REFPLUS®

MANUEL D'INSTALLATION, D'OPÉRATION ET D'ENTRETIEN

ÉVAPORATEURS INDUSTRIELS POUR CHAMBRES FROIDES ET CONGÉLATEURS

SÉRIES EH-EI-EQ-EX-LQ-DQ

AWEF REGISTERED

ecoefficient+

cityquiet zeroleak smartpower

R4

REFPLUS

TABLE DES MATIÈRES

1. MESURES DE SÉCURITÉ 3
2. INTRODUCTION 3
3. DESCRIPTION DES APPAREILS 3
4. NOMENCLATURE 5
5. MANIPULATION ET LEVAGE 6
   5.1 POIDS DES MODÈLES STANDARDS 7
   5.2 CHARGES D'OPÉRATION AU R-448A 7
6. INSTALLATION 8
   6.1 INSPECTION COMPLÈTE DE PRÉ-INSTALLATION 8
   6.2 EMPLACEMENT DE L'INSTALLATION 8
   6.3 ANCRAGE AU PLAFOND 9
   6.4 RACCORDEMENT DU DRAIN 10
   6.5 RACCORDEMENT DE LA TUYAUTERIE DE RÉFRIGÉRANT 10
   6.6 BRANCHEMENT DU DÉTENDEUR 11
   6.7 EMPLACEMENT ET INSTALLATION DU BULBE 11
   6.8 CONSTRUCTION DE LA TUYAUTERIE D'ASPIRATION ("SUCTION LINE") 12
   6.9 EMPLACEMENT DE L'ÉGALISEUR EXTERNE 14
   6.10 BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE DE L'APPAREIL 14
7. DÉMARRAGE 15
   7.1 VÉRIFICATION DES FUITES ET ÉVACUATION 15
   7.2 MOTEURS DE VENTILATEURS 15
   7.3 CONTRÔLE DE LA FIN DU DÉGIVRAGE PAR DÉLAI DE VENTILATEUR 15
   7.4 CONTRÔLE DU BAC D'ÉGOUTTEMENT PAR DÉLAI DE VENTILATEUR 15
   7.5 AJUSTEMENT DE LA PRESSION ET DE LA SURCHAUFFE DE L'ÉVAPORATEUR 15
8. SYSTÈME DE DÉGIVRAGE 16
   8.1 APPAREILS À DÉGIVRAGE À AIR 16
   8.2 APPAREILS À DÉGIVRAGE ÉLECTRIQUE 16
   8.3 APPAREILS À CYCLE DE DÉGIVRAGE AU GAZ CHAUD RENVERSÉ. 16
   8.4 APPAREILS À CYCLE DE DÉGIVRAGE AU GAZ CHAUD 3 TUYAUX 17
9. ENTRETIEN 17
   9.1 INSPECTION INITIALE 17
   9.2 INSPECTIONS PÉRIODIQUES 17
   9.3 NETTOYAGE 18
10. CHARTE DE DÉPANNAGE 19
11. PIÈCES DE REMPLACEMENT 19
12. FORMULAIRE DE RAPPORT DE DÉMARRAGE DE L'ÉVAPORATEUR 20
13. SCHÉMAS ÉLECTRIQUES 22
   13.1 MODÈLES EH-EI - DÉGIVRAGE À AIR, ÉLECTRIQUE ET AU GAZ CHAUD 22
   13.2 MODÈLES EQA-LQA-DQA - DÉGIVRAGE À AIR (MOTEURS À HAUTE VITESSE) 23
   13.3 MODÈLES EQA-EXA-LQA-DQA - DÉGIVRAGE À AIR (MOTEURS À DEUX VITESSES) 24
   13.4 MODÈLES EQA-EXA-LQA-DQA - DÉGIVRAGE À L'AIR (MOTEURS À BASSE VITESSE) 25
   13.5 MODÈLES EQE-EXE-LQE-DQE - DÉGIVRAGE ÉLECTRIQUE (MOTEURS À DEUX VITESSES) 26
   13.6 MODÈLES EQE-EXE-LQE-DQE - DÉGIVRAGE ÉLECTRIQUE (MOTEURS À HAUTE VITESSE POUR CHAMBRES À MOINS DE 32°F (0°C)) 27
   13.7 MODÈLES EQ-EX-LQ-DQ - DÉGIVRAGE AU GAZ CHAUD (MOTEURS À DEUX VITESSES) 28
   13.8 MODÈLES EQ-EX-LQ-DQ - DÉGIVRAGE AU GAZ CHAUD (MOTEURS À HAUTE VITESSE POUR CHAMBRES À MOINS DE 32°F (0°C)) 29
   13.9 MODÈLES EQ-EX-LQ-DQ - DÉGIVRAGE AU GAZ CHAUD AVEC BAC D'ÉGOUTTEMENT AU GAZ CHAUD MOTEURS À DEUX VITESSES 30
   13.10 MODÈLES EQ-EX-LQ-DQ - DÉGIVRAGE AU GAZ CHAUD AVEC BAC D'ÉGOUTTEMENT ÉLECTRIQUE (MOTEURS À HAUTE VITESSE POUR CHAMBRES À MOINS DE 32°F (0°C)) 31
   13.11 MODÈLES EQ-EX-LQ-DQ (EQ-LQ-DQ AWEF) (MOTEURS ECM BLUE) 32
14. SCHÉMAS DE TUYAUTERIES 33
   14.1 MODÈLES EH-EI - DÉGIVRAGE AU GAZ CHAUD 33
   14.2 MODÈLES EQ-EX - DÉGIVRAGE À CYCLE INVERSÉ AVEC BAC D'ÉGOUTTEMENT AU GAZ CHAUD 34
   14.3 MODÈLES EQ-EX - DÉGIVRAGE À TROIS TUYAUX AVEC BAC D'ÉGOUTTEMENT AU GAZ CHAUD 35
   14.4 MODÈLES EQ-EX - DÉGIVRAGE À CYCLE INVERSÉ AVEC BAC D'ÉGOUTTEMENT ÉLECTRIQUE 36
   14.5 MODÈLES EQ-EX - DÉGIVRAGE À TROIS TUYAUX MODÈLES EQ-EX - DÉGIVRAGE À TROIS TUYAUX 37
   14.6 MODÈLES LQ-DQ - DÉGIVRAGE AU GAZ CHAUD AVEC BAC D'ÉGOUTTEMENT ÉLECTRIQUE 38
   14.7 MODÈLES LQ-DQ - DÉGIVRAGE AU GAZ CHAUD AVEC BAC D'ÉGOUTTEMENT AU GAZ CHAUD 39
GARANTIE GÉNÉRALE 40

1. MESURES DE SÉCURITÉ

L'installation, le démarrage et l'entretien d'appareils peuvent représenter un danger causé par la pression des systèmes, les composantes électriques et l'emplacement des appareils (toits, structures élevées, etc.). Seuls des installateurs et mécaniciens de service qualifiés devraient procéder à l'installation, le démarrage, la réparation ou l'entretien de ces équipements.

Lors de travaux effectués sur cette machine, respectez toujours les mesures de sécurité indiquées dans les documents, sur les autocollants et les étiquettes attachés à cet appareil.

Suivez les codes de sécurité. Portez des lunettes et des gants de sécurité. Gardez des chiffons de trempe et un extincteur d'incendie à proximité lors du brasage. Soyez prudent lorsque vous déplacer et monter des appareils lourds. Les unités sont pressurisées en usine avec de l'azote à une pression d'environ 40 psig (2,75 Bar). Soyez vigilant lorsque vous ouvrez le circuit. S'il n'y a aucune pression, vérifiez s'il y a des fuites ou une soupape mal serrée. Travaillez dans un environnement bien aéré lorsque vous utilisez du réfrigérant.

AVERTISSEMENT ! Avant l'installation, toujours s'assurer que l'alimentation principale au système est coupée (OFF). Un choc électrique peut causer des blessures graves et même la mort.

2. INTRODUCTION

Les instructions contenues dans ce document décrivent l'installation, la mise en marche et l'entretien des évaporateurs commerciaux.

3. DESCRIPTION DES APPAREILS

Les **EQ, EX, EH, EI, LQ** et **DQ** sont de gros évaporateurs industriels pour chambres froides et chambres-congélateurs qui s'installent au plafond. Les modèles des séries **EQ, LQ** et **DQ** sont enregistrées **AWEF** (FÉACF). Chaque appareil inclut un schéma électrique qui répond aux exigences du client. Le schéma électrique montre toutes les composantes avec les protections et contrôles nécessaires.

Les appareils des séries **EQ, EX, EH** et **EI** possèdent un seul serpentin pour une distribution de l'air vers le centre de la chambre froide ou de la chambre-congélateur. Les ventilateurs tirent l'air du serpentin et l'expulsent à travers les gardes de ventilateurs situés à l'avant de l'appareil.

Les appareils des séries **LQ** et **DQ** possèdent un double serpentin. Sur les **LQ**, les ventilateurs tirent l'air vers le haut, à travers les gardes, et l'expulsent à travers chacun des serpentins. Sur les **DQ**, les ventilateurs tirent l'air à travers les serpentins et l'expulsent verticalement vers le bas à travers les gardes de ventilateurs sous l'appareil.

Pour toues les séries, les serpentins sont faits de tuyaux en cuivre à parois épaisses, sans soudure et désoxydé ainsi que d'ailettes en aluminium. Ces tuyaux sont fixés aux ailettes par mandrinage mécanique pour assurer un échange de chaleur optimal.

Les raccords et les coudes sont brasées avec un alliage de brasage à haute température. Chaque serpentin est testé en usine à une pression de 300 psig (2,07 MPa) et purgé à l'air sec avec un point de rosée de -40°F/-40 °C, pour en assurer l'étanchéité. Les serpentins sont conçus pour des réfrigérants de types HFC, HFO et CO_2 et possèdent des raccordements à ressuage (plusieurs type de revêtements sont disponibles).

Tous les appareils sont de conception modulaire et fabriqués avec une quantité minimale de composantes pour faciliter la disponibilité et le remplacement de pièces.

Tous les contrôles, moteurs et éléments chauffants sont branchés et câblés en usine afin d'assurer un fonctionnement entièrement automatique de l'appareil.

Pour tous les modèles, le boîtier standard est fait d'aluminium texturé de haut calibre. Tous les modèles sont livrés avec de la quincaillerie en acier inoxydable ou plaquée pour un assemblage léger qui ne rouillera jamais. D'autres matériaux sont disponibles en option.

Les **EQ, EX, EH** et **EI** sont fournis avec un raccord de bac d'égouttement amovible de 1 1/4" FPT pour une installation et un entretien faciles. Les **LQ** et **DQ** ont des raccords femelles amovibles de 7/8".

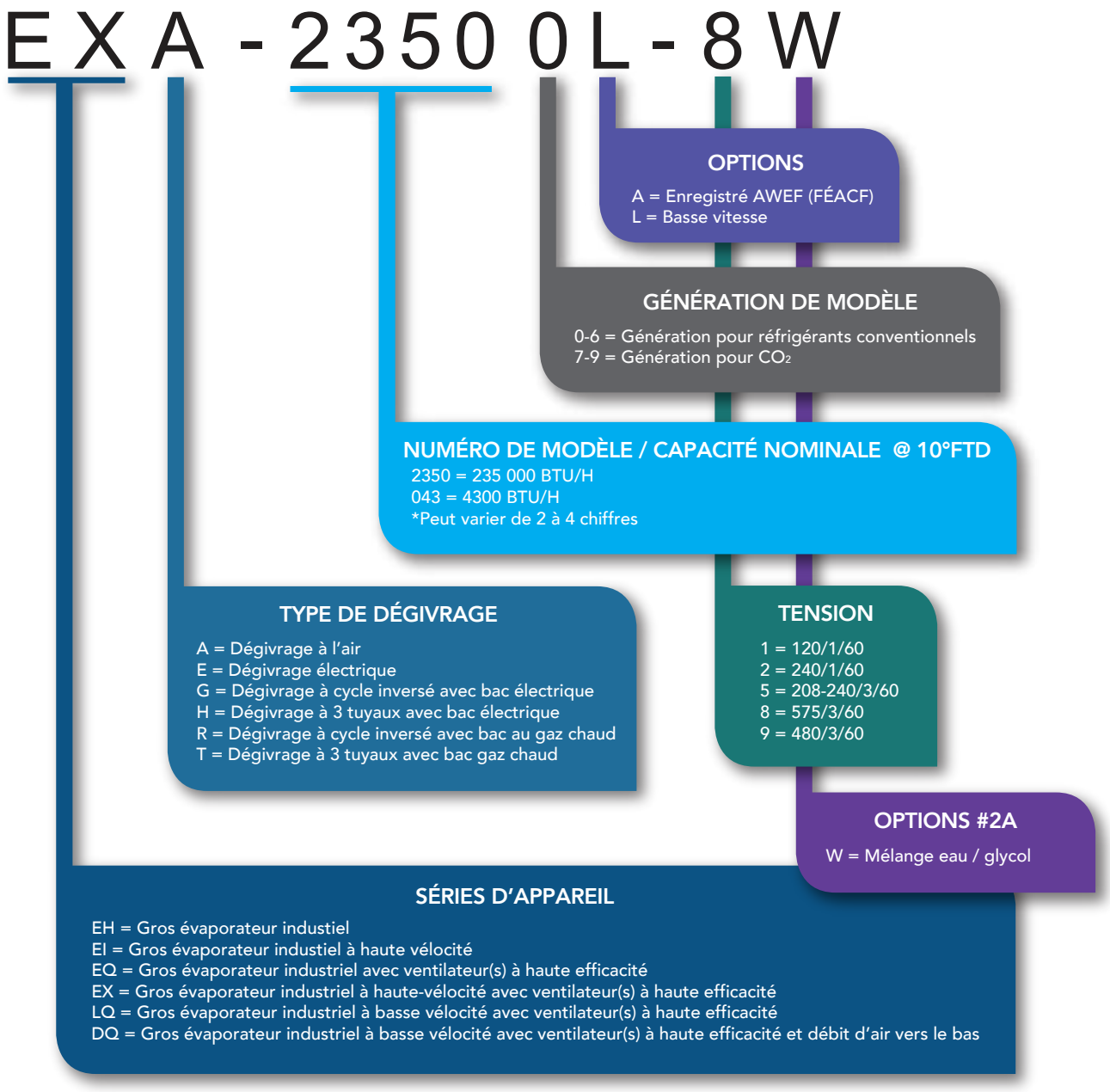
Les **EH** et **EI** sont équipés de ventilateurs à efficacité standard avec moteur AC. Les **EQ, EX, LQ** et **DQ** sont équipés de ventilateurs industriels à haute-efficacité de 800mm (31,5") . Ce système de ventilateur est flexible, économique et respectueux de l'environnement et il offre des pressions élevées, d'excellents rendements et de faibles niveaux sonores. Ces ventilateurs possèdent un venturi aérodynamique en polymère pour maximiser les dynamiques d'écoulement d'air. Ils possèdent sept pales en forme de faucille faites de fonte d'aluminium pour assurer une bonne résistance à la corrosion, une légèreté, un excellent débit d'air et une réduction substantiel du bruit.

Tous les appareils sont équipés d'un bac d'égouttement isolé assemblé à l'aide de composantes non corrosifs.

Tous les modèles **EQE, EXE, EHE, EIE, LQE** et **DQE** standards sont fournis avec un interrupteur de fin de dégivrage, un thermostat de sécurité des éléments chauffants et d'un thermostat de délai de ventilateurs. Tous ces modèles possèdent des éléments chauffants tubulaires incoloy à basse puissance (watts). Les éléments sont intégrés à l'intérieur du serpentin pour un dégivrage positif et une grande efficacité énergétique. Ceci permet entre-autre de réduire le transfert indésirable de chaleur dans la chambre froide. Ils sont disponible pour 208-240/3/60, 480/3/60 et 575/3/60. 240/3/60 et 480/3/60 peuvent être utilisés sur des 200/3/50 et 380/3/50. Tous ces modèles utilisent le bon nombre d'éléments chauffants pour une égalisation de la charge de chaque phase ("even phase loading"). Référez-vous aux schémas électriques de la section 13 pour la disposition des éléments chauffants.

Les modèles **EQG, EXG, EHG, EIG, LQG, DQG, EQH, EXH, EHH, EIH, LQH** et **DQH** sont livrés avec des contacteurs de moteurs de ventilateurs, des contacteurs d'éléments chauffants, d'un interrupteur de sécurité du bac d'égouttement et des thermostats de délai de ventilateurs et de fin de dégivrage. Ces thermostats lisent la température du serpentin et contrôlent le fonctionnement des ventilateurs et des éléments chauffants. Les modèles **EQT, EXT, EHT, EIT, LQT** et **DQT** sont livrés avec un thermostat de délai de ventilateurs et de fin de dégivrage ainsi qu'une tuyauterie de gaz chaud de dégivrage dans le bac d'égouttement.

4. NOMENCLATURE



5. MANIPULATION ET LEVAGE

Il est important de suivre de bonnes pratiques de manipulation et de levage afin de ne pas endommager les appareils. Il est impératif d'avoir sur le chantier tout l'équipement nécessaire approprié afin de manipuler les appareils de façon sécuritaire et efficace. Cette étape doit être bien planifiée.

Au Canada, suivre les règles provinciales en matière de manipulation et levage d'appareils lourds.

La mauvaise manipulation d'une charge et une erreur de levage peuvent exposer les gréeurs ainsi que les autres travailleurs à proximité à des dangers potentiels variés.

Toujours bien fixer les appareils au chariot afin d'empêcher qu'ils ne glissent ou qu'ils ne basculent.

La manipulation et le levage d'équipement lourd devraient toujours être fait par des opérateurs certifiés.

Votre appareil est livré avec des pattes de support, sur une palette. Ceci protège le bac d'égouttement situé sous la machine contre les dommages. Pour fixer l'appareil au plafond, il est recommandé de le laisser sur la palette afin de l'élever de façon sécuritaire à l'aide d'un chariot élévateur.

Le chariot élévateur **ne devrait jamais** être en contact avec les panneaux en tôle ou les serpentins. S'assurer que les fourches soient rallongées sur toute la longueur de l'appareil et que celui-ci repose contre une section structurelle ou contre le bâtis.

L'appareil doit être installé à l'aide de tiges filetées, tel que montré ci-dessous. Se référer à la section "6.3 ANCRAGE AU PLAFOND" pour plus d'information. Les **LQ** et **DQ** doivent être inclinés afin que les raccords de bac d'égouttement soient plus bas d'un côté, pour faciliter l'écoulement.

Cette procédure est pour référence seulement. Les procédures de manipulation et de levage varieront d'une machine à l'autre et d'un site à l'autre.

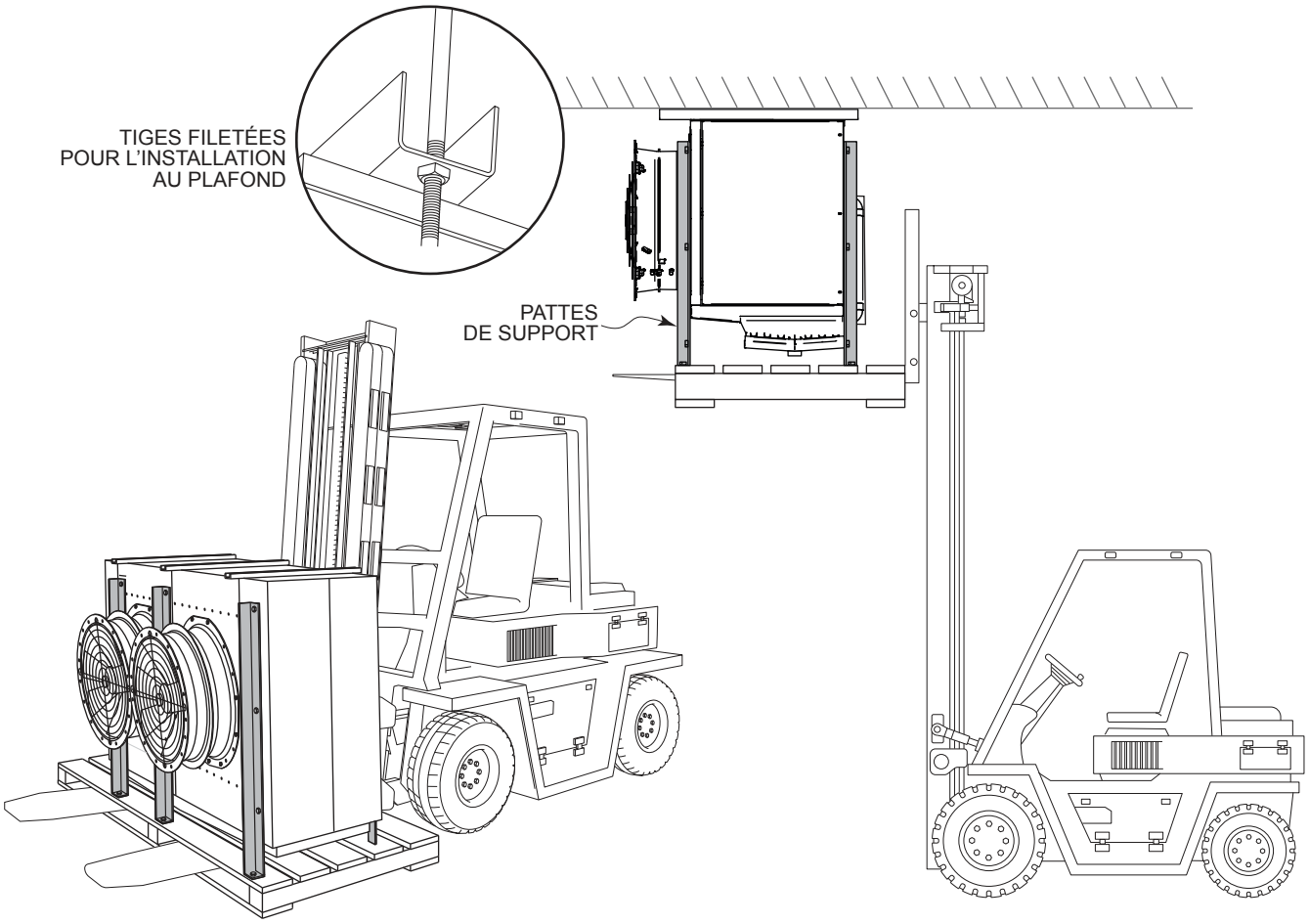


Figure 1 Installation d'un évaporateur au plafond à l'aide d'un chariot élévateur

5.1 POIDS DES MODÈLES STANDARDS (LB.)

MODÈLE	POIDS À L'EXPÉDITION	MODÈLE	POIDS À L'EXPÉDITION	MODÈLE	POIDS À L'EXPÉDITION
EHA-04500	480	EHE-04000	560	EH*-04000	500
EHA-05400	500	EHE-04800	590	EH*-04800	520
EHA-06200	545	EHE-06000	640	EH*-06000	565
EHA-09000	805	EHE-08000	960	EH*-08000	835
EHA-10800	850	EHE-09600	1018	EH*-09600	880
EHA-12400	940	EHE-12000	1125	EH*-12000	970
EHA-16200	1240	EHE-14000	1495	EH*-14000	1280
EHA-18600	1335	EHE-18000	1610	EH*-18000	1375
EHA-24800	1880	EHE-24000	2036	EH*-24000	1940

* EHR/EHG/EHT/EHH

MODÈLE	POIDS À L'EXPÉDITION	MODÈLE	POIDS À L'EXPÉDITION
EIE-04400	560	EI*-04400	500
EIE-05400	590	EI*-05400	520
EIE-06800	640	EI*-06800	565
EIE-08800	960	EI*-08800	835
EIE-10800	1018	EI*-10800	880
EIE-13600	1125	EI*-13600	970
EIE-16200	1495	EI*-16200	1280
EIE-20400	1610	EI*-20400	1375
EIE-27200	2250	EI*-27200	1940

* EIR/EIG/EIT/EIH

MODÈLE	POIDS À L'EXPÉDITION	MODÈLE	POIDS À L'EXPÉDITION	MODÈLE	POIDS À L'EXPÉDITION
EQA-05400	670	EQA-04500L	670	EQA-04900A	670
EQA-06500	690	EQA-05300L	690	EQA-05800A	690
EQA-07800	735	EQA-06000L	735	EQA-06800A	735
EQA-10900	1085	EQA-09100L	1085	EQA-09900A	1085
EQA-13200	1130	EQA-10600L	1130	EQA-11600A	1130
EQA-15700	1220	EQA-12000L	1220	EQA-13600A	1220
EQA-19600	1610	EQA-15800L	1610	EQA-17500A	1610
EQA-23600	1705	EQA-18100L	1705	EQA-20400A	1705
EQA-26100	2120	EQA-21200L	2120	EQA-23400A	2120
EQA-31500	2340	EQA-24100L	2340	EQA-26500A	2340
EQA-39200	2450	EQA-30300L	2450	EQA-34200A	2450
EQA-43300	2750	EQA-33000L	2750	N/A	N/A

MODÈLE	POIDS À L'EXPÉDITION	MODÈLE	POIDS À L'EXPÉDITION
EQE-05400	750	EQE-04800A	750
EQE-06400	780	EQE-05700A	780
EQE-07700	830	EQE-06700A	830
EQE-10600	1240	EQE-09600A	1240
EQE-12900	1300	EQE-11500A	1300
EQE-15400	1405	EQE-13400A	1405
EQE-19500	1865	EQE-17200A	1865
EQE-23100	1980	EQE-20300A	1980
EQE-31200	2400	EQE-26800A	2400
EQE-38400	2500	EQE-33700A	2500

MODÈLE	POIDS À L'EXPÉDITION	MODÈLE	POIDS À L'EXPÉDITION
EQ*-05400	690	EQ*-04900A	690
EQ*-06500	710	EQ*-05800A	710
EQ*-07800	755	EQ*-06800A	755
EQ*-10900	1,115	EQ*-09900A	1,115
EQ*-13200	1,160	EQ*-11600A	1,160
EQ*-15700	1,250	EQ*-13600A	1,250
EQ*-19600	1,650	EQ*-17500A	1,650
EQ*-23600	1,745	EQ*-20400A	1,745
EQ*-26100	2,180	EQ*-23400A	2,180
EQ*-31500	2,400	EQ*-26500A	2,400
EQ*-39200	2,500	EQ*-34200A	2,500
EQ*-43300	2,800	N/A	N/A

