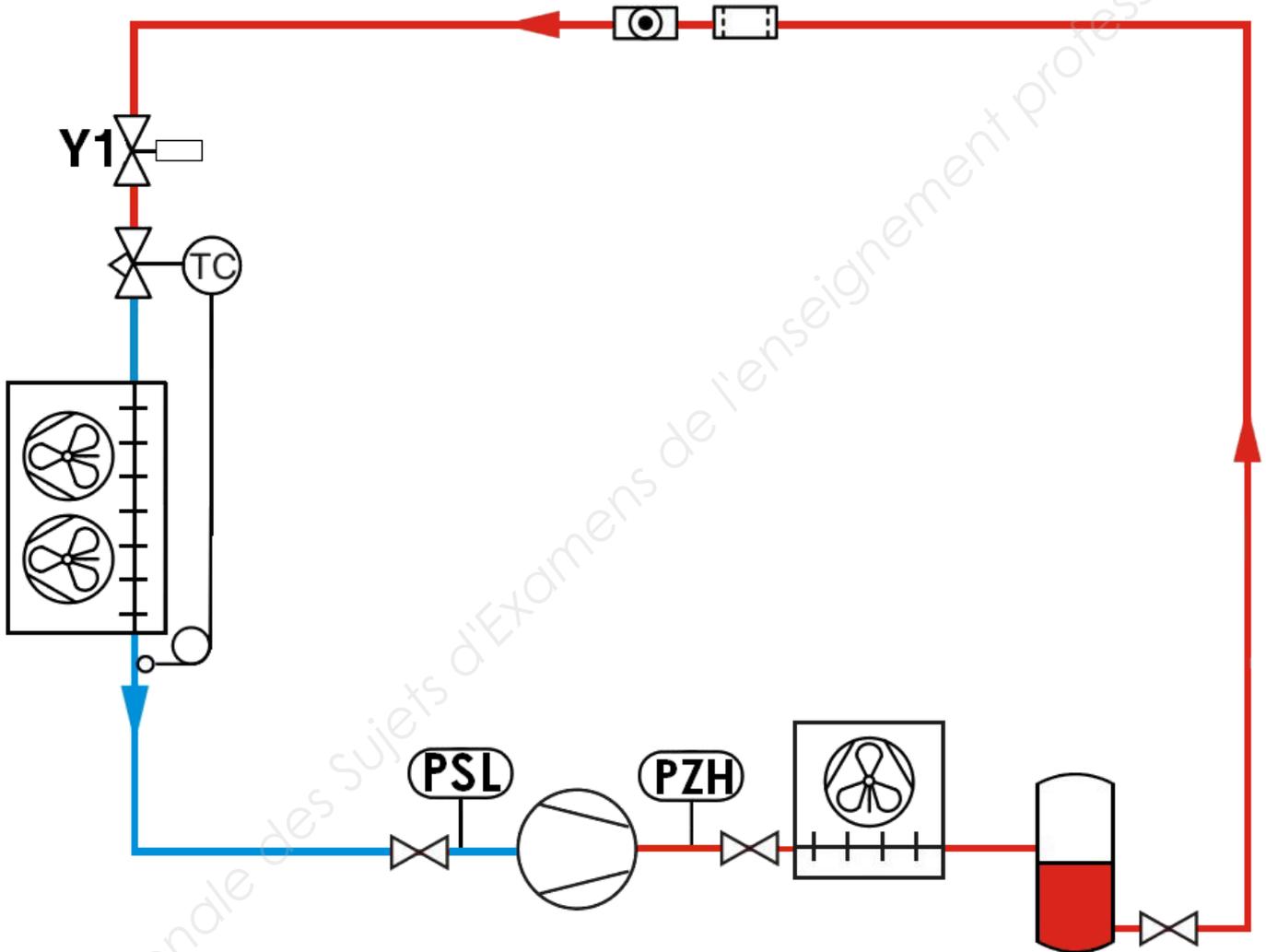
Critères d'évaluation :