* EQR/EQG/EQT/EQH

MODÈLE	POIDS À L'EXPÉDITION	MODÈLE	POIDS À L'EXPÉDITION
EXA-06100	670	EXA-05000L	670
EXA-07300	690	EXA-05800L	690
EXA-08900	735	EXA-06800L	735
EXA-12300	1085	EXA-10000L	1085
EXA-15000	1130	EXA-11800L	1130
EXA-18000	1220	EXA-13600L	1220
EXA-22200	1610	EXA-17600L	1610
EXA-27200	1705	EXA-20500L	1705
EXA-29300	2120	EXA-23500L	2120
EXA-36200	2340	EXA-27300L	2340
EXA-44800	2450	EXA-37500L	2450
EXA-51100	2750	EXA-41000L	2750

MODÈLE	POIDS À L'EXPÉDITION	MODÈLE	POIDS À L'EXPÉDITION
EXE-05800	750	EX*-06100	690
EXE-07200	780	EX*-07300	710
EXE-08800	830	EX*-08900	755
EXE-12000	1240	EX*-12300	1115
EXE-14600	1300	EX*-15000	1160
EXE-17400	1405	EX*-18000	1250
EXE-22000	1865	EX*-22200	1650
EXE-26800	1980	EX*-27200	1745
EXE-35600	2400	EX*-29300	2180
EXE-43700	2500	EX*-36200	2400
N/A	N/A	EX*-44800	2500
N/A	N/A	EX*-51100	2800

* EXR/EXG/EXT/EXH

5.2 CHARGES D'OPÉRATION AU R-448A (LB.)

MODÈLE	CHARGE D'OPÉRATION	MODÈLE	CHARGE D'OPÉRATION	MODÈLE	CHARGE D'OPÉRATION
EHA-04500	7,96	EHE-04000	11,84	EH*-04000	7.96
EHA-05400	10,62	EHE-04800	16,63	EH*-04800	10.62
EHA-06200	15,93	EHE-06000	25,48	EH*-06000	15.93
EHA-09000	15,05	EHE-08000	22,36	EH*-08000	15.05
EHA-10800	20,07	EHE-09600	31,39	EH*-09600	20.07
EHA-12400	30,08	EHE-12000	48,13	EH*-12000	30.08
EHA-16200	29,49	EHE-14000	46,18	EH*-14000	53.17
EHA-18600	79,74	EHE-18000	70,78	EH*-18000	79.74
EHA-24800	105,24	EHE-24000	93,4	EH*-24000	105.24

* EHR/EHG/EHT/EHH

MODÈLE	CHARGE D'OPÉRATION	MODÈLE	CHARGE D'OPÉRATION
EIE-04400	11.84	EI*-04400	7.96
EIE-05400	16.63	EI*-05400	10.62
EIE-06800	25.48	EI*-06800	15.93
EIE-08800	22.36	EI*-08800	15.05
EIE-10800	31.39	EI*-10800	20.07
EIE-13600	48.13	EI*-13600	30.08
EIE-16200	46.18	EI*-16200	53.17
EIE-20400	70.78	EI*-20400	79.74
EIE-27200	93.4	EI*-27200	105.24

* EIR/EIG/EIT/EIH

MODÈLE	CHARGE D'OPÉRATION	MODÈLE	CHARGE D'OPÉRATION	MODÈLE	CHARGE D'OPÉRATION
EQA-05400	13,2	EQA-04500L	13,2	EQA-04900A	13,2
EQA-06500	17,61	EQA-05300L	17,61	EQA-05800A	17,61
EQA-07800	26,4	EQA-06000L	26,4	EQA-06800A	26,4
EQA-10900	24,94	EQA-09100L	24,94	EQA-09900A	24,94
EQA-13200	33,24	EQA-10600L	33,24	EQA-11600A	33,24
EQA-15700	49,88	EQA-12000L	49,88	EQA-13600A	49,88
EQA-19600	48,91	EQA-15800L	48,91	EQA-17500A	48,91
EQA-23600	73,36	EQA-18100L	73,36	EQA-20400A	73,36
EQA-26100	64,57	EQA-21200L	64,57	EQA-23400A	64,57
EQA-31500	96,84	EQA-24100L	96,84	EQA-26500A	96,84
EQA-39200	120,31	EQA-30300L	120,31	EQA-34200A	120,31
EQA-43300	160,4	EQA-33000L	160,4	N/A	N/A

MODÈLE	CHARGE D'OPÉRATION	MODÈLE	CHARGE D'OPÉRATION
EQE-05400	10,89	EQE-04800A	10,89
EQE-06400	15,3	EQE-05700A	15,3
EQE-07700	23,43	EQE-06700A	23,43
EQE-10600	20,58	EQE-09600A	20,58
EQE-12900	28,89	EQE-11500A	28,89
EQE-15400	44,28	EQE-13400A	44,28
EQE-19500	42,48	EQE-17200A	42,48
EQE-23100	65,1	EQE-20300A	65,1
EQE-31200	85,95	EQE-26800A	85,95
EQE-38400	106,77	EQE-33700A	106,77

MODÈLE	CHARGE D'OPÉRATION	MODÈLE	CHARGE D'OPÉRATION
EQ*-05400	13,2	EQ*-04900A	13,2
EQ*-06500	17,61	EQ*-05800A	17,61
EQ*-07800	26,4	EQ*-06800A	26,4
EQ*-10900	24,94	EQ*-09900A	24,94
EQ*-13200	33,24	EQ*-11600A	33,24
EQ*-15700	49,88	EQ*-13600A	49,88
EQ*-19600	48,91	EQ*-17500A	48,91
EQ*-23600	73,36	EQ*-20400A	73,36
EQ*-26100	64,57	EQ*-23400A	64,57
EQ*-31500	96,84	EQ*-26500A	96,84
EQ*-39200	120,31	EQ*-34200A	120,31
EQ*-43300	160,4	N/A	N/A

* EQR/EQG/EQT/EQH

MODÈLE	CHARGE D'OPÉRATION	MODÈLE	CHARGE D'OPÉRATION
EXA-06100	13,2	EXA-05000L	13,2
EXA-07300	17,61	EXA-05800L	17,61
EXA-08900	26,4	EXA-06800L	26,4
EXA-12300	24,94	EXA-10000L	24,94
EXA-15000	33,24	EXA-11800L	33,24
EXA-18000	49,88	EXA-13600L	49,88
EXA-22200	48,91	EXA-17600L	48,91
EXA-27200	73,36	EXA-20500L	73,36
EXA-29300	64,57	EXA-23500L	64,57
EXA-36200	96,84	EXA-27300L	96,84
EXA-44800	120,31	EXA-37500L	120,31
EXA-51100	160,4	EXA-41000L	160,4

MODÈLE	CHARGE D'OPÉRATION	MODÈLE	CHARGE D'OPÉRATION
EXE-05800	10,89	EX*-06100	13,2
EXE-07200	15,3	EX*-07300	17,61
EXE-08800	23,43	EX*-08900	26,4
EXE-12000	20,58	EX*-12300	24,94
EXE-14600	28,89	EX*-15000	33,24
EXE-17400	44,28	EX*-18000	49,88
EXE-22000	42,48	EX*-22200	48,91
EXE-26800	65,1	EX*-27200	73,36
EXE-35600	85,95	EX*-29300	64,57
EXE-43700	106,77	EX*-36200	96,84
N/A	N/A	EX*-44800	120,31
N/A	N/A	EX*-51100	160,4

* EXR/EXG/EXT/EXH

6. INSTALLATION

6.1 INSPECTION COMPLÈTE DE PRÉ-INSTALLATION

S'assurer que chaque item se trouve bien sur le connaissement ("bill of lading"). Ceci permettra de confirmer que toutes les caisses et boîtes de transport ont été reçues. Inspecter l'appareil afin de s'assurer que rien n'a été endommagé durant le transport. S'il manque quelque chose ou si une pièce est endommagée, **déposer immédiatement une réclamation à la compagnie de transport.** Ne pas retourner de l'équipement endommagé sans avoir obtenu l'approbation du fabricant. Une autorisation de retour de marchandise (RMA) doit être obtenue préalablement. **Les items retournés sans RMA seront refusés**. Vérifier si les exigences électriques qui se trouvent sur la plaque signalétique de l'appareil concordent avec la source de courant disponible.

Tous les évaporateurs RefPlus sont pressurisés à l'air sec. Un manque de pression n'indique pas nécessairement qu'il y a une fuite. Vérifier s'il y des fuites au niveau du serpentin avant d'installer ou de retourner l'appareil.

Les règles suivantes devraient être appliquées lorsque l'appareil est installé:

- Tous les circuits, incluant les contrôles et les interrupteurs de sûreté, doivent être correctement branchés selon le schéma électrique fourni avec l'appareil et/ou inclus dans ce manuel.
- Le câblage fait à l'usine ne peut être modifié sans l'approbation écrite de RefPlus.
- Tous les appareils et équipements doivent être installés avec le dégagement spécifié.
- La tuyauterie du système doit être faite selon les bonnes pratiques de réfrigération.
- La tuyauterie doit être chargée de gaz inerte lors du brasage.

6.2 EMPLACEMENT DE L'INSTALLATION

L'évaporateur doit être installé directement au plafond de la chambre froide ou de la chambre-congélateur. L'appareil doit être au niveau dans toutes les directions afin d'assurer un bon écoulement du condensat. **Se référer à la Figure 2 et la Figure 3 pour l'information sur le dégagement**.

Lors du choix de l'emplacement, prendre en considération les spécificités suivantes :

- Emplacement des allées et étagères.
- Emplacement du compresseur pour minimiser la longueur des tuyaux.
- Emplacement du drain de condensat pour minimiser la longueur du tuyau.
- Le circuit d'air doit couvrir la chambre froide en entier.
- Ne jamais installer l'appareil au-dessus d'une porte ou d'une ouverture de porte.
- Laisser assez d'espace à l'arrière de l'évaporateur pour permettre un bon retour d'air.

IMPORTANT : Ne jamais installer l'appareil directement au-dessus d'une porte ou d'une ouverture, là où une basse température est maintenue. Installer l'appareil afin que l'air soit soufflé au dessus des portes. Installer un déflecteur si le haut d'une porte est situé au-dessus du circuit d'air. Laisser un espace égal à la hauteur de l'appareil entre le dessous de celle-ci et les produits. **Ne pas empiler de produits devant les ventilateurs.**

Les appareils EQ, EX, EH et EI doivent être positionnés afin que les ventilateurs soient orientés vers la porte. Le derrière de l'appareil (côté du serpentin) doit être éloigné du mur selon la distance suivante :

- **EQ**, **EX**, **EH** & **EI** : au minimum, une distance égale à 1/2 hauteur du serpentin. Une distance égale à la pleine hauteur du serpentin est toutefois recommandée.
- **LJ** : 15 pi (4,5 m) minimum - 35 pi (10,5 m) maximum
- **DJ** : Une distance égale à la pleine hauteur du serpentin est recommandée.

NOTE : Les évaporateurs avec dégivrage électrique nécessitent un dégagement égale à la largeur de l'appareil du côté gauche lorsqu'on fait face aux ventilateurs. Ceci permet de retirer les éléments chauffants lorsque nécessaire. Voir Figure 2 et Figure 3.

6.3 ANCRAGE AU PLAFOND

La majorité des évaporateurs peut être ancré au plafond avec des boulons ou des tiges suspendues. Lorsque l'appareil est ancré au plafond, utiliser la charte ci-dessous afin de déterminer la bonne dimension des tiges ou des boulons. Utiliser des tiges en acier avec un minimum de 9 Kpsi. Cette information doit être utilisée comme référence seulement.

DIMENSION DES TIGES OU DES BOULONS	POIDS MAXIMUM PAR POINT D'ANCRAGE
5/16"	90 KG (200 LBS)
3/8"	136 KG (300 LBS)
1/2"	250 KG (550 LBS)

Table 1 Charte de dimensions des boulons et tiges

Une fois ancré au plafond, il est important de s'assurer que l'appareil soit bien au niveau afin de permettre un bon écoulement du condensat. Il est aussi important de prendre en considération le poids de l'appareil afin de s'assurer qu'il soit supporté de façon sécuritaire.

NOTE : L'espace au-dessus de l'évaporateur doit être accessible afin de faciliter le nettoyage à la main sans l'utilisation d'outils, et ce afin d'être conforme avec le National Sanitation Foundation (NSF) Standard 7.

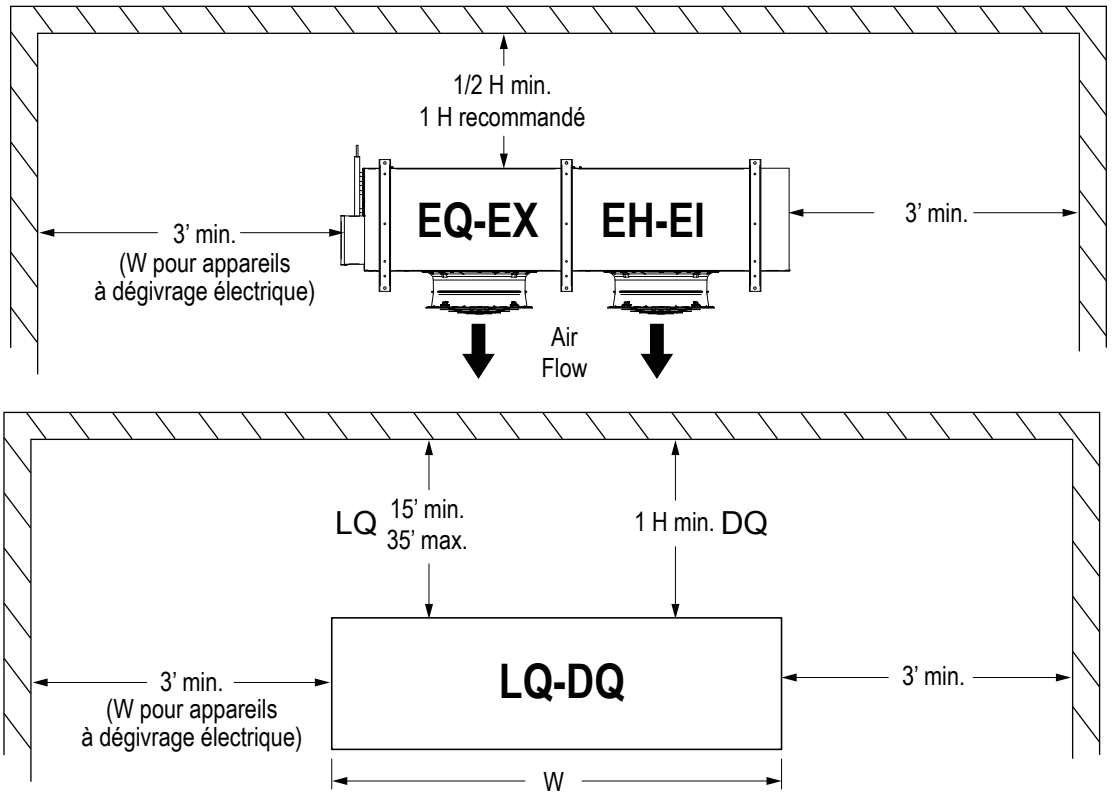


Figure 2 Dégagement minimum pour un évaporateur

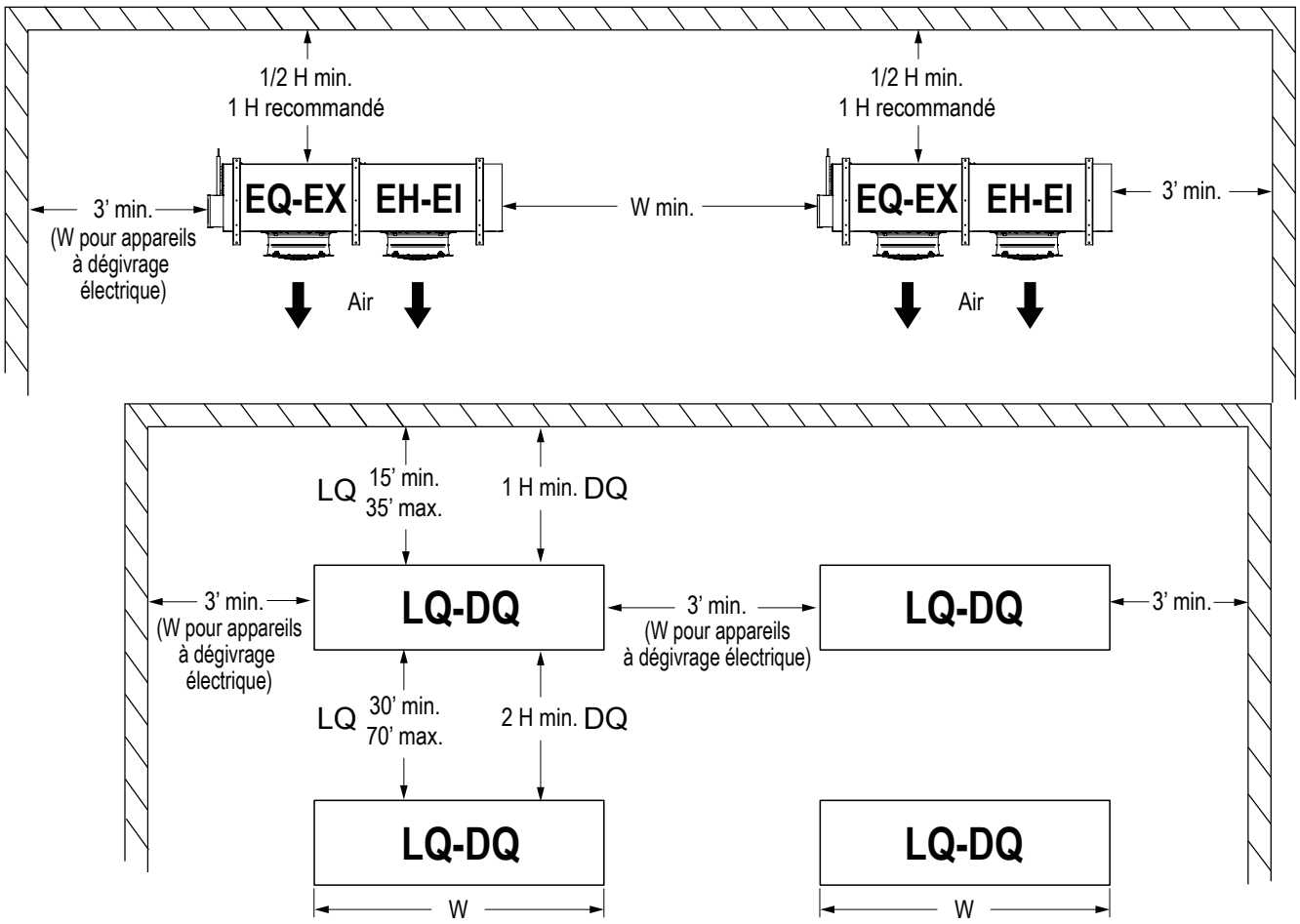


Figure 3 Dégagement minimum pour multiple évaporateurs (H = Hauteur de l'appareil - W = Largeur de l'appareil)

6.4 RACCORDEMENT DU DRAIN

Pour tous les appareils, il est recommandé d'installer un raccord à la sortie du drain afin d'en faciliter l'installation et la maintenance. Celui-ci devrait être situé le plus près possible du bac d'égouttement.

LQ et **DQ** : Un raccord amovible de drain (7/8" ID) est fourni avec chaque appareil.

EQ, EX, EH et **EI :** Ces appareils sont fournis avec un raccord de 1 1/4" FPT.

POUR TOUS LES MODÈLES, raccorder le drain en suivant cette procédure :

1. Remplacer le joint d'étanchéité en caoutchouc afin de prévenir toute fuite de condensat ;
2. Installer le raccord le plus près possible du bac d'égouttement ;
3. Serrer le raccord à la main tel que montré à la Figure 4. **NE PAS** utiliser de clé pour serrer le raccord car ceci pourrait endommager le joint d'étanchéité et causer des fuites. Une fois le raccord en place, brancher le tuyau du drain et le serrer en place à l'aide de deux clés à tuyaux, tel que montré à la Figure 4. L'utilisation de deux clés à tuyaux empêchera le raccord de tourner, ce qui pourrait endommager l'appareil ;

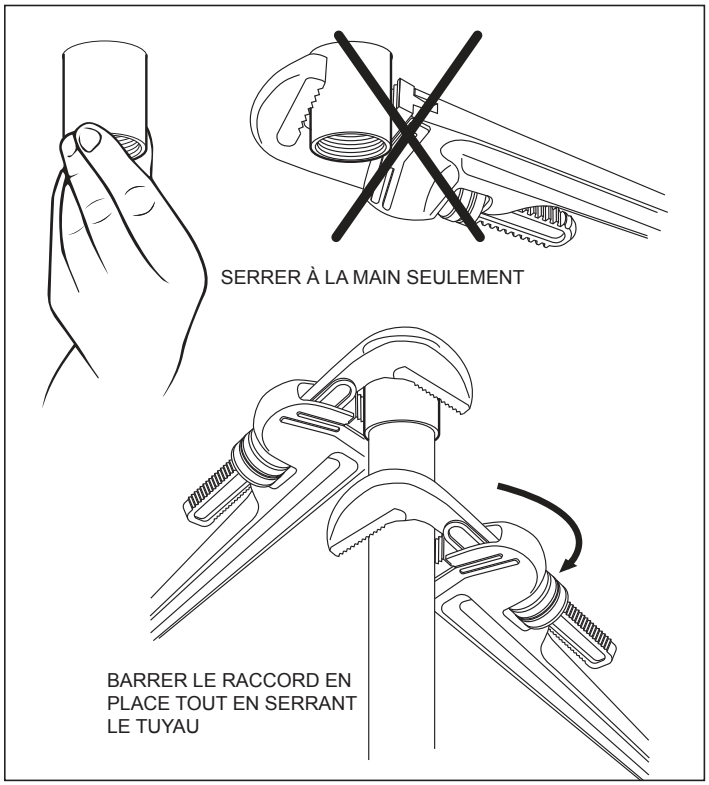


Figure 4 Le raccord de drain

4. Donner une forte pente à la tuyauterie du drain et la faire sortir de la chambre froide par le circuit le plus court possible ;
5. Isoler et sceller la tuyauterie du drain à l'endroit où elle passe à travers le mur ;
6. Installer le siphon de drain à un endroit chaud afin d'empêcher qu'il ne gèle.

Les siphons de tuyaux de drains ("drain traps") sur les appareils à basse température doivent être à l'extérieur de la zone réfrigérée. Des tuyaux de cuivre ou d'acier devraient être utilisés, bien protégés contre le gel. Du plastique de qualité alimentaire peut aussi être utilisé pour des refroidisseurs à moyenne température de plus de 35°F (2 °C). La tuyauterie de drain doit avoir une pente d'au moins 1/4'' par pied afin d'assurer un bon drainage. L'appareil doit être parfaitement au niveau dans les deux directions. La tuyauterie de drain doit avoir un diamètre égal ou plus grand que le raccord du drain de l'évaporateur. Tous les raccords de tuyauterie doivent être faits selon les codes de plomberie locaux. Toutes les conduites d'évacuation de condensat doivent être pourvues d'un siphon et doivent conduire à un drain ouvert. Elles ne doivent jamais être branchées directement au réseau d'égouts. Les siphons des tuyaux de drains doivent être installés là où la température demeure ambiante.

Nous recommandons l'installation d'un siphon de condensat sur chaque évaporateur. Les siphons situés à l'extérieur du bâtiment doivent être isolés et munis d'un élément chauffant de drain. Lors de l'installation du chauffe-tuyaux, s'assurer de ne pas chevaucher les sections. Le chauffage doit être en fonction de façon permanente. Un apport en chaleur d'au moins 20 W par pied linéaire de drain pour une chambre à 0°F (-18 °C) et d'au moins 30 W par pied linéaire pour une chambre à -20°F (-29 °C) devrait être suffisant. **Toujours prévoir un siphon pour chacune des tuyauteries de drain afin de prévenir la migration de vapeur.**

6.5 RACCORDEMENT DE LA TUYAUTERIE DE RÉFRIGÉRANT

Toutes les composantes du système de réfrigération doivent être installées selon les normes locales et nationales applicables et en suivant les bonnes pratiques d'ingénierie. Se référer à la page 33 pour les diagrammes de tuyauterie. Utiliser des tuyaux de première qualité dont l'intérieur est dépourvu de poussière, humidité ou autre contaminants. Des tuyaux qui ne sont pas scellés ne devraient pas être utilisés. L'utilisation de coudes à long rayon est recommandée.

De l'azote sec doit être circulé dans les tuyaux lorsque les joints sont brasés afin d'éviter de l'oxydation et des dépôts de carbone.

IMPORTANT : Une jauge à pression calibrée et un régulateur doivent toujours être utilisés avec des bouteilles d'azote. La tuyauterie externe doit être bien supportée. L'évaporateur ne supportera pas la tuyauterie externe et les soupapes.

Dans le cas où la tuyauterie d'aspiration est plus élevée que son raccordement sur l'évaporateur, un siphon de tuyauterie d'aspiration devra être installé sur l'évaporateur.

Toute tuyauterie d'aspiration horizontale devrait avoir une pente descendante à partir de l'évaporateur vers le compresseur. Vérifier les fuites et vider le système à l'aide d'une pompe à vide profond à deux étages. Maintenir un aspiration de 500 microns pendant 24 heures.

6.6 BRANCHEMENT DU DÉTENDEUR

Chaque évaporateur est livré avec un raccordement prêt à recevoir un détendeur brasé ("sweat expansion valve connection"). Les détendeurs sont fournis par le client ou peuvent être installés comme option à l'usine.

Tous les appareils requièrent l'utilisation d'un détendeur égalisé à l'externe et sont fournis avec une tuyauterie égalisatrice ("equalizer line") de 1/4" OD.

Vérifier le bon fonctionnement du détendeur une fois que le système ait atteint la température désirée dans la chambre froide. Si le serpentin ne reçoit pas assez de réfrigérant, réduire l'ajustement de la surchauffe sur le détendeur.

Afin d'obtenir une performance optimale de l'évaporateur, le détendeur doit être ajusté à la bonne surchauffe et à la plus basse température à laquelle le système devra fonctionner.

6.7 EMPLACEMENT ET INSTALLATION DU BULBE

L'emplacement et l'installation du bulbe sont des étapes clés au bon fonctionnement du système. Pour cela, il est impératif de bien déterminer son emplacement final. Les principes reconnus de bonnes tuyauteries d'aspiration devraient être suivis afin de déterminer un emplacement qui permettra un contrôle maximum du détendeur.

Le bulbe devrait être fixé solidement à une section propre, droite et horizontale de la tuyauterie d'aspiration, à la sortie de l'évaporateur. Ceci garantira un bon contact thermique entre le bulbe et la tuyauterie d'aspiration et donc un contrôle satisfaisant du détendeur. Si le bulbe ne peut être situé et installé de cette façon, il ne peut qu'être installé sur une section de tuyauterie d'aspiration verticale descendante. Le bulbe ne devrait jamais être situé dans un siphon ou en aval d'un siphon sur la tuyauterie d'aspiration. Du réfrigérant liquide ou un mélange de réfrigérant et d'huile en ébullition à la sortie d'un siphon pourrait faussement influencer la température du bulbe, ce qui se traduirait par un mauvais contrôle du détendeur.

Sur des tuyauteries d'aspiration au diamètre égal ou supérieur à 7/8” OD, la température de surface peut varier quelque peu autour de la circonférence des tuyaux. Sur ces sections de tuyauteries, il est généralement recommandé d'installer le bulbe à 4 ou 8 heures sur le côté de la section horizontale, et parallèle par rapport à la direction du débit. Sur des tuyauteries plus petites, le bulbe peut être installé à n'importe quel endroit autour de la circonférence du tuyau. Par contre, installer le bulbe dans le bas de la section n'est pas recommandé, car un mélange huile-réfrigérant est généralement présent à cet endroit. La Figure 5 montre la configuration des deux types d'installation de la bulbe. Certaines circonstances, spécifiques à un système particulier, pourrait exiger l'installation du bulbe à un endroit autre que celui recommandé. Dans ce cas, le bon emplacement devra être évalué par méthode d'essai-erreur.

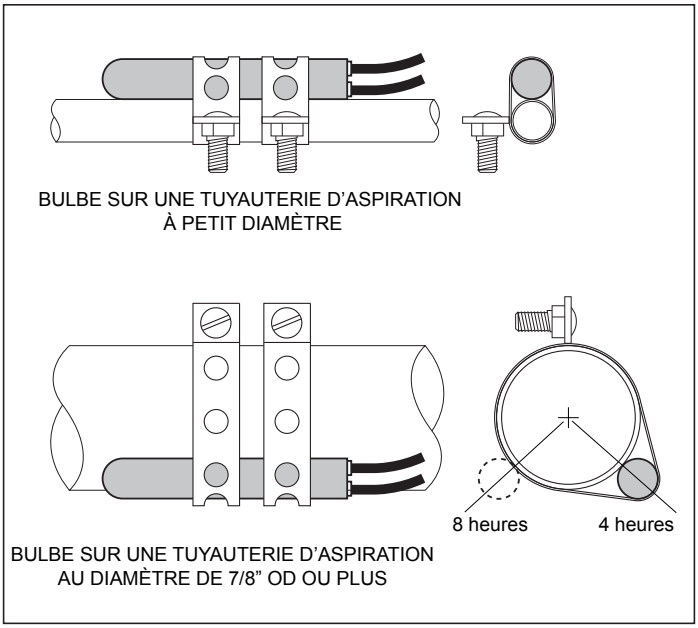


Figure 5 Installation du bulbe

Sur des systèmes à multiples évaporateurs, la tuyauterie devrait être conçue afin que le débit de n'importe quel détendeur ne peut affecter le bulbe d'un autre détendeur, tel que montré à la Figure 6. Des pratiques de tuyauteries approuvées, incluant l'utilisation de siphons, permettent d'assurer le contrôle individuel de chaque détendeur sans que celui-ci ne soit influencé par le débit de réfrigérant et d'huile provenant des autres évaporateurs.

Une colonne verticale qui monte à la hauteur de l'évaporateur empêche du réfrigérant de s'écouler par gravité jusqu'au compresseur durant le cycle d'arrêt.

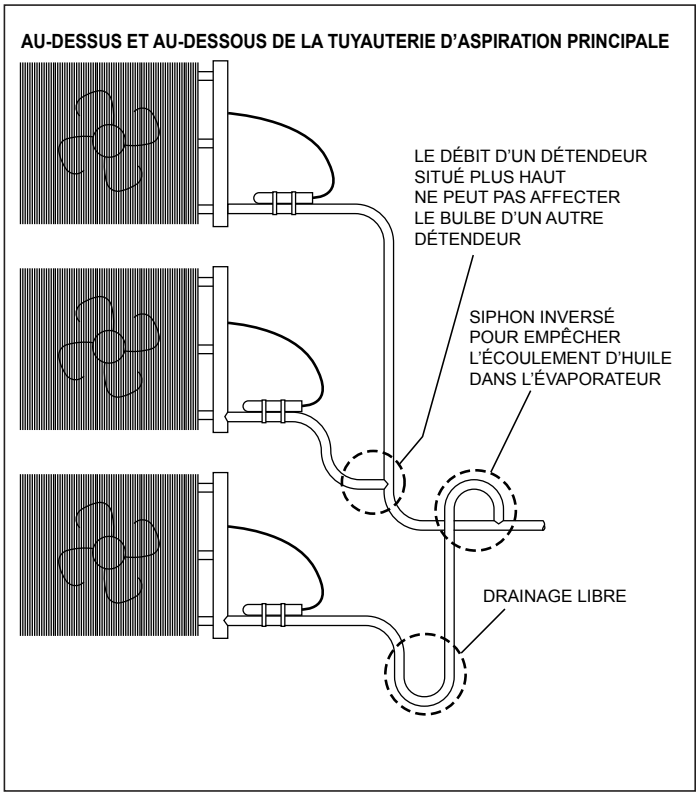


Figure 6 Installation d'un bulbe sur un système à multiples évaporateurs

6.8 CONSTRUCTION DE LA TUYAUTERIE D'ASPIRATION ("SUCTION LINE")

VÉLOCITÉ RECOMMANDÉE POUR UN BON RETOUR D'HUILE (HUILE POLYOLESTER (POE) AVEC HYDROFLUOROCARBURE (HFC) - FPM (M/S)

FPM	Minimum Horizontal	Minimum Vertical	Design	Max.
Condensat	N/D	N/D	≤ 100 (0,5)	150 (0,8)
Liquide	N/D	N/D	≤ 300 (1,5)	300 (1,5)
Aspiration	500 (2,5)	900 (4,6)	1000 (5,1) - 3000 (15,2)	4000 (20,3)
Refoulement (“Discharge”)	500 (2,5)	900 (4,6)	2000 (10,2) - 3000 (15,2)	3500 (17,8)
Dégivrage à gaz chaud	500 (2,5)	900 (4,6)	1000 (5,1) - 2000 (10,2)	3000 (15,2)

Table 2 Vélocité recommandée pour un bon retour d'huile (huile polyolester (poe) avec Hydrofluorocarbure (HFC) - FPM (m/s)

IMPORTANT : Un manomètre calibré et un régulateur doivent toujours être utilisés avec des cylindres à l'azote.

La tuyauterie d'aspiration doit être dimensionnée afin de maintenir une bonne vélocité dans les conduits avec une chute de pression raisonnable. Elle est habituellement égale à 2°F (1,1 °C). Afin d'assurer un bon retour d'huile, tous les conduits horizontaux doivent être en pente, vers le bas en direction du compresseur. La pente minimum doit être de ¼” (6,4 mm) par 10 pi. (3 m).

Un raccord de déviation («access fitting») doit être installé (s'il ne fait pas partie de l'évaporateur) sur la tuyauterie d'aspiration de l'évaporateur afin de faire une lecture précise de la pression d'aspiration pour l'ajustement de la surchauffe.

Lors de situations où la tuyauterie d'aspiration doit monter, un siphon d'huile («oil trap») doit être installé dans le bas de la pente, tel que montré à la Figure 7. Pour assurer un retour d'huile à travers une tuyauterie d'aspiration qui monte, une vélocité d'au moins 1000 FPM (5,1 m/s) est requise. Lorsqu'un système est à capacité variable, il peut être nécessaire de devoir installer une double colonne montante («double riser») lorsque la capacité est à moins de 50%.

Ceci permettra de garder la vélocité à un minimum de 900 FPM (4,6 m/s). Il est possible d'installer un plus petit tuyau (le prochain diamètre plus petit disponible) pour la partie de la tuyauterie qui monte afin de faire monter l'huile. Un siphon d'huile devrait être installé pour chaque section de 20 pi. (6 m) qui monte. Voir Figure 8.

Éviter la migration d'huile et de réfrigérant entre les évaporateurs actifs et non-actifs dans le même système d'aspiration. Lorsque plusieurs évaporateurs sont branchés sur la même tuyauterie d'aspiration, ils doivent entrer à partir du haut. Le premier raccord d'aspiration d'évaporateur devrait avoir un siphon d'huile inversé, tel que montré à la Figure 8.

La tuyauterie d'aspiration ne devrait pas être exposée à la chaleur ou au soleil. Les conduits doivent être bien isolés si la tuyauterie d'aspiration doit passer par l'extérieur du bâtiment ou à travers une section chauffée. La tuyauterie d'aspiration doit être isolée dans le cas où les tuyaux pourraient suer ou geler.

Si des robinets d'isolement sont installés sur une tuyauterie d'aspiration, des soupapes à bille («full port ball valves») devrait être utilisées.

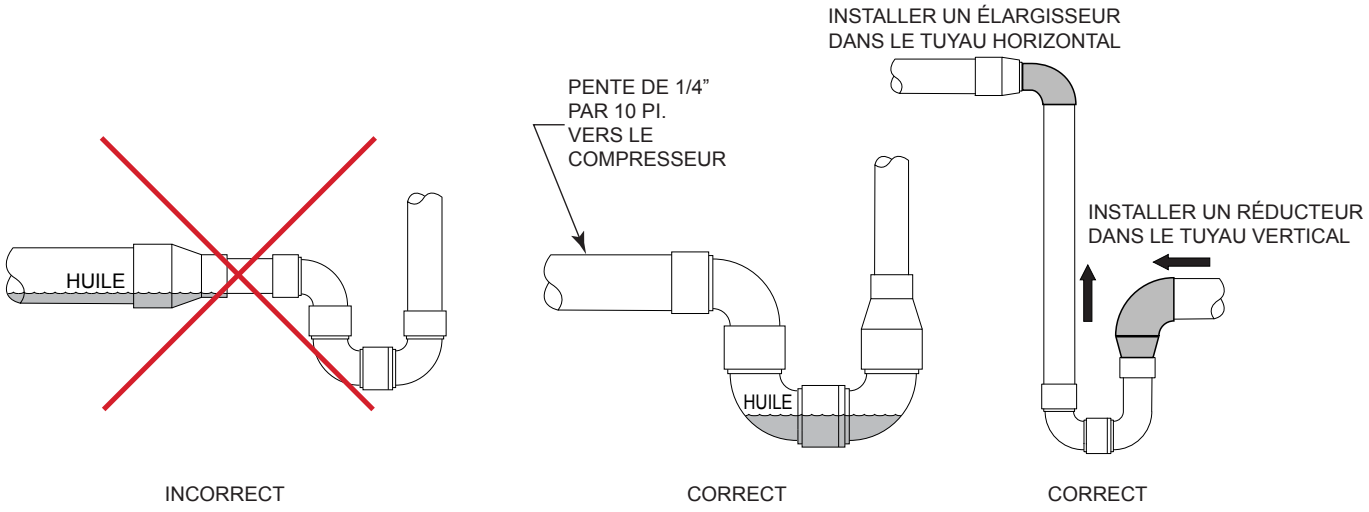


Figure 7 Construction d'un siphon d'huile d'aspiration

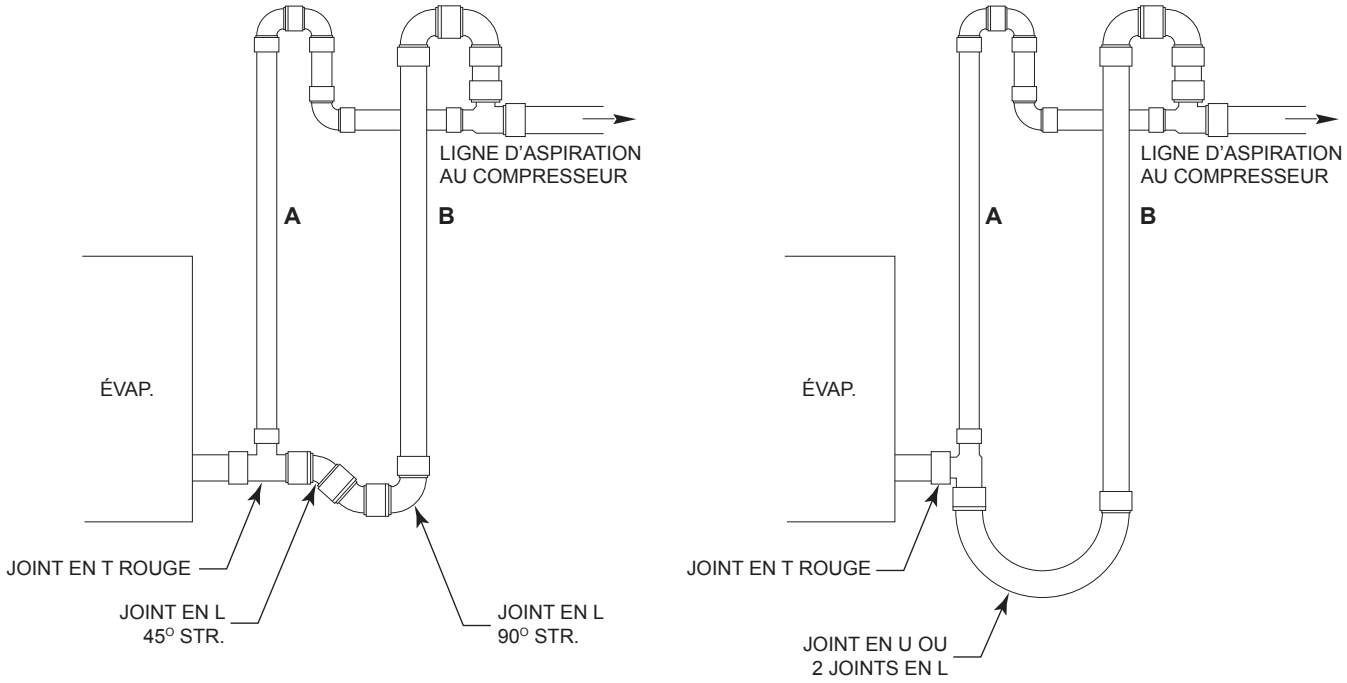


Figure 8 Tuyauterie d'aspiration à double colonne montante

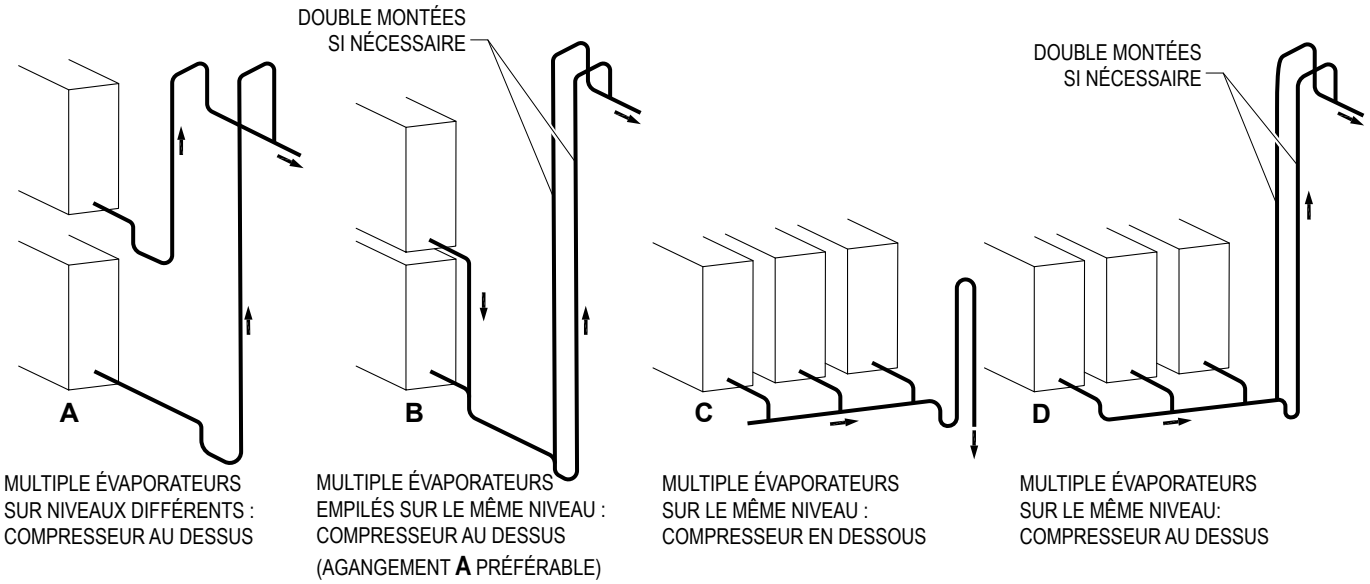


Figure 9 Construction d'un d'aspiration d'évaporateur

6.9 EMPLACEMENT DE L'ÉGALISEUR EXTERNE

Le but de l'égaliseur externe est de capter la pression dans la tuyauterie d'aspiration, là où se situe le bulbe, et de le transmettre au diaphragme de détendeur thermostatique (TEV). Cela signifie généralement l'installation de l'égaliseur externe immédiatement en aval du bulbe, assurant ainsi que la bonne lecture de pression est envoyée au détendeur thermostatique (TEV).

Il se peut que dans certaines situations cet emplacement "idéal" ne soit pas possible. Dans ce cas, un emplacement alternatif, tel que B ou C (voir Figure 10), peut être envisagé. Par contre, la pression à ces emplacements doit être presque identique à la pression là où le bulbe est situé.

En d'autres mots, les emplacements B et C sont acceptables en autant que ces pressions soient essentiellement les mêmes que celles à l'emplacement A, lorsque le système fonctionne à pleine charge. Dans le passé, il y a eu des inquiétudes concernant l'installation de l'égaliseur externe en amont du bulbe. Ceci venait de la possibilité que du réfrigérant puisse fuir par les tiges poussoir du détendeur thermostatique (TEV), à travers la ligne égalisatrice jusqu'à la tuyauterie d'aspiration, ce qui influencerait négativement la température du bulbe de détendeur thermostatique (TEV).

6.10 BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE DE L'APPAREIL

AVERTISSEMENT : Le câblage et branchement électrique du système doivent être faits en respectant les codes locaux et nationaux.

Le branchement des moteurs de ventilateurs, des éléments chauffants ainsi que du contrôle du délai de ventilateurs a été fait en usine.

Avant de mettre en marche l'appareil, toujours revérifier les raccords électriques, incluant ceux des borniers. Les branchements faits en usine peuvent se desserrer durant le transport.

Prendre en considération les directives suivantes lors du branchement de l'appareil :

- Tout le filage est branché à des borniers situés dans le panneau électrique et chaque fil est clairement identifié.
- L'étiquette du numéro de série sur l'appareil comprend les caractéristiques électriques de branchement.
- Consulter le schéma électrique inclut avec votre appareil avant d'effectuer son branchement. Des schémas typiques sont disponible à la section 13 de ce manuel comme référence.
- Utiliser des fils conducteurs en cuivre. Les fils devraient être de calibre approprié afin de supporter la charge électrique nécessaire.
- L'appareil doit être mis à la terre.
- Pour des systèmes à multiples évaporateurs, les contrôles de fin de dégivrage devraient être branchés en série. Bien suivre le schéma électrique pour multiples évaporateurs.
- Les systèmes à multiples évaporateurs devraient fonctionner à partir d'un seul thermostat.
- Si une minuterie à distance est utilisée pour le dégivrage, celle-ci doit être située à l'extérieur de la chambre froide.

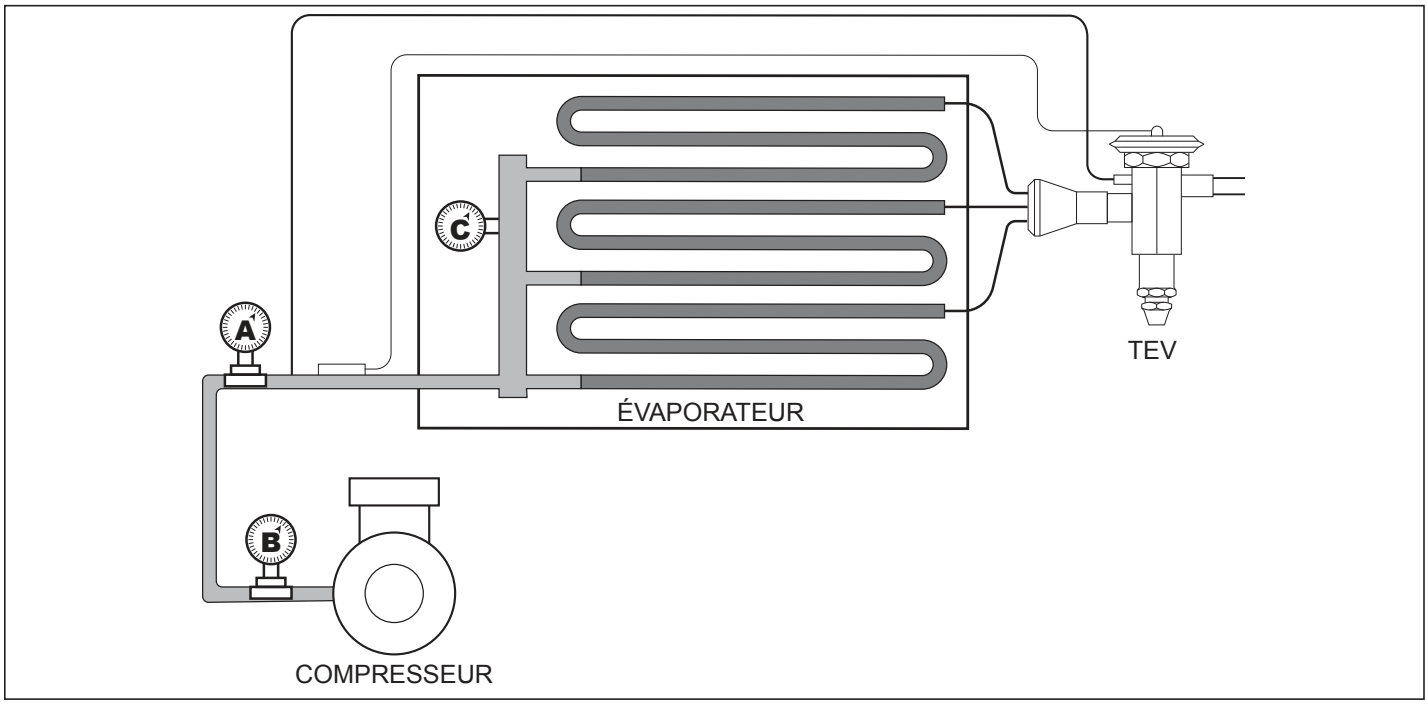


Figure 10 Emplacement de l'égaliseur externe TEV

7. DÉMARRAGE

AVERTISSEMENT : Avant de mettre l'appareil en marche, s'assurer que tous les gardes de ventilateurs soient bien en place.

7.1 VÉRIFICATION DES FUITES ET ÉVACUATION

La vérification des fuites et l'évacuation doit être fait conformément aux codes locaux et nationaux.

Une fois la tuyauterie raccordée et avant de charger le système de réfrigérant, vérifier chaque joint afin de s'assurer qu'il n'y ait pas de fuites. Une fois la vérification terminée, toute l'humidité et le gaz non condensable doivent être évacués du système. Fixer une pompe à vide et une jauge du côté haute et basse pression du système. Un vide d'au moins 500 microns est nécessaire pour évacuer complètement l'humidité.

Toutes les soupapes telles que celles du compresseur, du gaz chaud, du réservoir et des solénoïdes doivent être ouvertes. Briser le vide dans le système à l'aide du liquide réfrigérant. Toujours charger le réfrigérant dans le système à travers un filtre assèche ur de 16 po^3 dans le collecteur de charge.

7.2 MOTEURS DE VENTILATEURS

Les moteurs de ventilateurs pourraient redémarrer en mode de protection thermique automatique si les serpentins sont gelés ou bloqués. Vérifier le courant d'alimentation au moteur si celui-ci refuse de démarrer. Aussi, vérifier le sens de rotation des moteurs.

IMPORTANT ! Pour les appareils équipés de ventilateurs à haute efficacité (EQ-EX-LQ-DQ), les ventilateurs ne devraient jamais fonctionner en-dessous de 60% de leur vitesse maximum, à basse température.

IMPORTANT ! Pour les appareils équipés de moteurs ECM Blue à vitesse variable, le courant aux moteurs doit être appliqué en tout temps, spécialement durant l'hiver. Se référer au schéma électrique pour plus de détails.

7.3 CONTRÔLE DE FIN DE DÉGIVRAGE DU DÉLAI DE VENTILATEURS ("FAN DELAY DEFROST TERMINATION CONTROL")

Ce contrôle est situé sur la plaque de bout du serpentin et détecte la température du serpentin. Afin de programmer le délai des ventilateurs, le thermostat de dégivrage doit être éteint.