La fiche « MATÉRIEL » est correctement complétée	/2 pts
La mise en route est réalisée dans les règles de l'art	/6 pts
Le bipasse de service est raccordé sans fuite	/4 pts
La fiche « RELEVÉ DE FONCTIONNEMENT » est correctement complétée	/2 pts
La fiche « REGLAGES » est correctement complétée	/2 pts
Le bipasse de service est déposé sans fuite	/4 pts

TOTAL : / 20

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

SCHÉMA DE PRINCIPE



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

FICHE MATERIEL

OUTILLAGE



APPAREILS DE MESURE



①



②



③



④



⑤



⑥



⑦



⑧

- ① Dynamomètre ② Débitmètre ③ Anémomètre
④ Pince ampérométrique ⑤ Thermomètre infrarouge
⑥ Multimètre ⑦ Thermomètre à sonde ⑧ Double mètre

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

FICHE RELEVÉ DE FONCTIONNEMENT

Technicien d'intervention :

SITE :

Nature de l'installation(*) :

Refroidissement d'air - Condensation à air

(*) Rayer la mention inutile

Refroidissement d'eau - Condensation à eau

MESURES FRIGORIFIQUES

HAUTE PRESSION (CONDENSEUR)	
① Température entrée AIR / EAU(*) [°C]	$\Delta\theta_{\text{Médium}} \text{ [K]}$
② Température sortie AIR / EAU(*) [°C]	$\Delta\theta_{\text{Médium}} = \text{②} - \text{①} =$
Débit EAU / AIR(*) [m ³ /s]	$\Delta T_1 \text{ [K]}$
Pression manomètre HP [Bar]	$\Delta T_1 = \text{④} - \text{①} =$
③ Température de condensation [°C]	Sous refroidissement condenseur
④ Température liquide sortie condenseur [°C]	SR condenseur = ③ - ④ =
⑤ Température liquide entrée détenteur [°C]	Sous refroidissement total [K]
⑥ Température refoulement [°C]	SR total = ③ - ⑤ =

(*) Rayer la mention inutile

BASSE PRESSION (EVAPORATEUR)	
① Température entrée AIR / EAU(*) [°C]	$\Delta\theta_{\text{Médium}} \text{ [K]}$
② Température sortie AIR / EAU(*) [°C]	$\Delta\theta_{\text{Médium}} = \text{①} - \text{②} =$
Débit EAU / AIR(*) [m ³ /s]	$\Delta T_1 \text{ [K]}$
Pression manomètre BP [Bar]	$\Delta T_1 = \text{①} - \text{③} =$
③ Température d'évaporation [°C]	Surchauffe au à l'évaporateur [K]
④ Température bulbe du détenteur [°C]	Surchauffe détenteur = ④ - ③ =
⑤ Température aspiration compresseur [°C]	Surchauffe à l'aspiration [K]
	Surchauffe à l'aspiration = ⑤ - ③ =

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

FICHE DE RÉGLAGES

PRESSOSTATS	PROTECTIONS MOTEURS
<p>Basse pression de sécurité Enclenchement [bar] Déclenchement [bar]</p> <p>Haute pression de sécurité Enclenchement [bar] Déclenchement [bar]</p> <p>Basse pression de régulation Enclenchement [bar] Déclenchement [bar]</p> <p>Haute pression de régulation Enclenchement [bar] Déclenchement [bar]</p>	<p>protections thermiques Compresseur [A] Ventilateur évaporateur [A] Ventilateur condenseur [A] Pompe évaporateur [A] Pompe condenseur [A]</p>
	DEGIVRAGE
	<p>Intervalle de dégivrage [heure] Temps de dégivrage [min.]</p>
	PRESSOSTAT HUILE
	<p>Temporisation [sec.] Pression entrée [bar] Pression sortie [bar] Différentiel minimum [bar] Différentiel réel [bar]</p>
THERMOSTATS	
<p>Thermostat d'ambiance Enclenchement [°C] Déclenchement [°C]</p> <p>Thermostat sécurité dégivrage Enclenchement [°C] Déclenchement [°C]</p>	Remarques complémentaires
VANNE A EAU	
<p>Pression d'ouverture [bar] Pression de fermeture [bar]</p>	