Pour ajuster le thermostat de fin de dégivrage / délai de ventilateur :

1. Ajuster la température d'activation de la fin de dégivrage ("cut-in temperature") à environ 50-60°F.
2. Ajuster l'écart de température à environ 20-30°F. Il s'agit de la température à laquelle les ventilateurs vont redémarrer. Le but est d'obtenir une température du serpentin sous les 32°F afin d'éviter l'entraînement d'eau à l'extérieur du bac d'égouttement.

Exemple :
Température d'activation de la fin de dégivrage = **55°F**
Température d'activation des ventilateurs = **30°F**
Écart = **25°F** (55-30=25)

7.4 CONTRÔLE DU BAC D'ÉGOUTTEMENT DU DÉLAI DE VENTILATEURS

Ce contrôle détecte la température générale du serpentin.

- Lorsque la température monte, le thermostat de délai de ventilateurs désactive les ventilateurs et active les éléments chauffants du bac d'égouttement.
- Une fois le cycle de dégivrage complété, la température du serpentin chute sous le point de congélation et le thermostat de délai de ventilateurs active le moteur et désactive les éléments chauffants.
- La minuterie de dégivrage doit être ajustée afin de permettre à toute la glace de fondre. Ajuster le thermostat à 20 jusqu'à 25ºF et l'écart au minimum.

IMPORTANT : Après avoir corrigé un cycle de dégivrage erroné, il est essentiel que le serpentin, le bac d'égouttement et l'évaporateur soient complètement dépourvus de glace avant de remettre l'appareil en mode automatique.

7.5 AJUSTEMENT DE LA PRESSION DE L'ÉVAPORATEUR ET DE LA SURCHAUFFE

Qu'est ce que le glissement du réfrigérant ("glide")

La compréhension du principe de glissement du réfrigérant est un facteur clé qui permet de conserver la température désirée dans la chambre froide et de protéger le compresseur.

Afin d'atteindre les niveaux des Potentiels de Réchauffement Planétaire (PRP) fixés par l'Agence Américaine de protection de l'environnement (EPA) et Environnement Canada, l'industrie de la réfrigération commerciale se tourne de plus en plus vers les mélanges de réfrigérants. Ces mélanges sont non-toxiques, ininflammables et peuvent fonctionner à l'intérieur des pressions typiques de la réfrigération commerciale.

Un bon nombre de techniciens sont habitués à des réfrigérants qui sont faits d'un seul composant avec une température d'ébullition qui ne change pas à travers l'évaporateur. Par contre, avec les mélanges de réfrigérants zéotropiques, la température dans l'évaporateur sera plus basse au début du serpentin qu'à la fin. Autrement dit, la différence entre ces températures s'appelle le **glissement**.

Les mélanges de réfrigérants et le glissement :
Les mélanges de réfrigérants tels que le R-404A, R-407A, R-407C, R-407F, R-448A et R-449A sont une combinaison de composants qui conservent leurs points d'évaporation et de condensation.

Avec le R-404A, le glissement de réfrigérants est d'environ 1°F et peut être généralement ignoré.

Avec les mélanges R-407A, R-407C, R-407F, R-448A et R-449A, le glissement est beaucoup plus élevé (6-10˚F) et donne des températures de condensation de point de rosée plus élevées que le R-404A pour une performance équivalente.

Pourquoi le glissement est-il si important ?

Parce que les différents composants dans un mélange vont bouillir à des températures différentes, la température dans le serpentin variera à mesure que le mélange bout. Si l'ajustement du détendeur n'est pas fait en se basant sur le **point de rosée**, deux choses peuvent arriver : PREMIÈREMENT, le liquide pourrait ne pas se changer en vapeur avant d'atteindre le compresseur, ce qui pourrait nuire à l'efficacité du système et éventuellement endommager le compresseur. DEUXIÈMEMENT, le mélange pourrait complètement bouillir à mi-chemin dans l'évaporateur, nuisant ainsi à l'efficacité de l'appareil.

Ajustement de la pression de l'évaporateur :

Comme exemple, admettons que nous voulons obtenir une température moyenne dans le serpentin de 20°F (4 à la Table 3). En utilisant une charte de pression-température telle que celle montrée à la Table 3, nous savons que nous pouvons commencer par ajuster la pression à 51 psig (1).

Ajustement de la surchauffe de l'évaporateur :

Afin d'ajuster la surchauffe, il faut déterminer la température du **point de rosée** correspondant à la pression du serpentin. La pression du serpentin et la température du point de rosée sont identifiées comme étant 1 et 2 sur la charte ci-contre. Pour obtenir de la surchauffe, il suffit de comparer la température du point de rosée sur la charte à la température réelle de l'évaporateur à la sortie de la tuyauterie. La différence entre ces deux températures est la **surchauffe**. Dans cet exemple, lorsque la pression est de 51 psig et que la température à la sortie est de 30°F, la surchauffe sera de 30 moins 25, ou 5 degrés. À mesure que les mesures de températures sont prises, il sera possible d'ajuster la surchauffe et la pression selon le besoin jusqu'à ce que la température voulue dans le serpentin soit atteinte.

PRESSION	TEMPÉRATURE		
	MOYENNE	ÉBULLITION	POINT DE ROSÉE
(PSIG)	°F		
45	15	10	20
46	16	11	21
47	17	12	22
48	18	12	23
49	18	13	24
50	19	14	24
1 51	**4 20**	**3 15**	**2 25**
52	21	16	26
53	22	16	27
54	22	17	28
55	23	18	28

Table 3 Exemple de charte Pression-Température

Note : En l'absence de recommandations d'un manufacturier spécifique, une surchauffe de 4 à 6°F pour une température basse et de 6 à 8°F pour une température moyenne est recommandée.

Note : Lors de l'ajustement de la surchauffe pour un système avec du réfrigérant avec glissement, se rappeler que la pression demeure constante à travers l'évaporateur tandis que la température changera durant l'ébullition dans l'évaporateur.

Ajustement en prenant en considération le glissement :

Lors de l'ajustement de la pression et de la surchauffe, les buts sont d'obtenir la température désirée, maximiser l'efficacité du serpentin et protéger le compresseur. Le tout commence par simplement consulter une charte de Pression-Température (PT) fournie par le manufacturier de réfrigérant ou toute charte PT de réfrigérants à jour.

8. SYSTÈME DE DÉGIVRAGE

IMPORTANT : Pour tous les modèles de la série EX, en moyenne température, les ventilateurs doivent fonctionner à **basse vitesse** lorsqu'il n'y a pas de demande de refroidissement ou lors du dégivrage. Ceci empêchera l'eau d'être soufflé hors de l'évaporateur et de se retrouver sur le plancher de la chambre, ce qui pourrait être problématique.

8.1 APPAREILS À DÉGIVRAGE À AIR

Les moteurs de ventilateurs fonctionnent en permanence et une minuterie de dégivrage, ou un ajustement de basse pression, arrête le compresseur lorsqu'un dégivrage est nécessaire.

NOTE : L'évaporateur doit être en fonction plus de 16 heures par jour.

8.2 APPAREILS À DÉGIVRAGE ÉLECTRIQUE

Une minuterie met en marche le processus de dégivrage en arrêtant les ventilateurs et en activant les éléments chauffants. Lorsque le thermostat de dégivrage réinitialise la minuterie, il désactive les éléments chauffants et active les moteurs de ventilateurs.

8.3 APPAREILS À CYCLE DE DÉGIVRAGE AU GAZ CHAUD RENVERSÉ

Les systèmes à cycle de dégivrage au gaz chaud renversé fonctionnent en introduisant du gaz provenant du compresseur à travers la tuyauterie d'aspiration durant le dégivrage. La quantité de gaz qui est introduit est contrôlée par une soupape solénoïde de contournement et une minuterie de dégivrage.

Le réfrigérant condensé est évacué par un clapet anti-retour. Le clapet anti-retour contourne le détendeur qui se rend à la tuyauterie de liquide qui est à pression réduite. Le bac d'égouttement est réchauffé par le gaz chaud qui arrive pour éviter le gel. Une minuterie amorce et interrompe le dégivrage.

NOTE : Un minimum de 4 évaporateurs est nécessaire pour assurer un fonctionnement efficace.

NOTE : L'utilisation d'un échangeur de chaleur de type "aspiration à liquide" est recommandée.

8.4 APPAREILS À CYCLE DE DÉGIVRAGE AU GAZ CHAUD 3 TUYAUX

Durant le dégivrage, du gaz provenant du compresseur est introduit dans une tuyauterie séparée de gaz chaud. La quantité de gaz qui est introduite est contrôlée par une soupape solénoïde de contournement et une minuterie de dégivrage.

Afin d'éviter une accumulation excessive de liquide dans l'accumulateur d'aspiration, il est recommandé d'installer un échangeur de chaleur.

Le bac d'égouttement est réchauffé par le gaz chaud afin d'éviter le gel. Une minuterie contrôle les moteurs de ventilateurs ainsi que les solénoïdes de liquide et de gaz chaud.

NOTE : Un minimum de 4 évaporateurs est nécessaire pour assurer un fonctionnement efficace. De l'ingénierie spéciale est nécessaire pour une configuration à 1 ou 2 évaporateurs. SVP contacter le département Ventes-Ingénierie de RefPlus afin de faire une bonne sélection.

NOTE : Une soupape régulatrice de pression devra sans doute être installée en chantier sur les systèmes à basse température afin de contrôler la pression du carter de compresseur.

9. ENTRETIEN

9.1 INSPECTION INITIALE

Une fois le système chargé et après avoir fonctionné pendant au moins deux heures dans des conditions normales sans aucun signe de défaillance, faire fonctionner l'appareil toute une nuit en mode automatique. Ensuite, une inspection minutieuse devrait être faite de la façon suivante :

1. Vérifier si l'appareil crée de la vibration ;
2. Vérifier le voyant de la tuyauterie de liquide ainsi que le bon fonctionnement du détendeur. S'il semble y avoir un manque de réfrigérant, vérifier tous les branchements afin de détecter des fuites possibles. Réparer les fuites avant d'ajouter du liquide réfrigérant.
3. S'assurer que l'ajustement de la surchauffe du détendeur thermostatique est adéquat. La bulbe doit avoir un bon contact avec tuyauterie d'aspiration et doit être isolé. Un détendeur ajusté à une surchauffe élevée réduira la capacité de réfrigération. Une surchauffe basse pourrait causer un effet de bouchonnage du liquide et un délavage des roulements du compresseur.
4. Vérifier les contrôles de dégivrage et s'assurer que les ajustements de début et de fin ainsi que de la période de dégivrage sont bons. Ajuster la sécurité intégrée ("fail safe") en additionnant le temps de dégivrage + 25%. Exemple : 20 minutes de dégivrage + 5 minutes = 25 minutes de sécurité intégrée.
5. Vérifier le bon fonctionnement du bac d'égouttement.

9.2 INSPECTIONS PÉRIODIQUES

Tous les évaporateurs devraient être vérifies au moins une fois par mois afin de s'assurer que le dégivrage se fait normalement. Il pourrait être nécessaire de changer le nombre de cycles de dégivrage ou même la durée du dégivrage.

Dans des conditions d'utilisation normales, un entretien adéquat de l'appareil devrait être fait à chaque six mois et devrait inclure les actions suivantes :

1. Vérifier tout le câblage et les isolateurs ;
2. Vérifier et serrer tous les branchements électriques ;
3. Vérifier les contacteurs afin de s'assurer qu'ils fonctionnent bien et qu'il n'y ait pas de points de contact usés ;
4. Vérifier les moteurs de ventilateurs. Serrer les boulons et/ou écrous de support du moteur ainsi que les vis de blocage ;
5. Nettoyer la surface des serpentins de condenseurs ;
6. Vérifier le niveau de réfrigérant et d'huile dans le système ;
7. Vérifier le bon fonctionnement du système de contrôle et s'assurer que tous les composantes de sécurité fonctionnent bien ;
8. S'assurer que toutes les composantes de dégivrage fonctionnent adéquatement ;
9. Nettoyer la surface des serpentins d'évaporateurs ;
10. Nettoyer le bac d'égouttement et vérifier la tuyauterie afin de s'assurer que le drainage se fait bien ;
11. Vérifier l'élément chauffant de la tuyauterie du drain. S'assurer qu'il fonctionne bien et qu'il n'est pas abîmé ;
12. Vérifier et serrer tous les branchements évasés ("flare connections") ;

Voir le charte de dépannage à la section 10 pour en cas de problème.

MISE EN GARDE : Avant de mettre en marche l'évaporateur, s'assurer que le garde soit bien fixé sur chacun des ventilateurs.

9.3 NETTOYAGE

AVERTISSEMENT ! Avant de procéder au nettoyage ou à l'entretien de l'appareil, toujours s'assurer que l'alimentation principale au système est coupée (OFF). Un choc électrique peut causer des blessures graves et même la mort.

Vérifier périodiquement la propreté de l'évaporateur et enlever toute forme accumulation de poussière. Enlever la graisse et la poussière qui pourrait s'être accumulés sur les ventilateurs, les gardes de ventilateurs et le bac d'égouttement.

Un nettoyage occasionnel de la surface des ailettes de serpentin peut être effectué en époussetant les ailettes et ensuite en les nettoyant avec de l'eau tiède et un nettoyant doux.

Toujours nettoyer à pression dans le sens contraire au débit d'air.

IMPORTANT : Ne pas utiliser de solutions alcalines ou acide afin de ne pas endommager les serpentins. Retirer les gardes de ventilateurs afin de nettoyer la face intérieur du serpentin.

10. CHARTE DE DÉPANNAGE

PROBLÈME	CAUSES POSSIBLES	CORRECTIONS POSSIBLES
Les ventilateurs ne fonctionnent pas	1. Interrupteur principal ouvert. 2. Fusible brûlé. 3. Moteur(s) défectueux. 4. Minuterie ou thermostat de dégivrage défectueux. 5. L'appareil est en cycle de dégivrage. 6. Le serpentin ne devient pas assez froid pour réinitialiser le thermostat.	1. Fermer l'interrupteur 2. Remplacer les fusibles. Vérifier s'il y a eu court-circuit ou surcharge. 3. Remplacer le(s) moteur(s). 4. Remplacer le composant défectueux. 5. Attendre que le cycle se termine. 6. Ajuster le délai des ventilateurs du thermostat.
Température de la chambre froide trop haute	1. Le thermostat de la chambre est ajusté trop haut. 2. Surchauffe trop haute. 3. Manque de réfrigérant dans le système. 4. Le serpentin est saturé de glace.	1. Ajuster le thermostat. 2. Ajuster le détendeur thermique. 3. Ajouter du réfrigérant. 4. Dégivrer le serpentin manuellement et vérifier les contrôles de dégivrage.
Accumulation de glace au plafond, autour de l'évaporateur et/ou sur les gardes de ventilateurs, les venturis ou les pales	1. Le temps de dégivrage est trop long. 2. Le délai de ventilateurs ne permet pas de délai après la période de dégivrage. 3. Minuterie ou thermostat de dégivrage défectueux. 4. Trop de cycles de dégivrage.	1. Ajuster le thermostat de fin de dégivrage. 2. Thermostat de dégivrage défectueux ou mal ajusté. 3. Remplacer les composants défectueux. 4. Réduire le nombre de dégivrages.
Le serpentin reste givré durant le dégivrage	1. La température du serpentin de dépasse pas le point de congélation durant le dégivrage. 2. Pas assez de cycles de dégivrage par jour. 3. Cycle de dégivrage trop court. 4. Minuterie ou thermostat de dégivrage défectueux.	1. Vérifier le fonctionnement des éléments chauffants. 2. Ajuster la minuterie pour obtenir un plus grand nombre de cycles de dégivrage. 3. Ajuster le thermostat de dégivrage ou la minuterie pour obtenir un cycle plus long. 4. Remplacer la composante défectueuse.
Accumulation de glace dans le bac d'égouttement.	1. Éléments chauffants défectueux. 2. L'appareil n'est pas bien incliné. 3. La tuyauterie de drain est bouchée. 4. L'élément chauffant de la tuyauterie de drain est défectueux. 5. Minuterie ou thermostat défectueux.	1. Remplacer le(s) élément(s) chauffant(s). 2. Vérifier l'inclinaison de l'appareil et ajuster si nécessaire. 3. Nettoyer la tuyauterie de drain. 4. Remplacer l'élément chauffant. 5. Remplacer la composante défectueuse.
Le givre sur le serpentin n'est pas réparti de façon égale.	1. Éléments chauffants défectueux. 2. L'appareil est trop près d'une porte ou ouverture. 3. La fin de dégivrage est trop basse. 4. Buse de distribution non-adéquate ou manquante.	1. Remplacer le(s) élément(s) chauffant(s) 2. Déplacer l'appareil. 3. Ajuster à la hausse la fin de dégivrage. 4. Ajouter ou remplacer la buse par un modèle avec un orifice de dimension appropriée.

11. PIÈCES DE REMPLACEMENT

Télécharger notre manuel de pièces en allant sur Refplus.com et en cliquant sur l'onglet Service.

12. FORMULAIRE DE RAPPORT DE DÉMARRAGE DE L'ÉVAPORATEUR

IMPORTANT : Ce formulaire de rapport de démarrage doit être rempli, signé et envoyé à RefPlus afin que la garantie soit honorée.

1. INFORMATION GÉNÉRAL

EMPLACEMENT DU PROJET : _____

No. DE RJ REFPLUS : _____ NOM DE L'ENTREPRENEUR : _____

ÉVAPORATEUR MODÈLE No. : _____ No. DE SÉRIE ÉVAPORATEUR : _____

2. PRÉ-DÉMARRAGE (Cocher chaque item lorsque complété)

☐ VÉRIFIER TOUS LES BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES ET BORNIERS

☐ S'ASSURER QUE LES MOTEURS DE VENTILATEURS ET LEURS SUPPORTS SOIENT SOLIDEMENT FIXÉS

☐ S'ASSURER QUE LA TUYAUTERIE DE DRAINAGE ET LE BAC D'ÉGOUTTEMENT FONCTIONNENT ADÉQUATEMENT

☐ S'ASSURER QUE LES ÉLÉMENTS CHAUFFANTS DU DRAIN FONCTIONNENT ADÉQUATEMENT

☐ S'ASSURER QUE LES CONTRÔLES DE DÉGIVRAGE SOIENT FONCTIONNELS

☐ VÉRIFIER L'ÉTANCHÉITÉ DE TOUS LES RACCORDS ÉVASÉS

☐ S'ASSURER QUE LES JOINTS MÉCANIQUES ET LES BRANCHEMENTS DE TUYAUTERIE SOIENT BIEN SERRÉS

☐ EFFECTUER UN TEST DE PRESSION (PRESSION/DURÉE) PRESSION : _____PSI DURÉE : _____

ÉVACUATION (DURÉE) : _____ MICRON FINAL : _____

TUYAUTERIE DE DRAIN AVEC SIPHON À L'EXTÉRIEUR DE LA CHAMBRE : ☐OUI OU ☐NON

3. DÉMARRAGE

RÉFRIGÉRANT

TYPE DE RÉFRIGÉRANT _____ (EX.: R448A)

ÉLECTRIQUE

☐ VÉRIFIER LE SENS DE ROTATION DES MOTEURS DE VENTILATEURS

ALIMENTATION PRINCIPALE (DESIGN) : _____V / _____ PH / _____Hz

ALIMENTATION PRINCIPALE (MESURÉE) : L1-L2 _____V L1-L3 _____V L2-L3 _____V

VOLTAGE DE CONTRÔLE (MESURÉ) : _____V

AMPÉRAGE TOTAL DE L'APPAREIL (MESURÉ) _____ AMPS

VENTILATEUR 1	_____ AMPS (L1)	_____ AMPS (L2)	_____ AMPS (L3)	_____ AMPS (NOMINAL)
VENTILATEUR 2	_____ AMPS (L1)	_____ AMPS (L2)	_____ AMPS (L3)	_____ AMPS (NOMINAL)
VENTILATEUR 3	_____ AMPS (L1)	_____ AMPS (L2)	_____ AMPS (L3)	_____ AMPS (NOMINAL)
VENTILATEUR 4	_____ AMPS (L1)	_____ AMPS (L2)	_____ AMPS (L3)	_____ AMPS (NOMINAL)
VENTILATEUR 5	_____ AMPS (L1)	_____ AMPS (L2)	_____ AMPS (L3)	_____ AMPS (NOMINAL)

TEMPÉRATURE	**AU DÉMARRAGE**	**APRÈS 24 HEURES DE FONCTIONNEMENT**
TEMPÉRATURE AMBIANTE	_____ºF	_____ºF
TEMPÉRATURE DE CONCEPTION DE LA CHAMBRE	_____ºF	_____ºF
TEMPÉRATURE D'OPÉRATION DE LA CHAMBRE	_____ºF	_____ºF
SURCHAUFFE AU COMPRESSEUR	_____ºF	_____ºF
TEMP. DE LA TUYAUTERIE D'ASPIRATION À L'ÉVAPORATEUR	_____ºF	_____ºF
SURCHAUFFE À L'ÉVAPORATEUR	_____ºF	_____ºF
SOUS-REFROIDISSEMENT	_____ºF	_____ºF
TEMPÉRATURE DU LIQUIDE	_____ºF	_____ºF

PRESSIONS (en mode de refroidissement)

ASPIRATION DE RÉFRIGÉRANT _____ PSIG TEMP. AU COMPRESSEUR _____ºF

REFOULEMENT DE RÉFRIGÉRANT _____ PSIG TEMP. AU COMPRESSEUR _____ºF

4. CONTRÔLES

RÉGLAGE DU THERMOSTAT_____ ºF

RÉGLAGE DU DÉGIVRAGE_____ /JOUR _____ TEMPS MAX DE SÉCURITÉ

RÉGLAGE DE LA LIMITE DE DÉGIVRAGE _____ ºF

RÉGLAGE DU DÉLAI DE VENTILATEUR _____ ºF

5. DÉTENDEUR INSTALLÉ EN CHANTIER

MANUFACTURIER _____

MODÈLE _____

DATE : _____

TECHNICIEN : _____

SIGNATURE : _____

REMPLIR ET SIGNER CE FORMULAIRE, LE PRENDRE EN PHOTO ET ENVOYER À SERVICE@REFPLUS.COM

OU

SCANNER LE CODE QR SITUÉ DANS LE PANNEAU DE CONTRÔLE POUR AVOIR ACCÈS AU FORMULAIRE EN LIGNE.

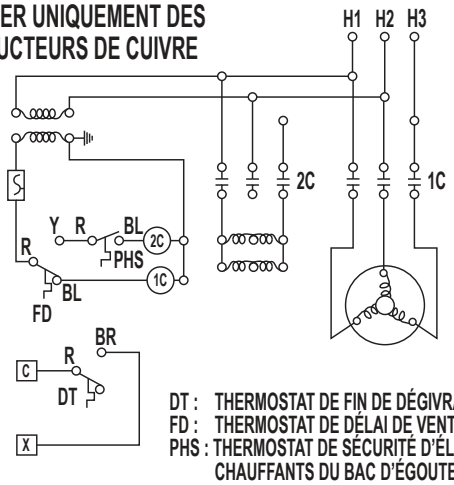
13. SCHÉMAS ÉLECTRIQUES

13.1 SCHÉMAS TYPIQUES POUR LES MODÈLES EH-EI - DÉGIVRAGE À AIR, ÉLECTRIQUE ET AU GAZ CHAUD

LES SCHÉMAS ÉLECTRIQUES SONT À TITRE INDICATIF.
SE RÉFÉRER AU SCHÉMA FOURNI AVEC VOTRE APPAREIL.

EHG, EHH, EIG & EIH

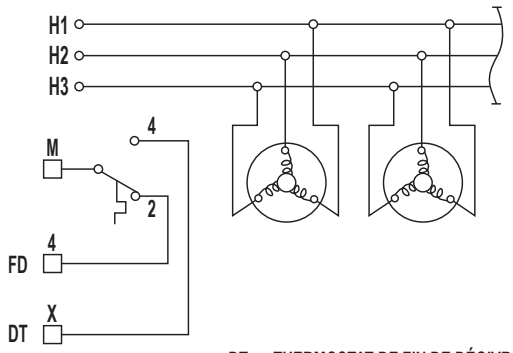
UTILISER UNIQUEMENT DES CONDUCTEURS DE CUIVRE



DT : THERMOSTAT DE FIN DE DÉGIVRAGE
FD : THERMOSTAT DE DÉLAI DE VENTILATEUR
PHS : THERMOSTAT DE SÉCURITÉ D'ÉLÉMENTS CHAUFFANTS DU BAC D'ÉGOUTEMENT

EHR, EHT, EIR & EIT

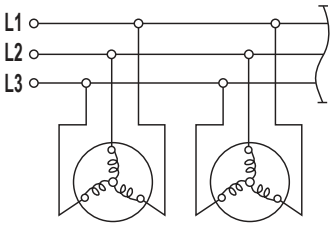
UTILISER UNIQUEMENT DES CONDUCTEURS DE CUIVRE



DT : THERMOSTAT DE FIN DE DÉGIVRAGE
FD : THERMOSTAT DE DÉLAI DE VENTILATEUR
NOTE : LE VENTILATEUR DOIT ÊTRE ARRÊTÉ PAR LA MINUTERIE DE DÉGIVRAGE

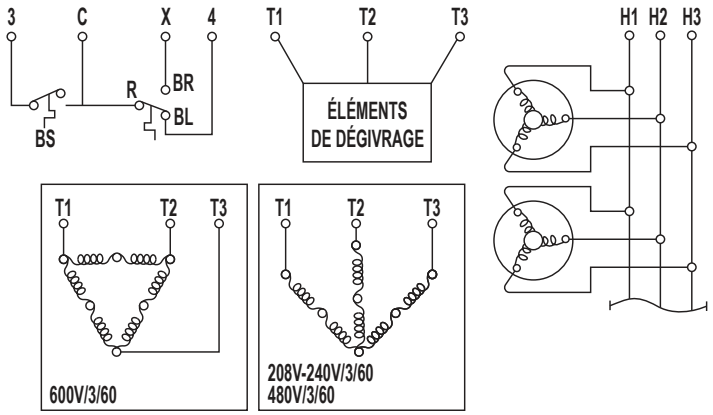
EHA

UTILISER UNIQUEMENT DES CONDUCTEURS DE CUIVRE

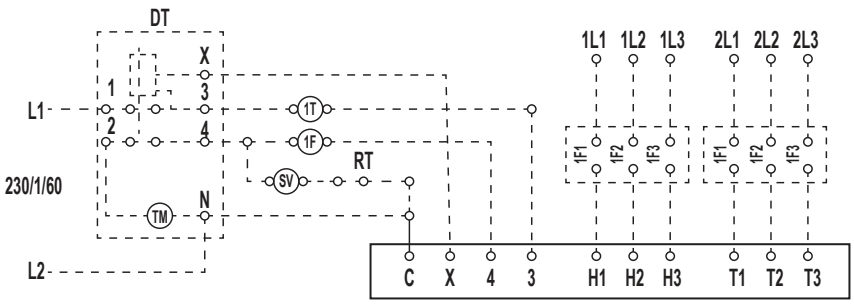


EHE & EIE

FILAGE DE L'APPAREIL



CONTRÔLE DIRECT



SV: ÉLECTROVANNE
RT: THERMOSTAT DE CHAMBRE
DT: MINUTERIE DE DÉGIVRAGE

BORNIER DE L'APPAREIL

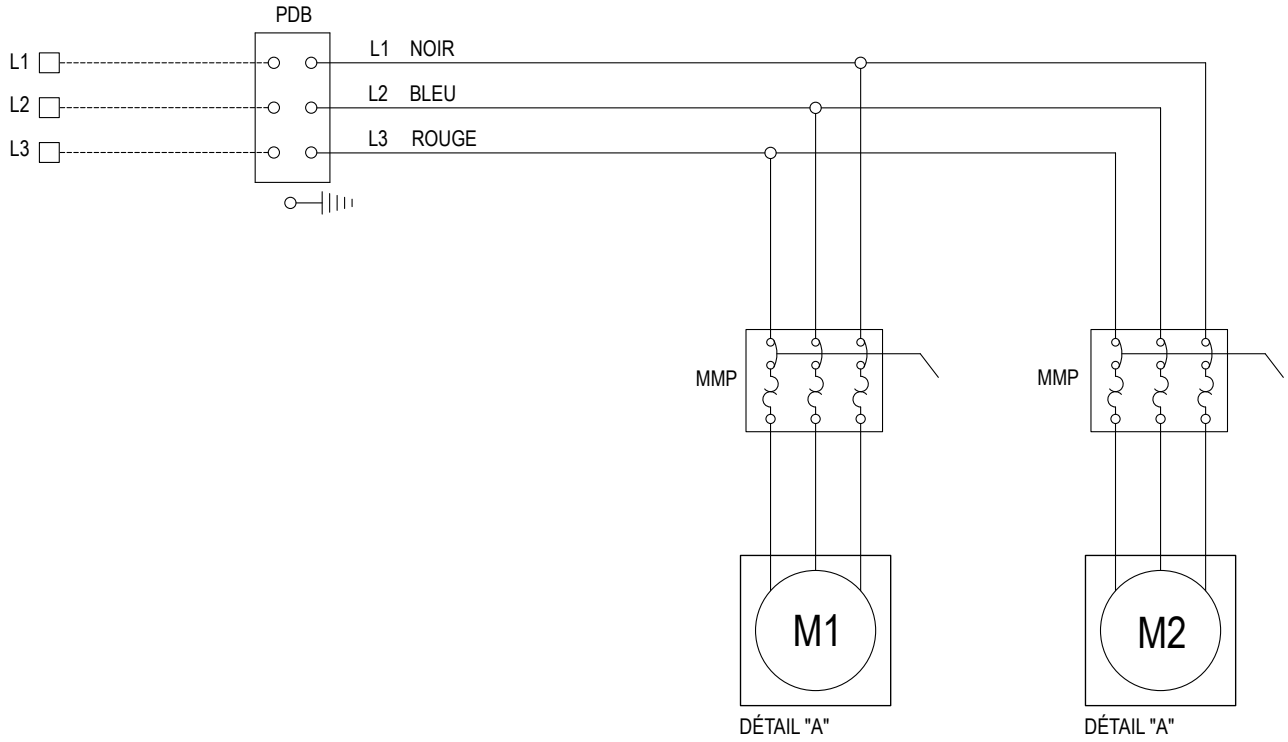
13.2 SCHÉMA TYPIQUE POUR LES MODÈLES EQA-EXA-LQA - DÉGIVRAGE À AIR

MOTEURS À HAUTE VITESSE - 208-230/3/60

LES SCHÉMAS ÉLECTRIQUES SONT À TITRE INDICATIF.
SE RÉFÉRER AU SCHÉMA FOURNI AVEC VOTRE APPAREIL.

208-230/3/60

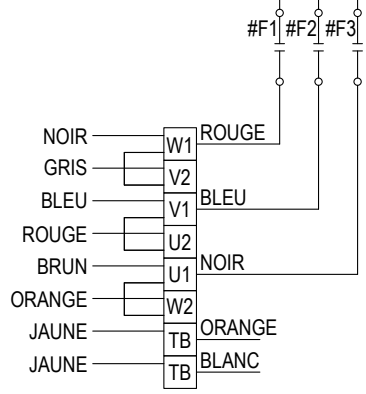
UTILISER SEULEMENT DU FIL DE CUIVRE



NON FOURNIS PAR REFPLUS -----

M#: MOTEUR DE VENTILATEUR
MMP: PROTECTION MANUEL DE MOTEUR
□ : BORNIER DE BRANCHEMENT
: SURCHARGE

FILAGE POUR LA HAUTE VITESSE



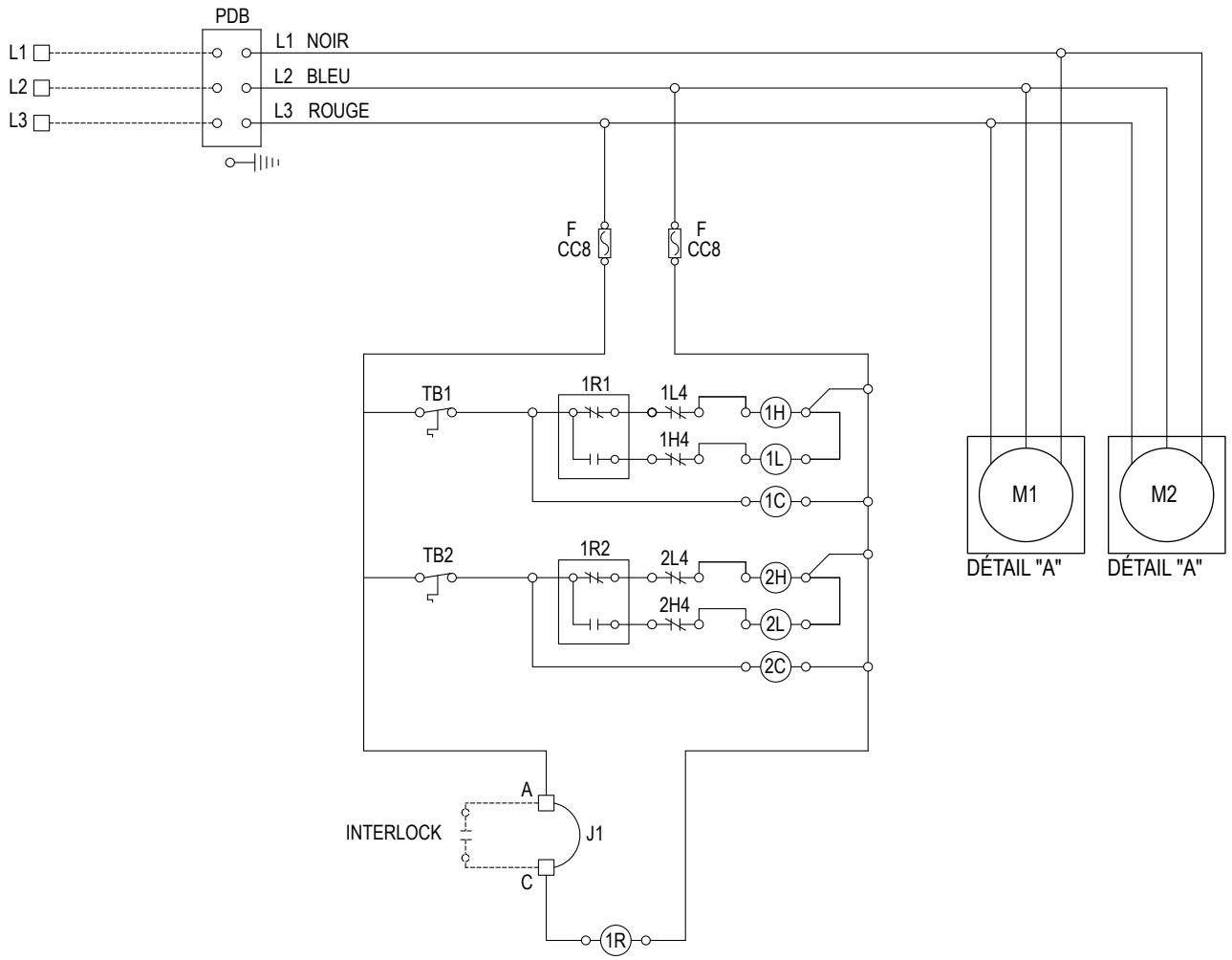
DÉTAIL "A"

13.3 SCHÉMA TYPIQUE POUR LES MODÈLES EQA-EXA-LQA-DQA - DÉGIVRAGE À AIR

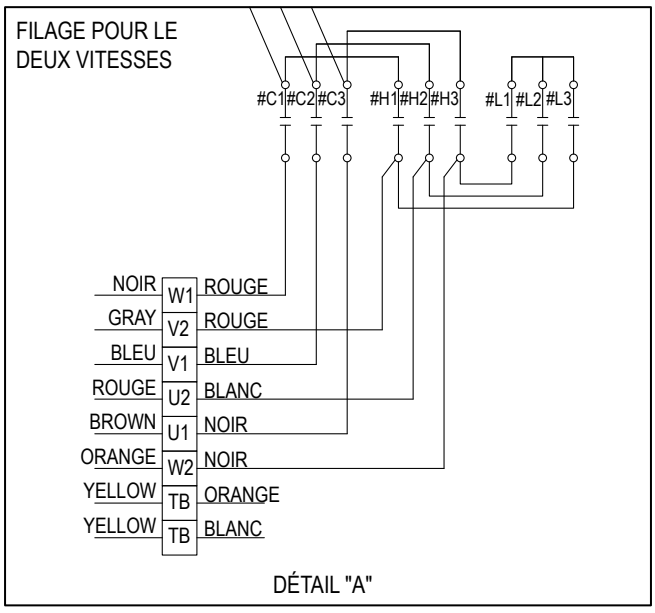
MOTEURS À DEUX VITESSES - 208-230/3/60

LES SCHÉMAS ÉLECTRIQUES SONT À TITRE INDICATIF.
SE RÉFÉRER AU SCHÉMA FOURNI AVEC VOTRE APPAREIL.

208-230/3/60 **UTILISER SEULEMENT DU FIL DE CUIVRE**



NOTE : LIGNE DE RELAIS UTIISÉE POUR LES FONCTIONS
HAUTE/BASSE VITESSE DES MOTEURS. CONTRÔLE REQUIS.



NOTE
A : AVEC CAVALIER J1 CONTACT HAUTE VITESSE
B : RETIRER LE CAVALIER J1 POUR INTERLOCK EXTERNE POUR FONCTIONNEMENT À DEUX VITESSES

UTILISER DU FIL DE CUIVRE

NON FOURNI PAR REPFLUS -----

#R: RELAIS
M#: MOTEUR DE VENTILATEUR PROTÉGÉ À L'INTERNE
PDB: BLOC DE DISTRIBUTION D'ALIMENTATION
TB#: PROTECTION THERMIQUE DU MOTEUR
□ : BORNIER

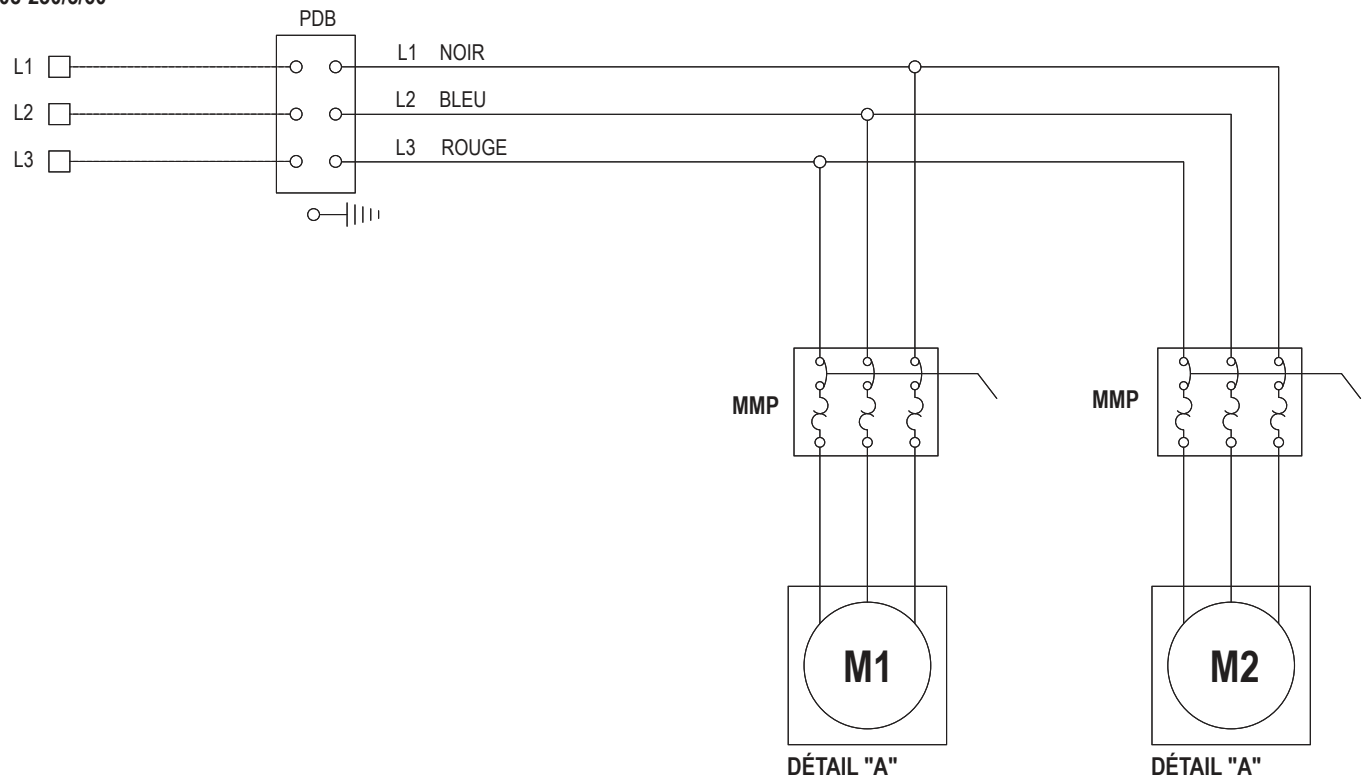
13.4 SCHÉMA TYPIQUE POUR LES MODÈLES EQA-EXA-LQA-DQA - DÉGIVRAGE À L'AIR

MOTEURS À BASSE VITESSE - 208-230/3/60

LES SCHÉMAS ÉLECTRIQUES SONT À TITRE INDICATIF.
SE RÉFÉRER AU SCHÉMA FOURNI AVEC VOTRE APPAREIL.

208-230/3/60

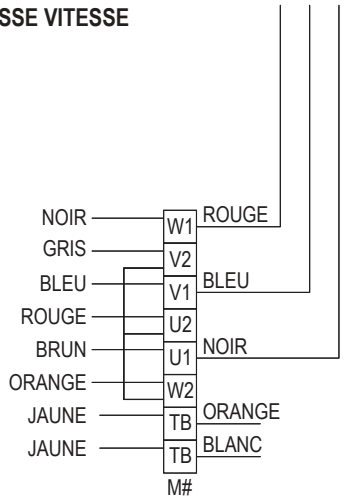
UTILISER SEULEMENT DU FIL DE CUIVRE



NON FOURNI PAR REPFLUS -----

M#: MOTEUR DE VENTILLATEUR
MMP: PROTECTION MANUELLE DES MOTEURS
□ : BORNIER DE BRANCHEMENT
○ ∿ ○ : SURCHARGE

FILAGE POUR LA BASSE VITESSE

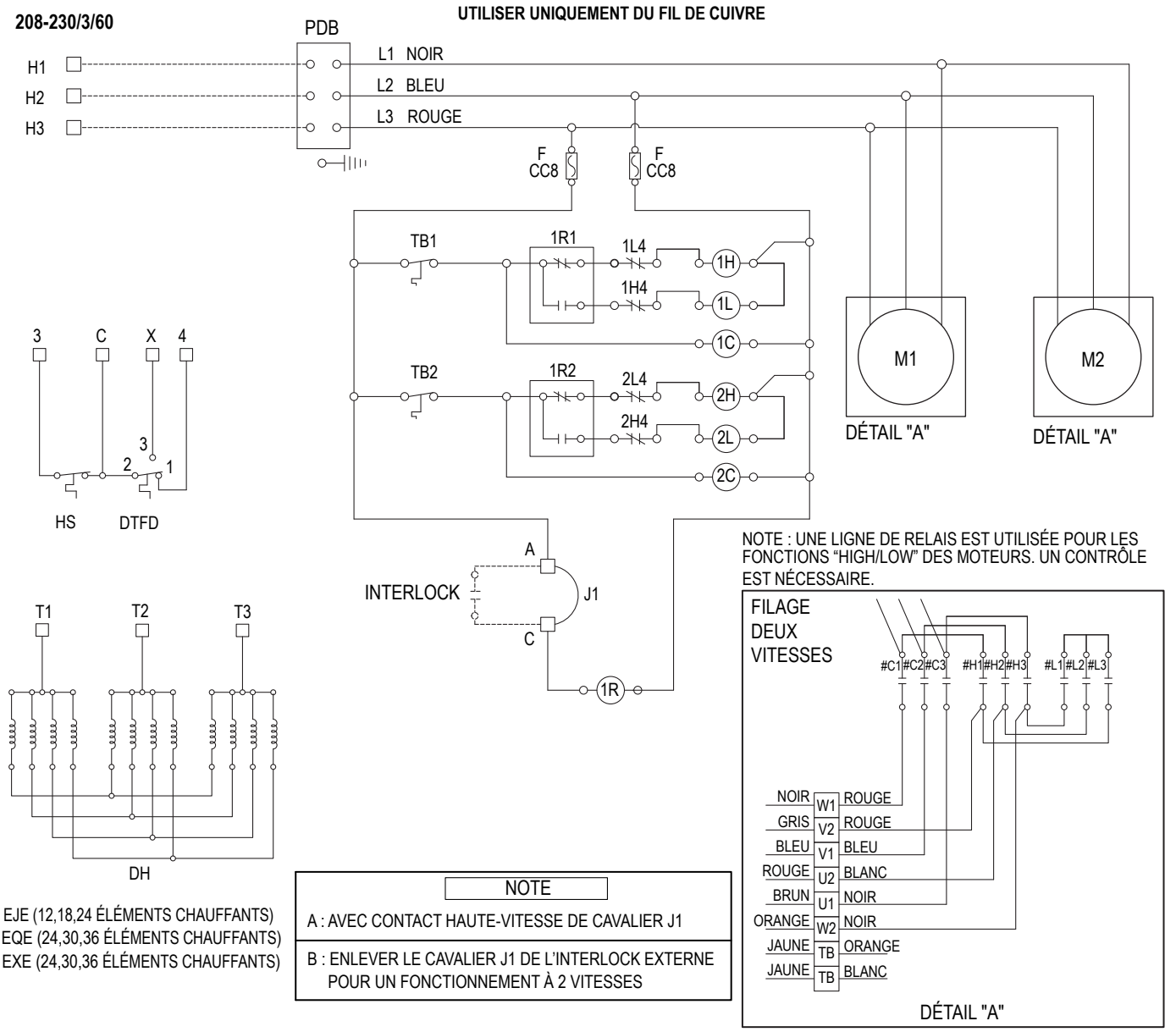


DÉTAIL "A"

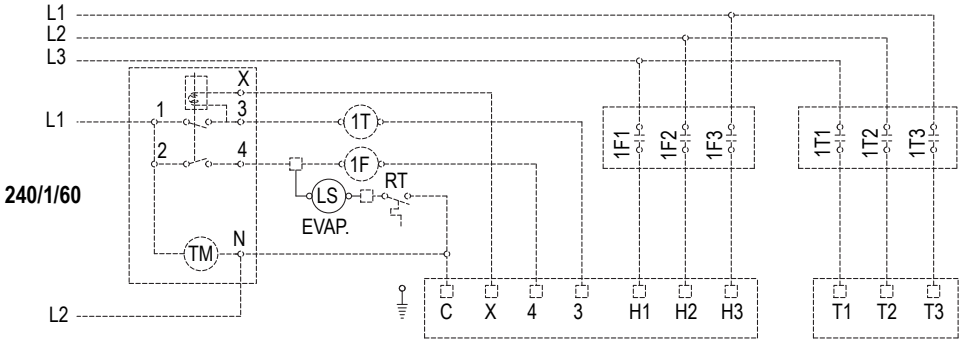
13.5 SCHÉMA TYPIQUE POUR LES MODÈLES ALL EQE-EXE-LQE-DQE - DÉGIVRAGE ÉLECTRIQUE

MOTEURS À DEUX VITESSES - 208-230/3/60

LES SCHÉMAS ÉLECTRIQUES SONT À TITRE INDICATIF.
SE RÉFÉRER AU SCHÉMA FOURNI AVEC VOTRE APPAREIL.



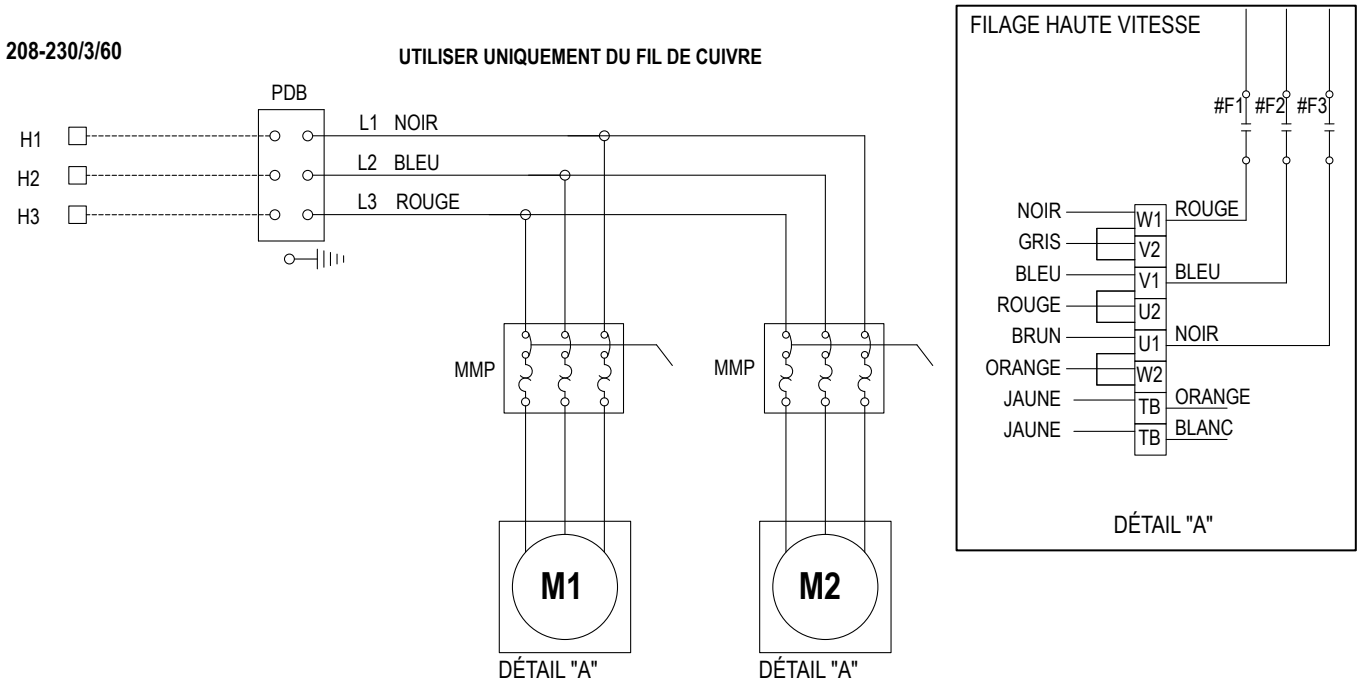
CONTRÔLE INDIRECT

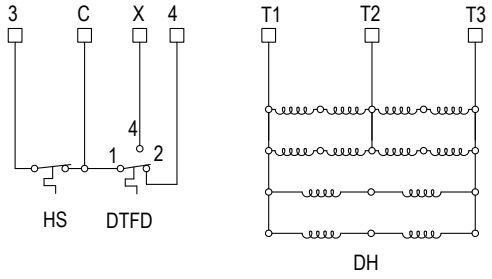


13.6 SCHÉMA TYPIQUE POUR LES MODÈLES EQE-EXE-LQE-DQE - DÉGIVRAGE ÉLECTRIQUE

MOTEURS À HAUTE VITESSE POUR CHAMBRES À MOINS DE 32°F (0°C) - 208-230/3/60 ET 240/1/60
CONTRÔLE INDIRECT ("PILOT DUTY")

LES SCHÉMAS ÉLECTRIQUES SONT À TITRE INDICATIF.
SE RÉFÉRER AU SCHÉMA FOURNI AVEC VOTRE APPAREIL.

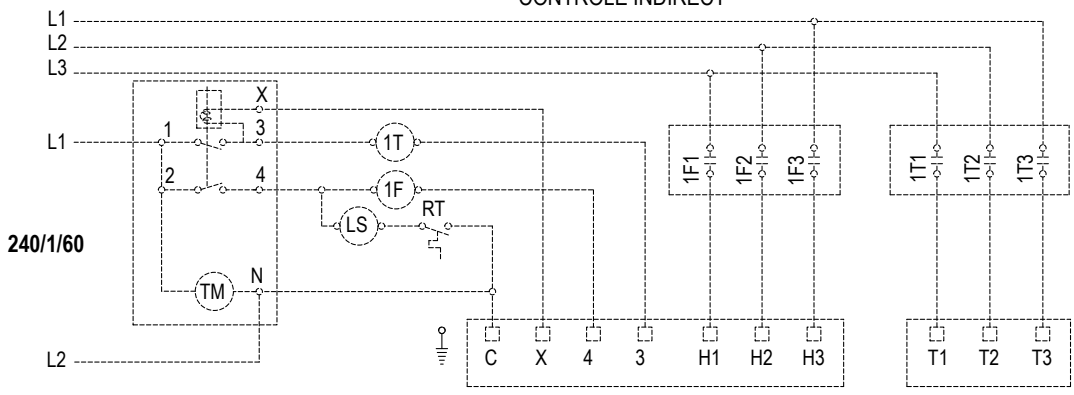




COMPOSANTES EXTERNES -----

- 1F : CONTACTEUR DE VENTILATEUR
- 1T : ÉLÉMENT CHAUFFANT DE VENTILATEUR
- DH : ÉLÉMENT CHAUFFANT DE DÉGIVRAGE
- DT : FIN DE DÉGIVRAGE
- FD : DÉLAI DE VENTILATEUR
- HS : SÉCURITÉ D'ÉLÉMENT CHAUFFANT
- M# : MOTEUR DE VENTILATEUR
- MMP: PROTECTEURS DE MOTEUR MANUELS
- □ : BORNIER
- ∿∿: SURCHARGE

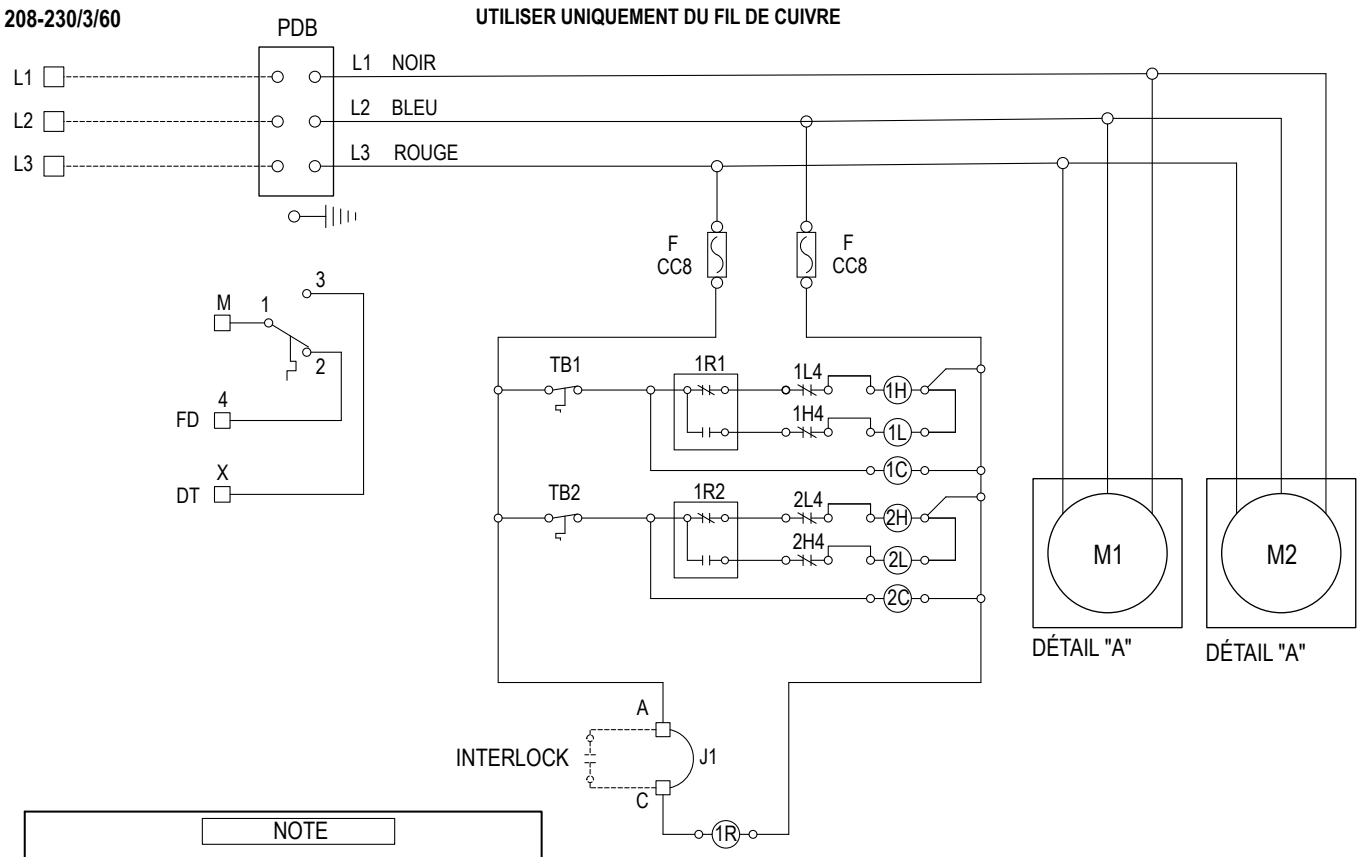
CONTRÔLE INDIRECT



13.7 SCHÉMA TYPIQUE POUR LES MODÈLES EQ-EX-LQ-DQ - DÉGIVRAGE AU GAZ CHAUD

MOTEURS À DEUX VITESSES - 208/230/3/60

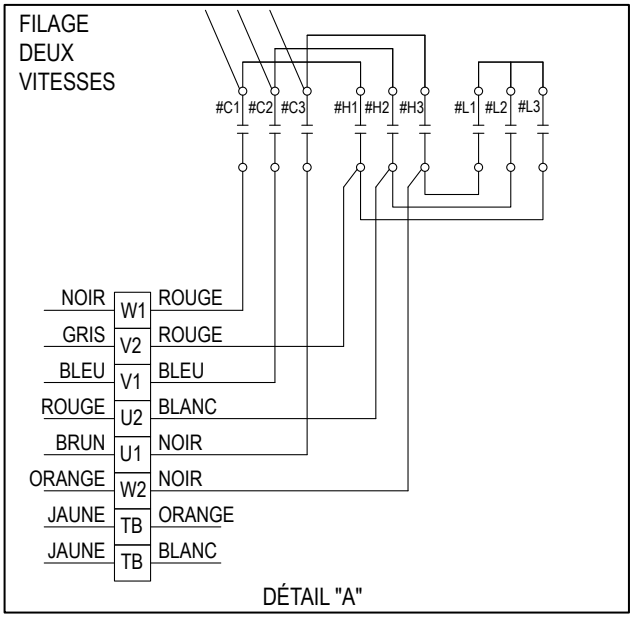
LES SCHÉMAS ÉLECTRIQUES SONT À TITRE INDICATIF.
SE RÉFÉRER AU SCHÉMA FOURNI AVEC VOTRE APPAREIL.



NOTE
A : AVEC CONTACT HAUTE-VITESSE DE CAVALIER J1
B : ENLEVER LE CAVALIER J1 DE L'INTERLOCK EXTERNE POUR UN FONCTIONNEMENT À 2 VITESSES

NOTE : LES VENTILATEURS DOIVENT ÊTRE ARRÊTÉS PAR LA MINUTERIE DE DÉGIVRAGE.

NOTE : UNE LIGNE DE RELAIS EST UTILISÉE POUR LES FONCTIONS “HIGH/LOW” DES MOTEURS. UN CONTRÔLE EST NÉCESSAIRE.



UTILISER UNIQUEMENT DU FILAGE DE CUIVRE

COMPOSANTES EXTERNES -----
DT: FIN DE DÉGIVRAGE
F: FUSIBLE
FD: DÉLAI DE VENTILATEUR
#R: RELAIS
LSV: SOLÉNOIDE DE LIQUIDE
M#: MOTEUR DE VENTILATEUR PROTÉGÉ EN INTERNE
PDB: BLOC DE DISTRIBUTION DE COURANT
TB#: PROTECTION THERMIQUE DE MOTEUR
□ : BORNIER

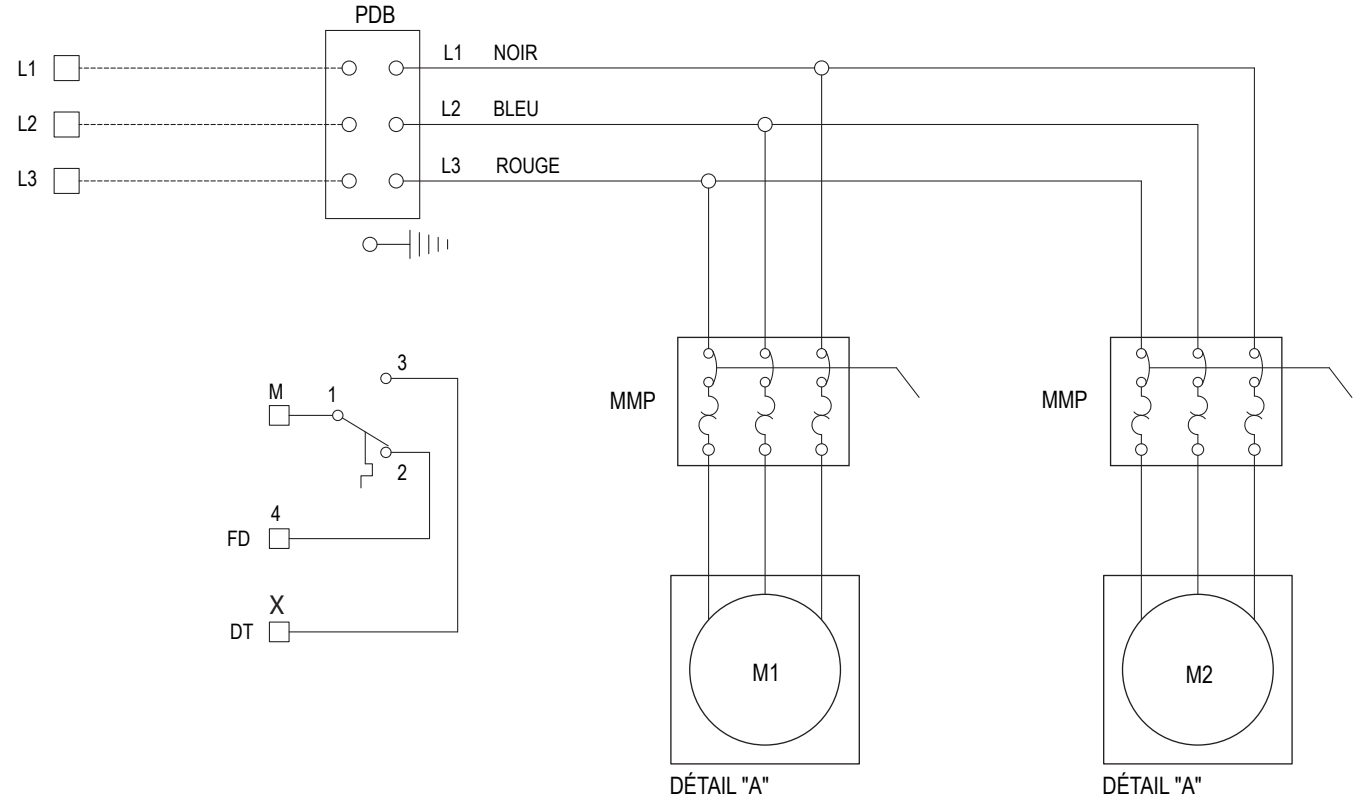
13.8 SCHÉMA TYPIQUE POUR LES MODÈLES EQ-EX-LQ-DQ - DÉGIVRAGE AU GAZ CHAUD

MOTEURS À HAUTE VITESSE POUR CHAMBRES À MOINS DE 32°F (0°C) - 208-230/3/60

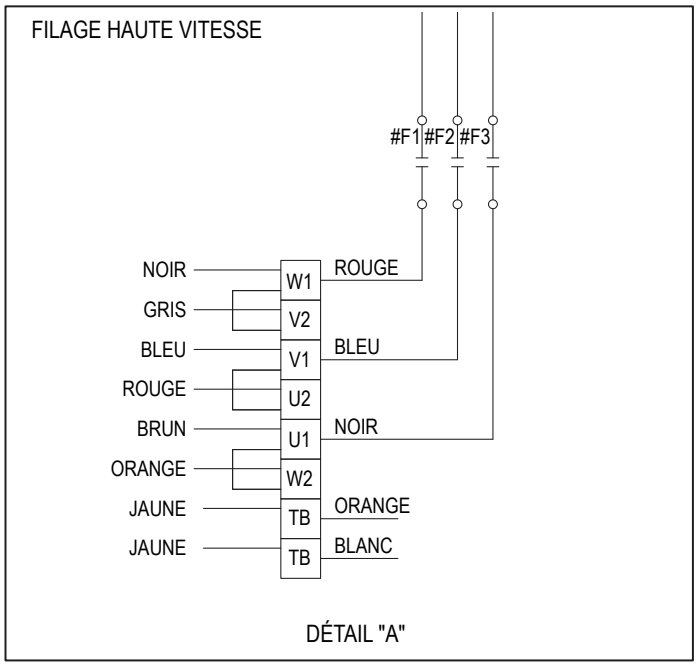
LES SCHÉMAS ÉLECTRIQUES SONT À TITRE INDICATIF.
SE RÉFÉRER AU SCHÉMA FOURNI AVEC VOTRE APPAREIL.

208-230/3/60

UTILISER UNIQUEMENT DU FIL DE CUIVRE



NOTE : LES VENTILATEURS DOIVENT ÊTRE ARRÊTÉS PAR LA MINUTERIE DE DÉGIVRAGE.



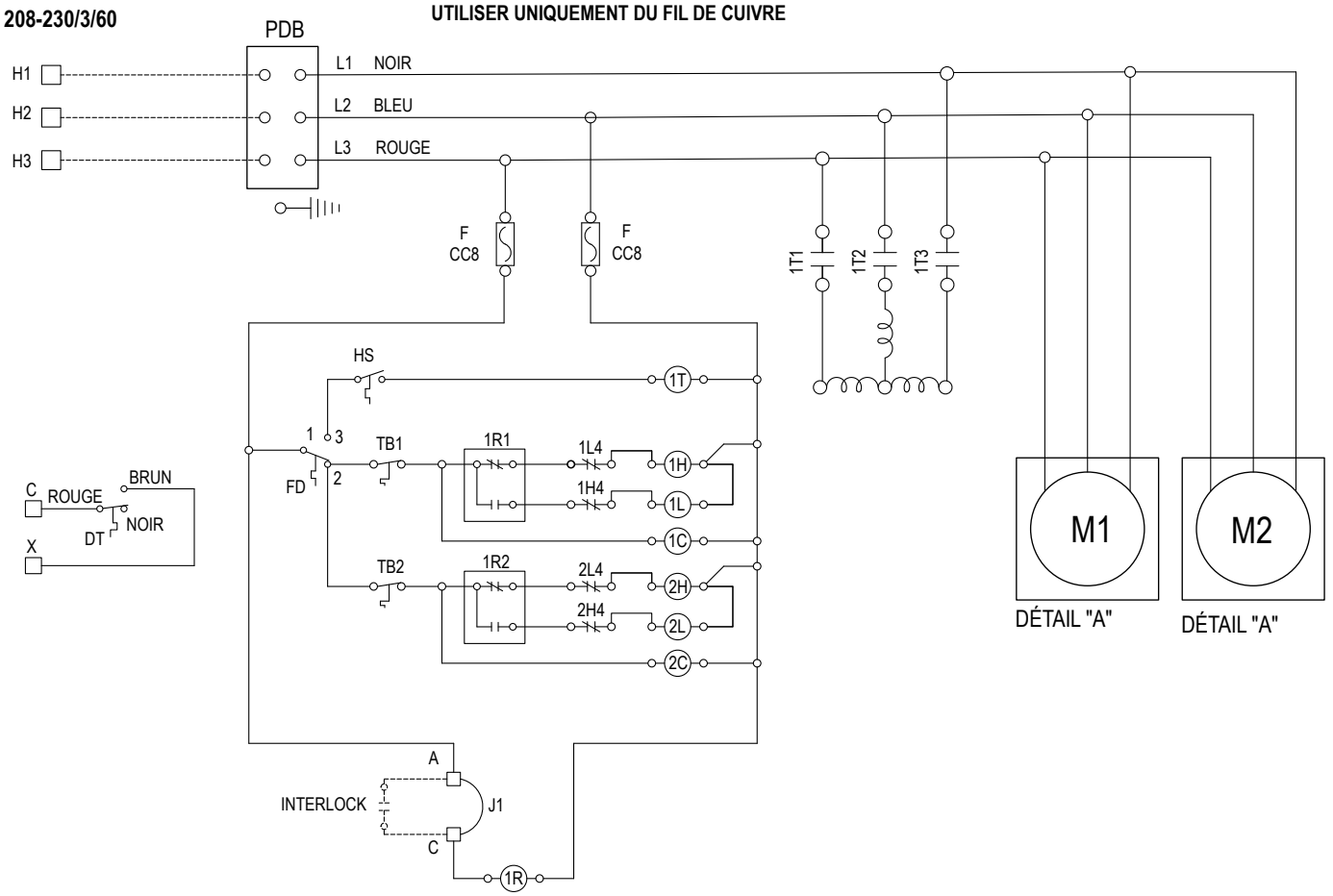
COMPOSANTES EXTERNES -----

DT : FIN DE DÉGIVRAGE
FD : DÉLAI DE VENTILATEUR
M# : MOTEUR DE VENTILATEUR
MMP: PROTECTEURS DE MOTEUR MANUELS
□ : BORNIER
: SURCHARGE

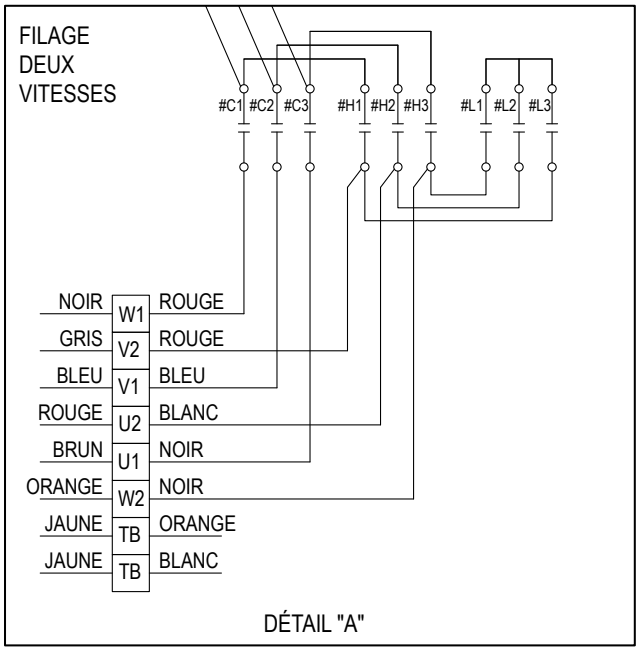
13.9 SCHÉMA TYPIQUE POUR LES MODÈLES EQ-EX-LQ-DQ - DÉGIVRAGE AU GAZ CHAUD AVEC BAC D'ÉGOUTTEMENT AU GAZ CHAUD

MOTEURS À DEUX VITESSES - 208-230/3/60

LES SCHÉMAS ÉLECTRIQUES SONT À TITRE INDICATIF.
SE RÉFÉRER AU SCHÉMA FOURNI AVEC VOTRE APPAREIL.



NOTE : UNE LIGNE DE RELAIS EST UTILISÉE POUR LES FONCTIONS "HIGH/LOW" DES MOTEURS. UN CONTRÔLE EST NÉCESSAIRE.



NOTE
A : AVEC CONTACT HAUTE-VITESSE DE CAVALIER J1
B : ENLEVER LE CAVALIER J1 DE L'INTERLOCK EXTERNE POUR UN FONCTIONNEMENT À 2 VITESSES

UTILISER UNIQUEMENT DU FILAGE DE CUIVRE

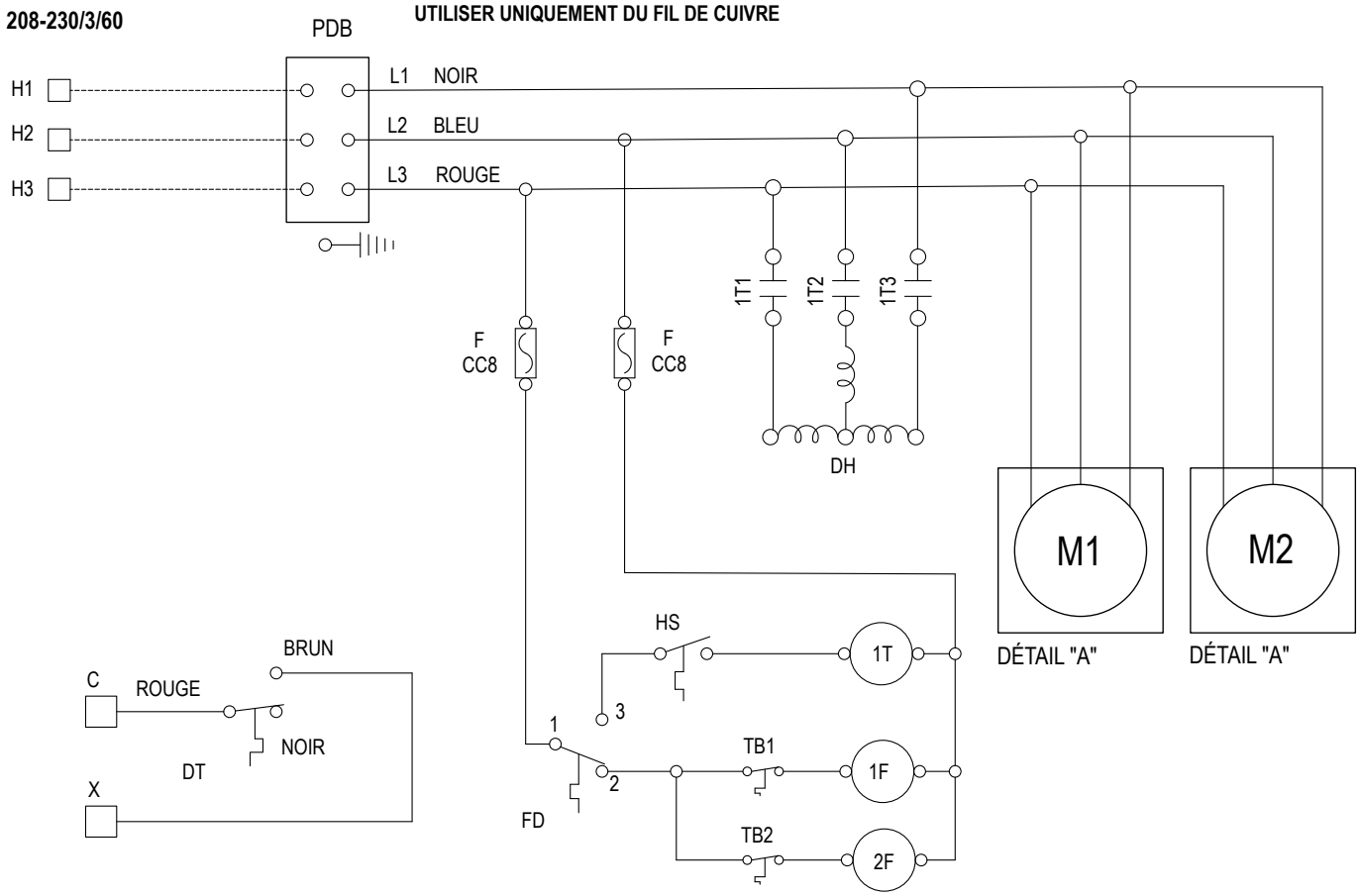
COMPOSANTES EXTERNES -----

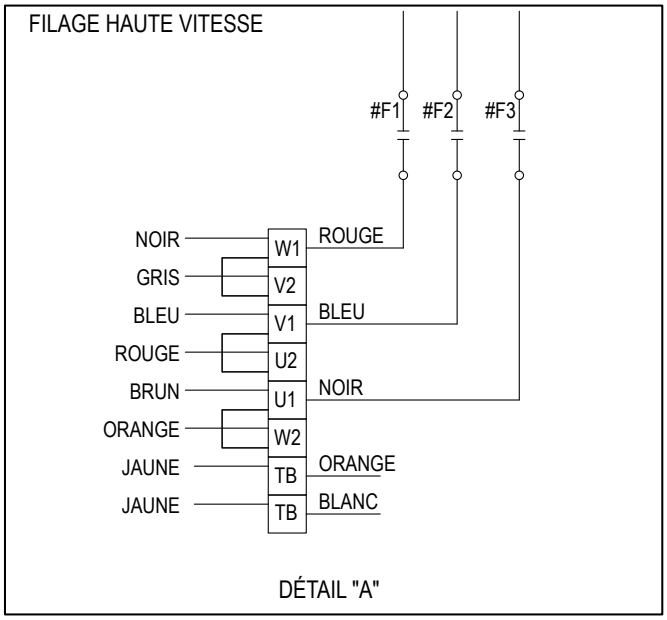
DT: FIN DE DÉGIVRAGE
F: FUSIBLE
FD: DÉLAI DE VENTILATEUR
HS: SÉCURITÉ DES ÉLÉMENTS CHAUFFANTS
#R: RELAIS
LSV: SOLÉNOIDE DE LIQUIDE
M#: MOTEUR DE VENTILATEUR PROTÉGÉ EN INTERNE
PDB: BLOC DE DISTRIBUTION DE COURANT
TB#: PROTECTION THERMIQUE DE MOTEUR
□ : BORNIER

13.10 SCHÉMAS TYPIQUES POUR LES MODÈLES EQ-EX-LQ-DQ - DÉGIVRAGE AU GAZ CHAUD AVEC BAC D'ÉGOUTTEMENT ÉLECTRIQUE

MOTEURS À HAUTE VITESSE POUR CHAMBRES À MOINS DE 32°F (0°C) - 208-230/3/60

LES SCHÉMAS ÉLECTRIQUES SONT À TITRE INDICATIF.
SE RÉFÉRER AU SCHÉMA FOURNI AVEC VOTRE APPAREIL.





COMPOSANTES EXTERNES -----

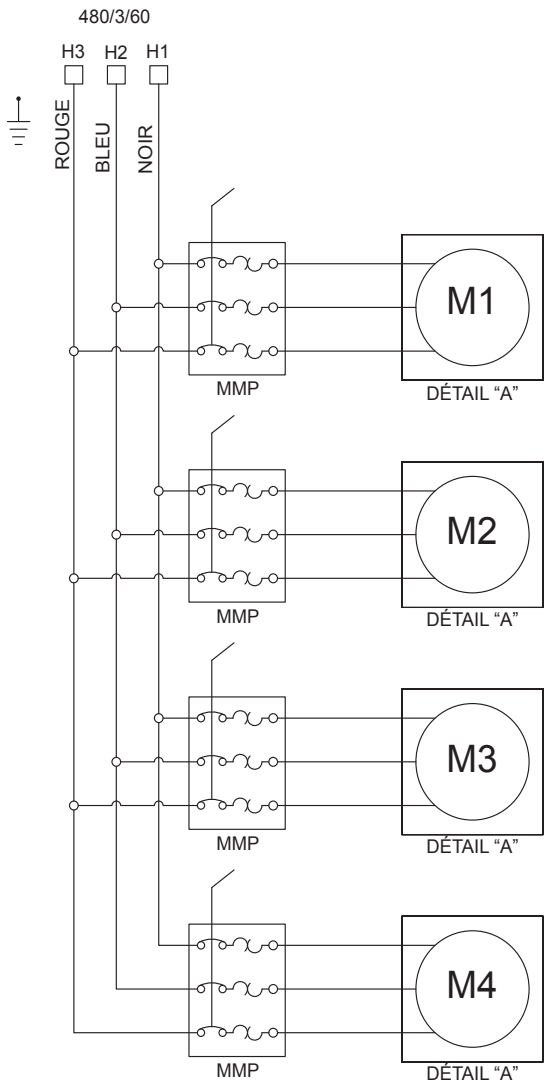
1F : CONTACTEUR DE VENTILATEUR
1T : ÉLÉMENT CHAUFFANT DE VENTILATEUR
DH : ÉLÉMENT CHAUFFANT DE DÉGIVRAGE
DT : FIN DE DÉGIVRAGE
FD : DÉLAI DE VENTILATEUR
HS : SÉCURITÉ D'ÉLÉMENT CHAUFFANT
M# : MOTEUR DE VENTILATEUR
MMP: PROTECTEURS DE MOTEUR MANUELS
□ : BORNIER
: SURCHARGE

13.11 SCHÉMAS TYPIQUES POUR LES MODÈLES EQ-EX-LQ-DQ (EQ-LQ-DQ AWEF)

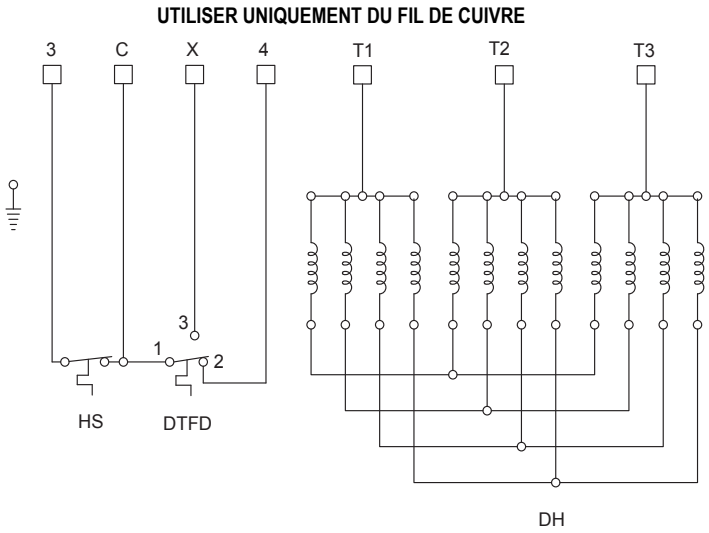
MOTEURS ECM BLUE - 480/3/60

LES SCHÉMAS ÉLECTRIQUES SONT À TITRE INDICATIF.
SE RÉFÉRER AU SCHÉMA FOURNI AVEC VOTRE APPAREIL.

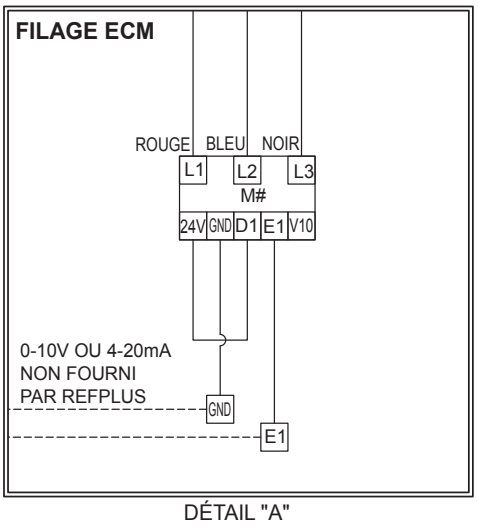
IMPORTANT ! LES MOTEURS DOIVENT ÊTRE ALIMENTÉS EN COURANT EN TOUT TEMPS



UTILISER UNIQUEMENT DU FIL DE CUIVRE



EJE (12,18,24 ÉLEMENTS DE DÉGIVRAGE)
EQE (24,30 ÉLEMENTS DE DÉGIVRAGE)
EXE (24,36,48 ÉLEMENTS DE DÉGIVRAGE)



DÉTAIL "A"

UTILISER UNIQUEMENT DU FIL DE CUIVRE

NON-FOURNI PAR REFLPLUS -----

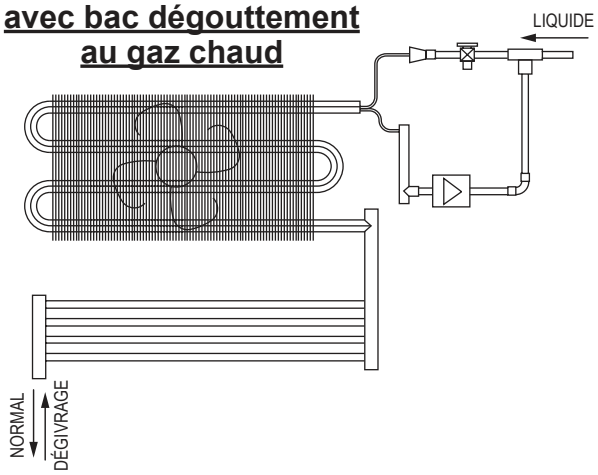
DH: ÉLÉMENT DE DÉGIVRAGE
DTFD: DÉLAI DES VENTILATEURS DE FIN DE DÉGIVRAGE
HS: PROTECTION DES ÉLÉMENTS DE DÉGIVRAGE
M: MOTEUR DE VENTILATEUR PROTÉGÉ À L'INTERNE
MMP: PROTECTEUR MANUEL DES MOTEURS
□: BORNIER DE RACCORDEMENT
: SURCHARGE

14. SCHÉMAS DE TUYAUTERIES

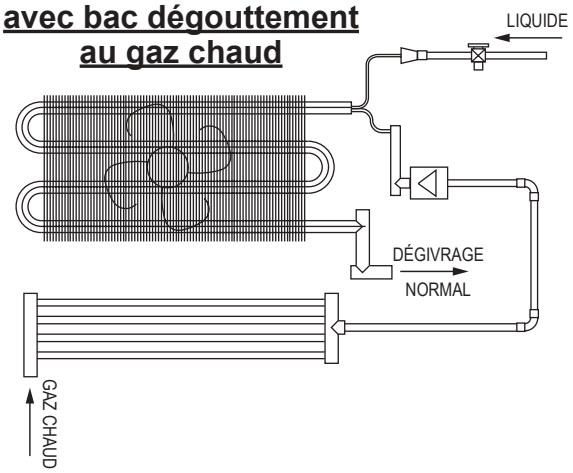
14.1 SCHÉMAS TYPIQUES POU LES MODÈLES EH-EI - DÉGIVRAGE AU GAZ CHAUD

LES SCHÉMAS DE TUYAUTERIE SONT À TITRE INDICATIF.
ILS PEUVENT VARIER SELON L'APPAREIL.

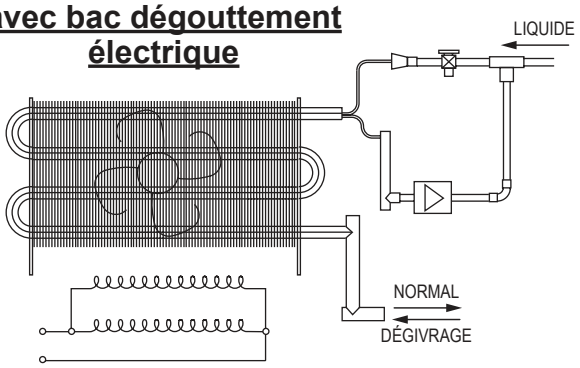
Dégivrage à cycle inversé avec bac dégouttement au gaz chaud



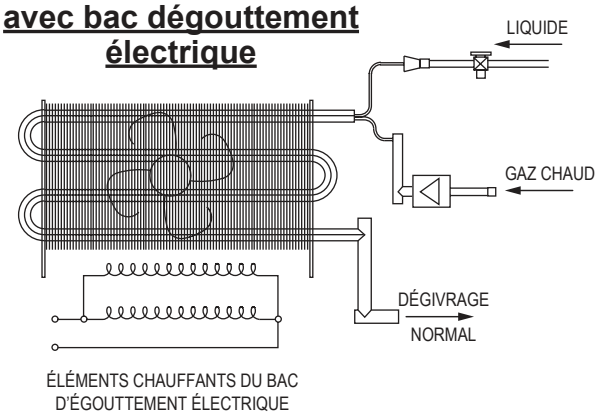
Dégivrage à trois tuyaux avec bac dégouttement au gaz chaud



Dégivrage à cycle inversé avec bac dégouttement électrique



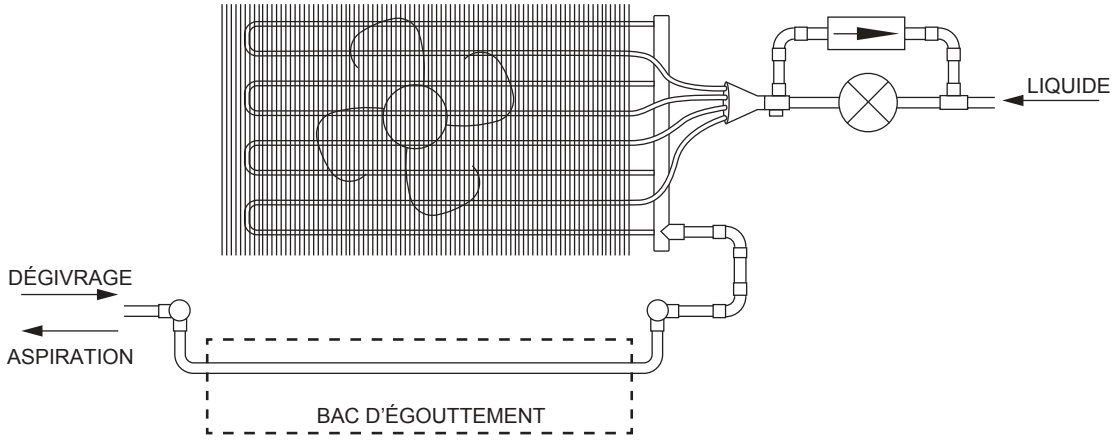
Dégivrage à trois tuyaux avec bac dégouttement électrique



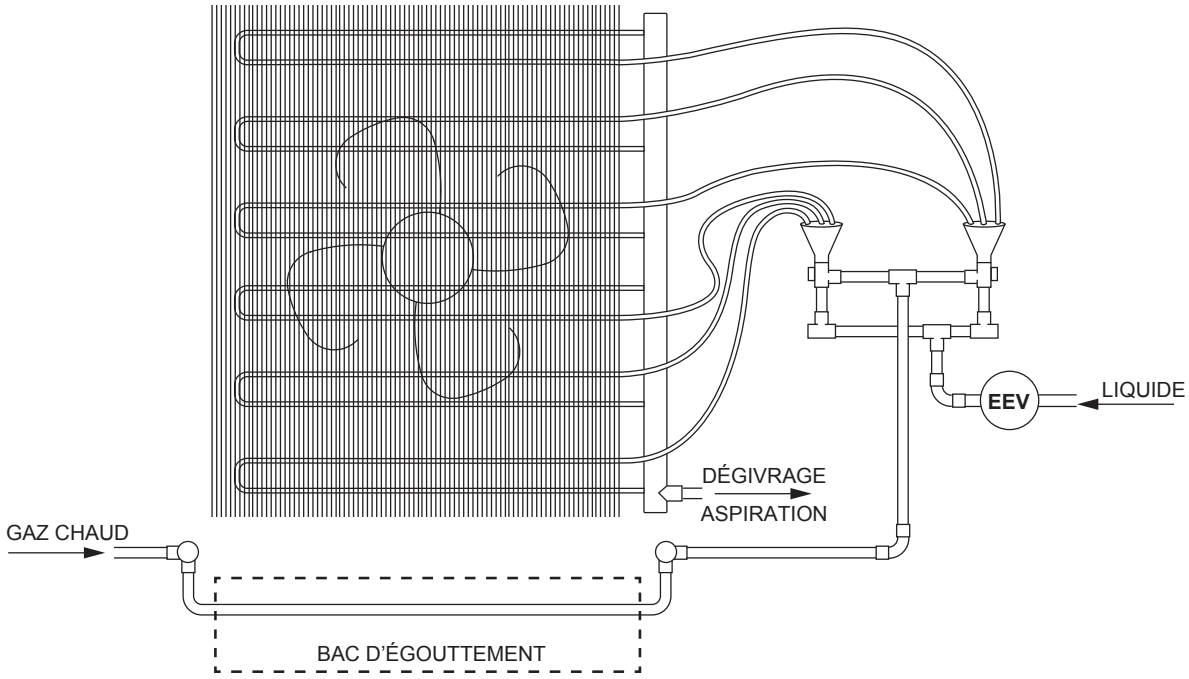
14.2 SCHÉMAS TYPIQUES POUR LES MODÈLES EQ-EX - DÉGIVRAGE À CYCLE INVERSÉ AVEC BAC D'ÉGOUTTEMENT AU GAZ CHAUD

LES SCHÉMAS DE TUYAUTERIE SONT À TITRE INDICATIF.
ILS PEUVENT VARIER SELON L'APPAREIL.

Un circuit - Dégivrage à cycle inversé avec bac d'égouttement au gaz chaud



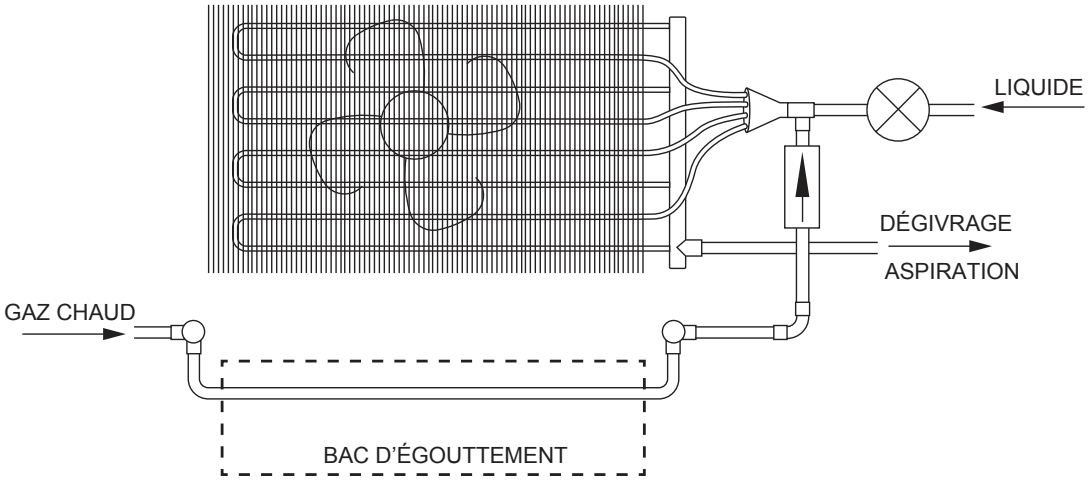
Un circuit/deux serpentins - Dégivrage à cycle inversé avec bac d'égouttement au gaz chaud



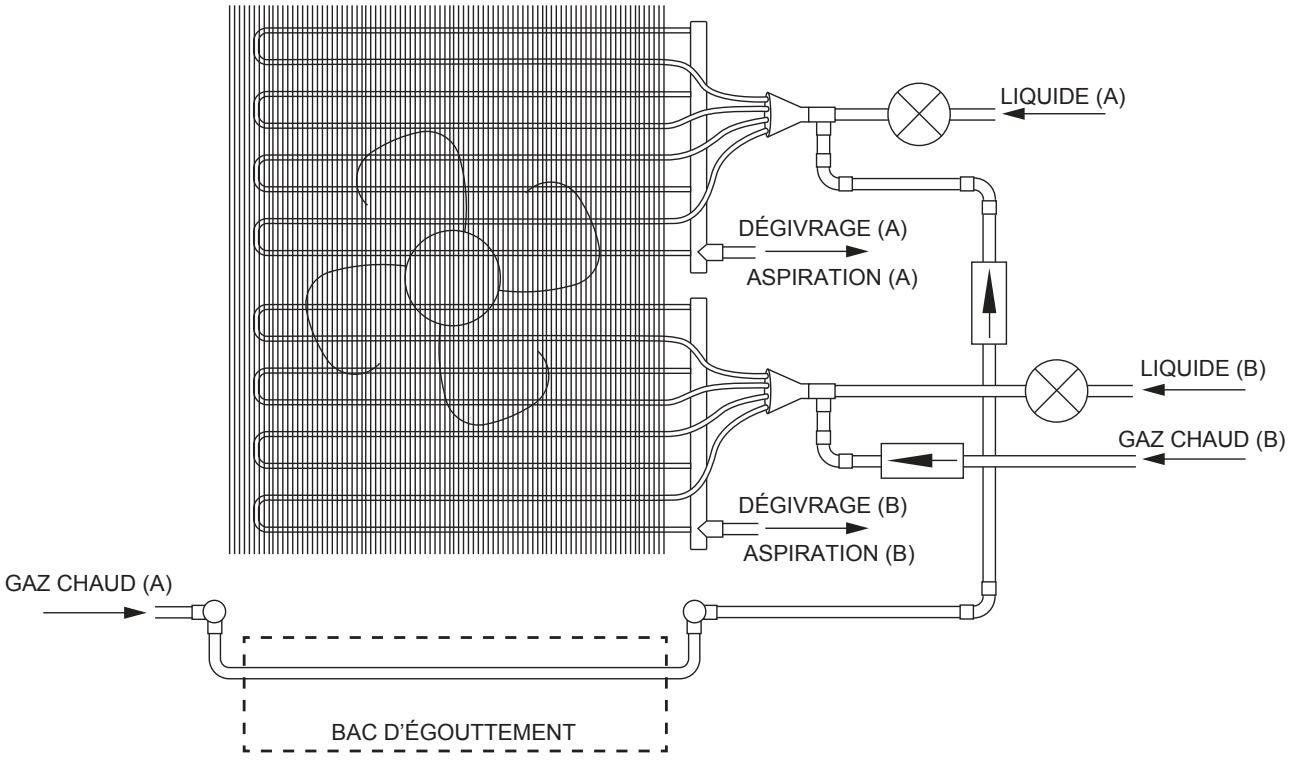
14.3 SCHÉMAS TYPIQUES POUR LES MODÈLES EQ-EX - DÉGIVRAGE À TROIS TUYAUX AVEC BAC D'ÉGOUTTEMENT AU GAZ CHAUD

LES SCHÉMAS DE TUYAUTERIE SONT À TITRE INDICATIF. ILS PEUVENT VARIER SELON L'APPAREIL.

Un circuit - Dégivrage à trois tuyaux avec bac d'égouttement au gaz chaud



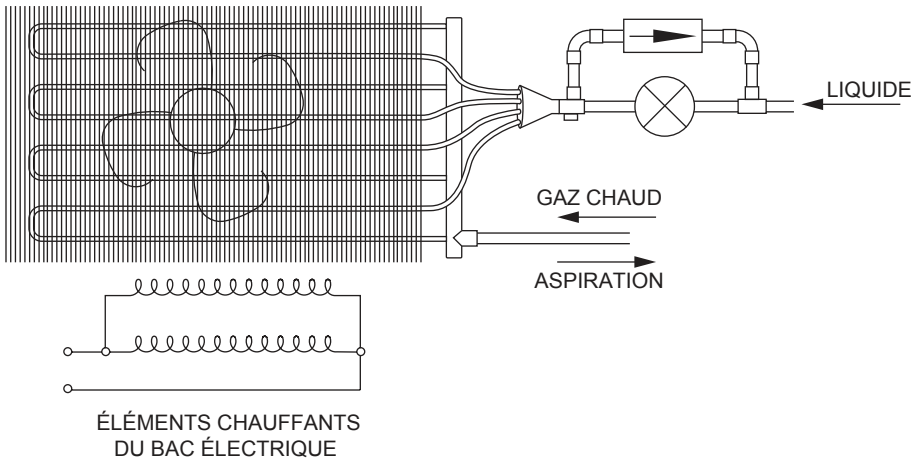
Deux circuits - Dégivrage à trois tuyaux avec bac d'égouttement au gaz chaud



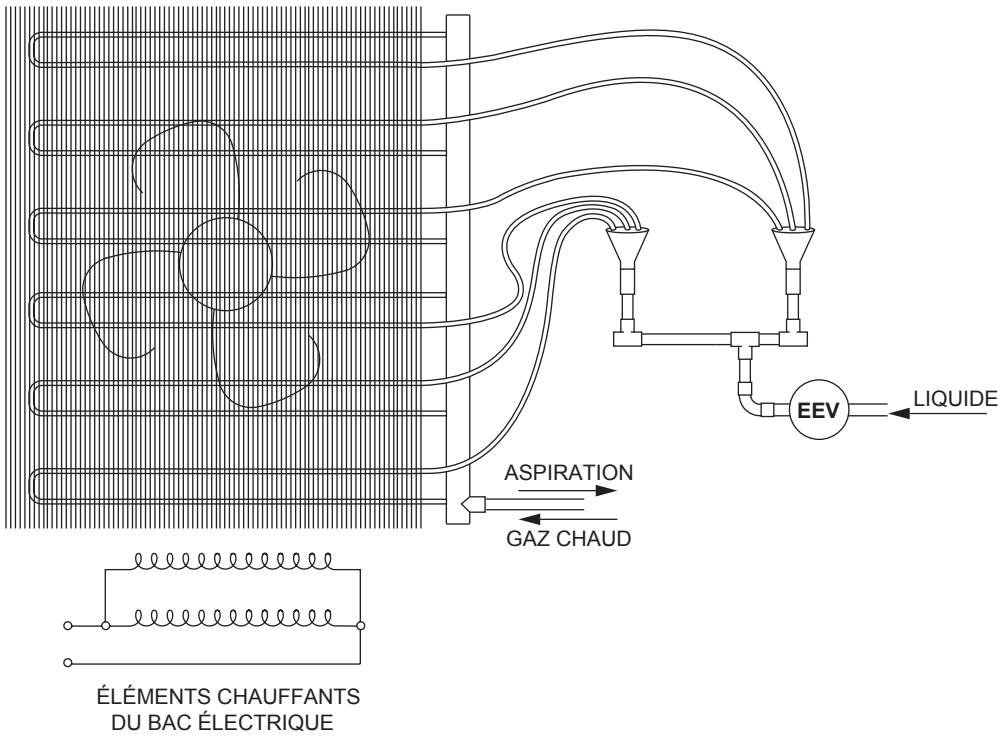
14.4 SCHÉMAS TYPIQUES POUR LES MODÈLES EQ-EX - DÉGIVRAGE À CYCLE INVERSÉ AVEC BAC D'ÉGOUTTEMENT ÉLECTRIQUE

LES SCHÉMAS DE TUYAUTERIE SONT À TITRE INDICATIF.
ILS PEUVENT VARIER SELON L'APPAREIL.

Un circuit - Dégivrage à cycle inversé avec bac d'égouttement électrique



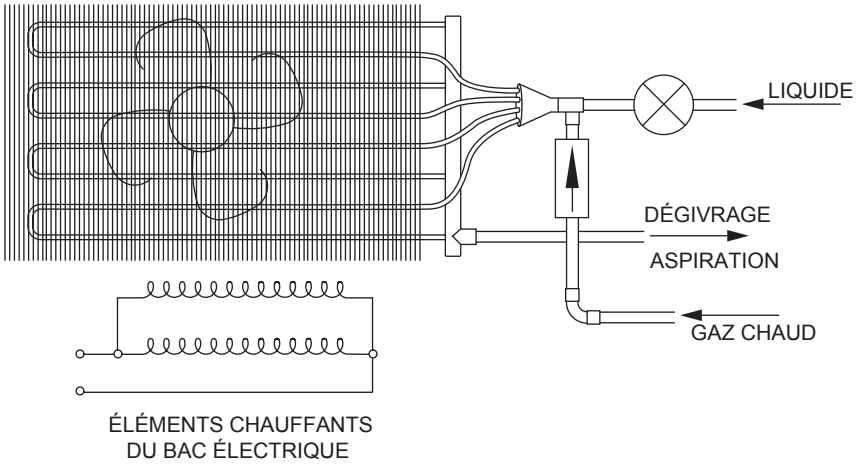
Un circuit/deux serpentins - Dégivrage à cycle inversé avec bac d'égouttement électrique



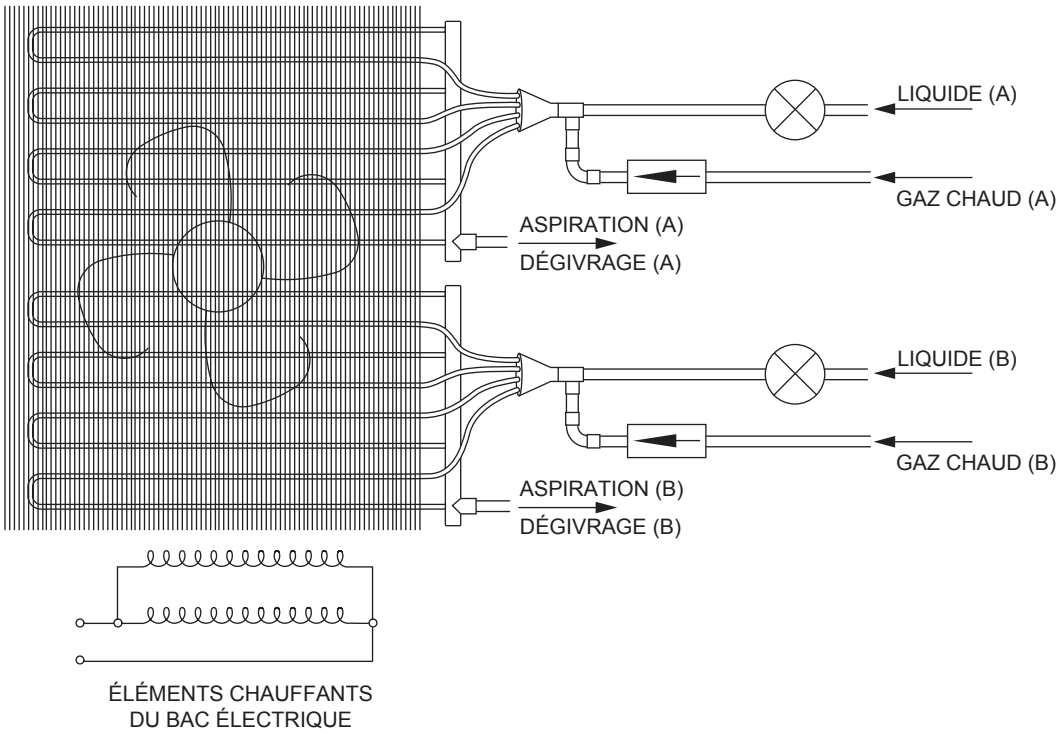
14.5 SCHÉMAS TYPIQUES POUR LES MODÈLES EQ-EX - DÉGIVRAGE À TROIS TUYAUX AVEC BAC D'ÉGOUTTEMENT ÉLECTRIQUE

LES SCHÉMAS DE TUYAUTERIE SONT À TITRE INDICATIF.
ILS PEUVENT VARIER SELON L'APPAREIL.

Un circuit - Dégivrage à trois tuyaux avec bac d'égouttement électrique

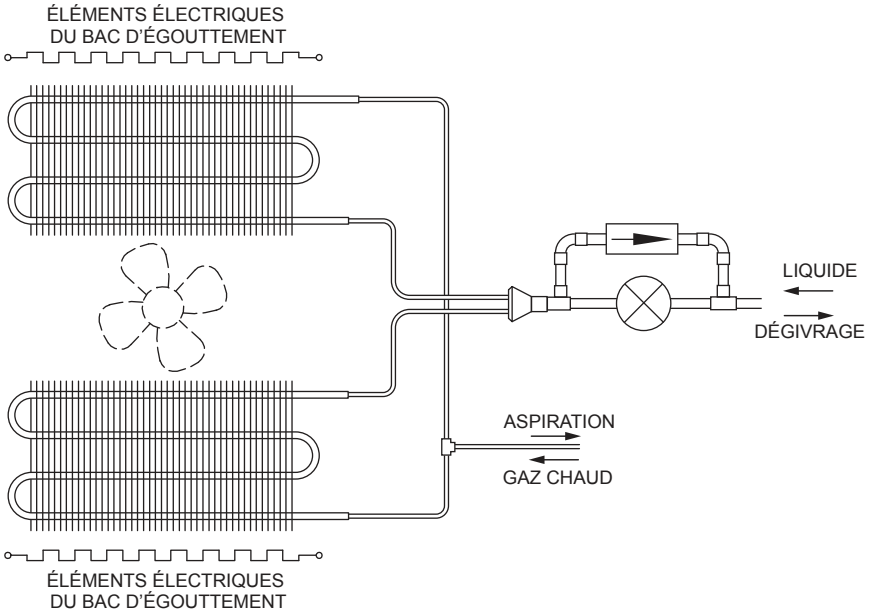


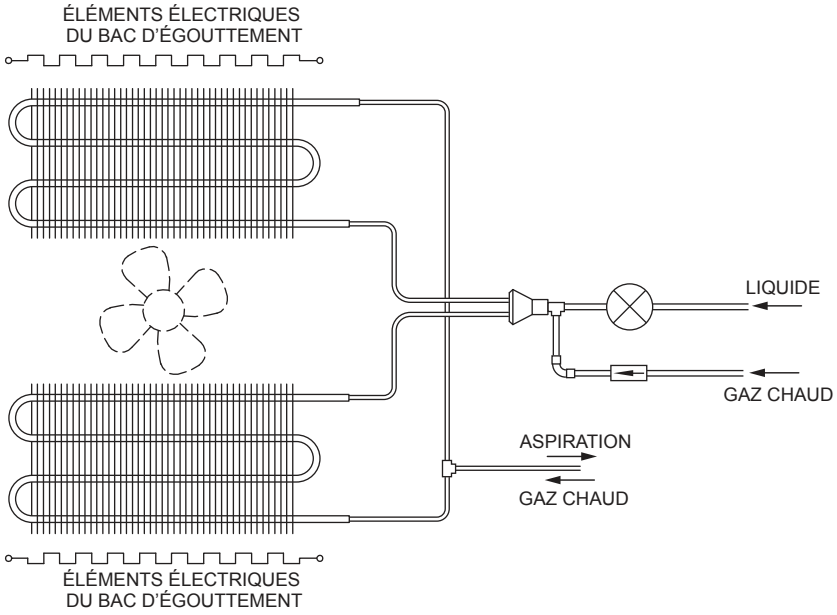
Deux circuits - Dégivrage à trois tuyaux avec bac d'égouttement électrique



14.6 SCHÉMAS TYPIQUES POUR LES MODÈLES LQ-DQ - DÉGIVRAGE AU GAZ CHAUD AVEC BAC D'ÉGOUTTEMENT ÉLECTRIQUE

LES SCHÉMAS DE TUYAUTERIE SONT À TITRE INDICATIF.
ILS PEUVENT VARIER SELON L'APPAREIL.

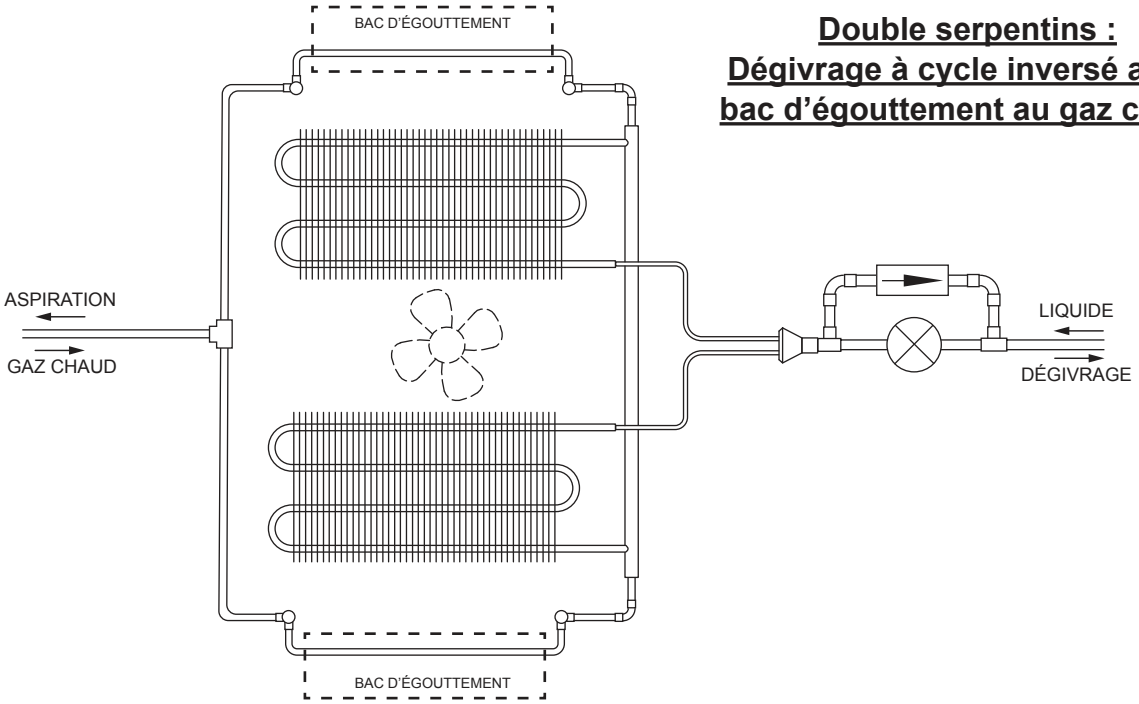




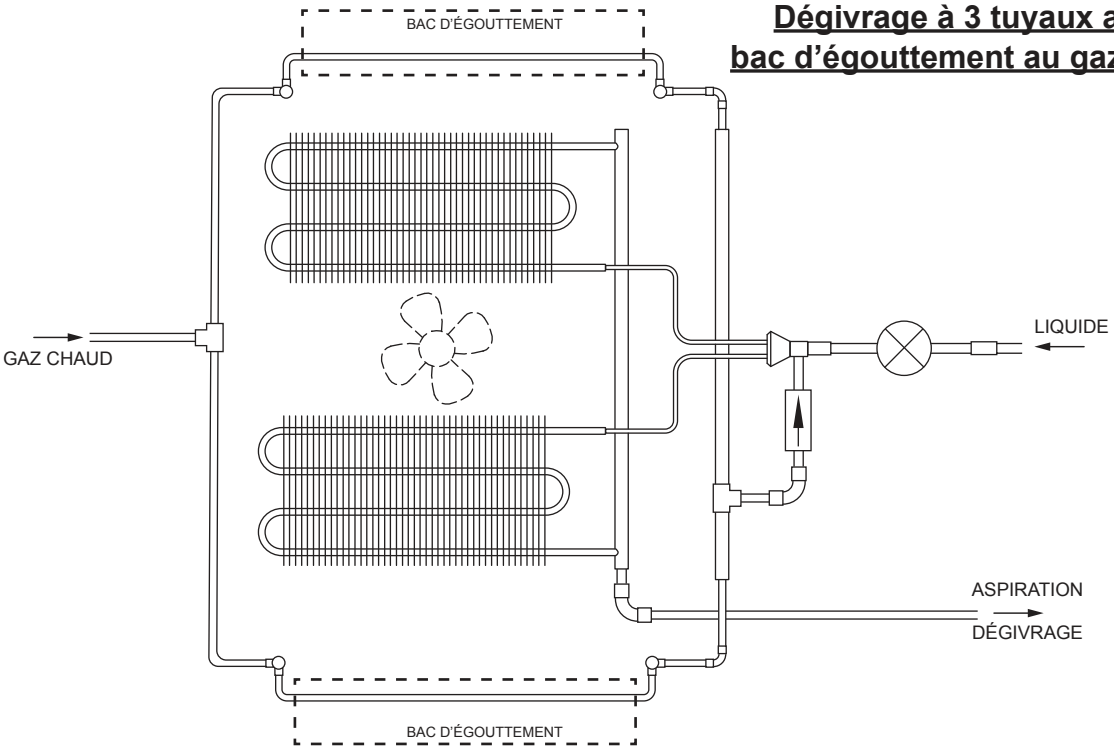
14.7 SCHÉMAS TYPIQUES POUR LES MODÈLES LQ-DQ - DÉGIVRAGE AU GAZ CHAUD AVEC BAC D'ÉGOUTTEMENT AU GAZ CHAUD

LES SCHÉMAS DE TUYAUTERIE SONT À TITRE INDICATIF.
ILS PEUVENT VARIER SELON L'APPAREIL.

Double serpentins :
Dégivrage à cycle inversé avec bac d'égouttement au gaz chaud



Double serpentins :
Dégivrage à 3 tuyaux avec bac d'égouttement au gaz chaud



GARANTIE GÉNÉRALE

REFPLUS (LE VENDEUR) GARANTIT QUE L'ÉQUIPEMENT FABRIQUÉ PAR LE VENDEUR, INCLUANT LES PIÈCES DE RECHANGE, ET VENDU EN VERTU DU PRÉSENT CONTRAT, SERA EXEMPT DE TOUT DÉFAUT MATÉRIEL ET VICE DE FABRICATION POUR UNE PÉRIODE DE DOUZE (12) MOIS À PARTIR DE LA DATE DE DÉMARRAGE INITIAL DE L'ÉQUIPEMENT OU DIX-HUIT (18) MOIS À PARTIR DE LA DATE D'EXPÉDITION, SELON LA PREMIÈRE ÉVENTUALITÉ. LES VENTILATEURS ZIEHL-ABEGG SONT GARANTIS CONTRE LES DÉFAUTS MATÉRIEL ET LES VICES DE FABRICATION POUR UNE PÉRIODE DE VINGT-QUATRE (24) MOIS À PARTIR DE LA DATE DE DÉMARRAGE INITIAL OU TRENTE (30) MOIS À PARTIR DE LA DATE D'EXPÉDITION, SELON LA PREMIÈRE ÉVENTUALITÉ.

UN AVIS ÉCRIT AU SUJET DU DÉFAUT MATÉRIEL ET DU VICE DE FABRICATION DEVRA ÊTRE ENVOYÉ AU VENDEUR IMMÉDIATEMENT APRÈS LA DÉCOUVERTE PAR L'ACHETEUR. LES PIÈCES DÉFECTUEUSES DEVRONT ÊTRE RÉPARÉES OU REMPLACÉES À CONDITION QU'UNE INSPECTION PAR LE VENDEUR PUISSE VÉRIFIER LE(S) PRÉTENDU(S) DÉFAUT(S). LA SEULE OBLIGATION DU VENDEUR SELON CETTE GARANTIE SE LIMITE À LA RÉPARATION OU AU REMPLACEMENT, À LA DISCRÉTION DU VENDEUR, DE TOUTE PIÈCE QUI S'AVÉRERA, À LA SATISFACTION DU VENDEUR, DÉFECTUEUSE DANS DES CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN. CECI EST LE SEUL ET UNIQUE RECOURS DE L'ACHETEUR. TOUTES AUTRES GARANTIES, QU'ELLES SOIENT VERBALES OU ÉCRITES, ET TOUTES GARANTIES IMPLICITEMENT VISÉES PAR LA LOI, INCLUANT TOUTE GARANTIE DE VALEUR MARCHANDE OU DE FONCTIONNEMENT POUR UN USAGE PARTICULIER EST, PAR LA PRÉSENTE, EXCLUE. AUCUN REPRÉSENTANT OU AGENT DU VENDEUR N'EST AUTORISÉ À MODIFIER OU ÉTENDRE LA GARANTIE EXPRESSE DU VENDEUR. DES RÉPARATIONS EFFECTUÉES SANS L'ACCORD PRÉALABLE ET ÉCRIT DU VENDEUR RENDRA NULLES TOUTES LES GARANTIES COUVRANT LE MATÉRIEL ET LA MAIN D'ŒUVRE. LE VENDEUR NE POURRA ÊTRE TENU RESPONSABLE DES DOMMAGES ÉVENTUELS DIRECTS, INDIRECTES, ACCESSOIRES, OU TOUTE AUTRE FORME DE PERTES, BLESSURES, DOMMAGES, COÛTS, OU DÉPENSES, CAUSÉS SOIT PAR UN DÉLAI, UNE DÉFAILLANCE OU PERFORMANCE, BRIS DE GARANTIE, OU PAR TOUTE AUTRE CAUSE.

DANS LE CAS OÙ L'ENTRETIEN DU PRODUIT VENDU EN VERTU DE CE CONTRAT N'EST PAS ASSURÉ CORRECTEMENT PAR L'ACHETEUR OU D'AUTRES PARTIES, OU DANS LE CAS OÙ UN TEL PRODUIT EST UTILISÉ PAR L'ACHETEUR OU AUTRES PARTIES DANS DES CONDITIONS PLUS SÉVÈRES QUE CELLES POUR LESQUELLES CE PRODUIT A ÉTÉ CONÇU, TOUTES LES GARANTIES COUVRANT LE MATÉRIEL ET LA MAIN D'ŒUVRE SERONT ANNULÉES. LA PRÉSENTE GARANTIE EST NULLE SI LE PRODUIT EST UTILISÉ OU FONCTIONNE À BASSE TENSION OU À UNE TENSION INAPPROPRIÉE OU D'UNE MANIÈRE CONTRAIRE AUX INSTRUCTIONS COUVRANTS L'INSTALLATION, L'UTILISATION ET L'ENTRETIEN QUI ACCOMPAGNENT UN TEL PRODUIT. LES OBLIGATIONS DU VENDEUR EN VERTU DE LA PRÉSENTE GARANTIE SERONT ANNULÉES SI L'ACHETEUR NE RÉUSSIT PAS À PAYER À L'ÉCHÉANCE LE VENDEUR, SANS JUSTIFICATION LÉGALE, LA TOTALITÉ DU PRIX DE VENTE DU PRODUIT VENDU CI-APRÈS. L'ACHETEUR ASSUME TOUS LES RISQUES ET ASSUMERA LES FRAIS DE CONFORMITÉ AUX LOIS, RÈGLEMENTS, CODES, NORMES, ORDONNANCES APPLICABLES À L'EMPLACEMENT, L'UTILISATION ET L'ENTRETIEN DU PRODUIT VENDU EN VERTU DU PRÉSENT CONTRAT. CETTE GARANTIE S'APPLIQUE SEULEMENT À L'ACHETEUR D'ORIGINE DE L'ÉQUIPEMENT ET NE S'ÉTEND PAS, EXPRESSÉMENT OU IMPLICITEMENT, AUX TIERS OU À D'AUTRES, SANS L'AUTORISATION EXPRESSE ET ÉCRITE ET LA RECONNAISSANCE DU VENDEUR.

PREUVE DE DÉMARRAGE :
LE FORMULAIRE DE RAPPORT DE DÉMARRAGE DEVRA ÊTRE DÛMENT REMPLI ET SIGNÉ PAR L'ACHETEUR ET REÇU PAR LE VENDEUR AU MOMENT DE L'INSTALLATION INITIALE D'UN APPAREIL AFIN D'ÉTABLIR LA DATE D'ENTRÉE EN VIGUEUR DE LA GARANTIE ET AFIN DE DÉMONTRER LE RESPECT IRRÉPROCHABLE DES BONNES PRATIQUES LORS DE L'INSTALLATION ET DU DÉMARRAGE DE L'ÉQUIPEMENT. CECI PERMETTRA ÉGALEMENT DE DÉMONTRER QUE LES PROCÉDURES DE DÉMARRAGE SE TROUVANT DANS LE MANUEL D'INSTALLATION, D'OPÉRATION ET D'ENTRETIEN (IOM) FOURNI AVEC L'ÉQUIPEMENT ONT ÉTÉ SUIVIES ADÉQUATEMENT, À DÉFAUT DE QUOI LA GARANTIE NE SERA PAS APPLICABLE.

GARANTIE RELIÉE AUX COMPRESSEURS :
S'IL A ÉTÉ DÉTERMINÉ PAR LE VENDEUR QU'UN COMPRESSEUR EST DÉFECTUEUX À L'INTÉRIEUR DE LA PÉRIODE DE GARANTIE, CELUI-CI DEVRA ÊTRE RETOURNÉ AU REVENDEUR AUTORISÉ DE CE TYPE DE COMPRESSEUR LE PLUS PROCHE, SANS AUCUNE AUTRE IMPLICATION DU VENDEUR. LE MANUFACTURIER/DISTRIBUTEUR DU COMPRESSEUR DEVRA HONORER LA GARANTIE LIMITÉE DU COMPRESSEUR. AUCUN FRAIS DE TRANSPORT DU COMPRESSEUR NE SERA AUTORISÉ À PARTIR DE ET VERS LE REVENDEUR DU COMPRESSEUR. LE COMPRESSEUR DE REMPLACEMENT DEVRA ÊTRE IDENTIQUE AU MODÈLE REMPLACÉ. TOUT FRAIS SUPPLÉMENTAIRE, POUVANT RÉSULTER DU REMPLACEMENT PAR UN MODÈLE DE COMPRESSEUR AUTRE QU'IDENTIQUE, N'EST PAS COUVERT PAR CETTE GARANTIE.

GARANTIE PROLONGÉE OPTIONNELLE SUR LES COMPRESSEURS :
LE VENDEUR OFFRE UNE GARANTIE PROLONGÉE OPTIONNELLE DE 4 ANS SUR TOUS SES COMPRESSEURS. CETTE GARANTIE EST SOUMISE À LA GARANTIE DÉCRITE CI-DESSUS, EST NON TRANSFÉRABLE ET EST UNIQUEMENT VALIDE AU CANADA ET AUX ÉTATS-UNIS. L'ACHETEUR DOIT GARDER POSSESSION D'UN COMPRESSEUR QUI S'AVÉRERAIT DÉFECTUEUX, ET CELUI-CI NE DOIT ÊTRE RETOURNÉ QUE LORSQU'APPROUVÉ PAR LE VENDEUR. LE VENDEUR SE RÉSERVE LE DROIT D'EXIGER QU'UN COMPRESSEUR DÉFECTUEUX SOIT SOUMIS À UNE ANALYSE DE DÉMONTAGE (« TEAR DOWN ») AFIN D'IDENTIFIER LES CAUSES DE LA DÉFECTUOSITÉ.

EXCLUSIONS :

- CETTE GARANTIE NE COUVRE PAS LES COÛTS RELIÉS À L'ENLÈVEMENT, L'EXPÉDITION OU LA RÉINSTALLATION DE L'ÉQUIPEMENT.
- CETTE GARANTIE NE COUVRE PAS LES FUITES AU NIVEAU DES JOINTS MÉCANIQUES FILETÉS (JOINTS ÉVASÉS, JOINTS DE TUYAU FILETÉS OU ROTOLOCK). ÉTANT DONNÉ QUE CES JOINTS PEUVENT SE DESSERRER DURANT LE TRANSPORT, IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE L'ACHETEUR DE LES VÉRIFIER ET DE LES RESSERRER À LA RÉCEPTION DE L'ÉQUIPEMENT OU AVANT DE CHARGER LE SYSTÈME.
- CETTE GARANTIE NE COUVRE PAS L'USURE NORMALE OU LA CORROSION DU OU DES PRODUITS ET/OU LA DÉTÉRIORATION DU OU DES PRODUITS CAUSÉES PAR DES RAISONS INHABITUELLES.
- CETTE GARANTIE NE COUVRE PAS LA RÉPARATION OU LE REMPLACEMENT DE TOUT ÉQUIPEMENT QUI A ÉTÉ RÉPARÉ OU MODIFIÉ, DE QUELQUE FAÇON QUE CE SOIT, À L'EXTÉRIEUR DE L'USINE.
- CETTE GARANTIE NE COUVRE PAS TOUT ÉQUIPEMENT OU PIÈCE QUI A FAIT L'OBJET DE NÉGLIGENCE, D'UNE MAUVAISE UTILISATION OU D'UNE UTILISATION ABUSIVE, OU QUI AURAIT ÉTÉ SOUMIS À DES PRESSIONS AU-DELÀ DES LIMITES PRESCRITES.
- CETTE GARANTIE NE S'APPLIQUE PAS AUX DÉFAUTS DE PRODUIT POUR LEQUEL L'INTÉGRALITÉ DU PAIEMENT N'A PAS ÉTÉ REÇU PAR LE VENDEUR.
- AUCUNE GARANTIE DU VENDEUR NE S'APPLIQUE À DES ACCESSOIRES FOURNIS PAR D'AUTRES.
- CETTE GARANTIE NE S'APPLIQUE PAS À LA PERTE D'ALIMENTS, DE PRODUITS OU DE RÉFRIGÉRANT CAUSÉE PAR UNE DÉFAILLANCE D'ÉQUIPEMENT OU PAR TOUTE AUTRE RAISON.
- CETTE GARANTIE NE S'APPLIQUE PAS SI LE FORMULAIRE DE RAPPORT DE DÉMARRAGE N'A PAS ÉTÉ REMPLI ET SIGNÉ PAR L'ACHETEUR AU MOMENT DE L'INSTALLATION INITIALE DE L'ÉQUIPEMENT ET REÇU PAR LE VENDEUR.

Combinez l'appareil sélectionné avec le contrôleur optionnel Guardian+ et obtenez un système EcoEfficient+ avec efficacité énergétique optimisée.

ecoefficient+

cityquiet zeroleak smartpower

SCAN MOI
REFPLUS.COM

SCAN MOI
PORTFOLIO COMPLET DES PRODUITS

C ETL US
Intertek

CERTIFIÉ **ISO-9001**

USA & **CANADA** 1-888-816-2665 / **refplus.com**
2777 Grande-Allée, Saint-Hubert
Quebec, Canada, J4T 2R4
T 450 641-2665
F 450 641-4554

IOM_ÉVAPORATEURS SEMI-INDUSTRIELS_FR-R4

RefPlus Inc. se réserve le droit d'apporter des modifications à la conception ou aux caractéristiques de construction de tout produit en tout temps et sans préavis.
© Copyright 2025 par RefPlus Inc.
08/25