



# Installation Fonctionnement Entretien

**RAUL**

**Unité à condensation par air**

**Tailles 190 – 260 – 300 – 350 – 400  
450 – 500 – 600 – 700 – 800**



**A utiliser  
avec le manuel du module  
de régulation CH530**

**RAU-SVX01F-FR**

# Généralités

## Avant-propos

Ce manuel est destiné à guider l'utilisateur dans l'application des procédures d'installation, de démarrage, d'exploitation et d'entretien des unités Trane RAUL. Son but n'est pas de décrire de manière exhaustive toutes les opérations d'entretien assurant la longévité et la fiabilité de ce type d'équipement. Seuls les services d'un technicien qualifié, appartenant à une société d'entretien confirmée, permettront de garantir un fonctionnement sûr et durable de la machine. Lisez ce manuel attentivement avant de procéder à la mise en marche de l'unité.

Les unités sont assemblées, essayées en pression, déshydratées et chargées, puis subissent un essai de fonctionnement avant expédition.

## Mentions "Avertissement" et "Attention"

Les mentions "Avertissement" et "Attention" apparaissent à différents endroits de ce manuel. Pour votre sécurité personnelle et un fonctionnement approprié de cette machine, respectez scrupuleusement ces indications. Le constructeur décline toute responsabilité pour les installations ou opérations d'entretien effectuées par du personnel non qualifié.

**AVERTISSEMENT !** : Signale une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.

**ATTENTION !** : Signale une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures mineures ou modérées. Cette mise en garde peut également être utilisée pour signaler la mise en œuvre d'une pratique non sûre, ou pour tout risque potentiel de détérioration des équipements ou des biens.

## Conseils de sécurité

Pour éviter tout accident mortel, blessure ou détérioration des équipements et des biens, respecter les conseils suivants lors des visites d'entretien et des réparations :

1. Lors des essais de fuites, ne pas dépasser les pressions d'épreuve HP et BP indiquées dans le chapitre « Installation ». Utiliser toujours un régulateur de pression.
2. Débrancher l'alimentation électrique avant toute intervention sur l'unité.
3. Les travaux d'entretien et de réparation sur les circuits hydraulique et électrique doivent être réalisés par un personnel expérimenté et qualifié.

## Réception

Vérifiez la machine dès son arrivée sur le chantier avant de signer le bordereau de livraison.

### Réception en France uniquement :

En cas de dommage apparent : le destinataire (ou son représentant sur site) doit signaler tout dommage sur le bordereau de livraison, signer et dater le document de manière lisible et demander au conducteur du véhicule de livraison de le contresigner. Le destinataire (ou son représentant sur site) doit ensuite en informer le Service des réclamations Trane (Epinal) et lui adresser une copie du bordereau de livraison. Le client (ou son représentant sur site) doit envoyer une lettre en recommandé au dernier transporteur dans les 3 jours qui suivent la livraison.

Remarque : pour les livraisons en France, il convient de vérifier que l'unité ne présente pas de dommages cachés à la livraison ; dans le cas contraire, procéder comme s'il s'agissait d'un dommage apparent.

### Réception dans tous les pays (sauf France) :

En cas de dommage caché : le destinataire (ou son représentant sur site) doit envoyer une lettre en recommandé au dernier transporteur dans les 7 jours qui suivent la livraison, en précisant l'objet de la réclamation. Une copie de cette lettre doit être envoyée au Service des réclamations Trane (Epinal).

## Garantie

La garantie est en accord avec les conditions générales de vente et de livraison du fabricant. Elle n'est pas valable si la réparation ou la modification de l'équipement est effectuée sans l'accord écrit du constructeur, si le groupe ne fonctionne pas dans les conditions acceptées par le constructeur ou si le câblage et la régulation ont été modifiés. Les dommages qui seraient dus à une négligence, un mauvais entretien ou un non-respect des recommandations et prescriptions du fabricant ne sont pas couverts par la garantie. La garantie et les obligations du constructeur pourront également être annulées si l'utilisateur ne se conforme pas aux règles de ce manuel.

## Sommaire

---

### Fluide frigorigène

Le fluide frigorigène fourni par le fabricant répond à toutes les exigences de nos unités. Dans le cas de l'utilisation d'un fluide frigorigène recyclé ou retraité, il convient de s'assurer qu'il est d'une qualité équivalente au fluide frigorigène neuf. Il est donc nécessaire de faire effectuer une analyse précise dans un laboratoire spécialisé. Le non-respect de cette condition peut entraîner l'annulation de la garantie du fabricant.

### Protection de l'environnement / Conformité à la réglementation F-Gaz

Cet équipement contient un gaz fluoré concerné par le Protocole de Kyoto [ou une substance appauvrissant la couche d'ozone concernée par le Protocole de Montréal]. Le type et la quantité de fluide frigorigène par circuit est indiqué sur la plaque signalétique du produit. Le potentiel de réchauffement de la planète du fluide frigorigène mis en œuvre dans les équipements de conditionnement d'air et frigorifiques de Trane est indiqué dans le tableau, par type de fluide frigorigène.

Type de fluide frigorigène	Valeur du PRP (1)
R134a	1 300
R407C	1 653

L'opérateur (sous-traitant ou utilisateur final) doit vérifier les réglementations environnementales en rapport avec l'installation, l'exploitation et la mise au rebut de l'équipement ; surtout en ce qui concerne le besoin de récupérer les substances nocives pour l'environnement (fluide frigorigène, huile, agents antigels, etc.). Ne libérez pas de fluide frigorigène dans l'atmosphère. Seul un technicien qualifié peut manipuler du fluide frigorigène.

(1) PRP = potentiel de réchauffement de la planète

### Contrat d'entretien

Il est vivement recommandé de signer un contrat d'entretien avec votre service après-vente local. Ce contrat vous garantira un entretien régulier de votre installation par un spécialiste qualifié dans nos équipements. Un entretien régulier permet de détecter et de remédier à temps à tout défaut de fonctionnement et de diminuer la gravité des avaries pouvant survenir. Enfin, un entretien régulier garantit une durée de vie maximale de votre équipement. Merci de noter que la garantie pourra être immédiatement annulée si certaines prescriptions d'installation et d'entretien n'étaient pas respectées.

### Formation

Pour vous aider à bien l'utiliser et à le maintenir en parfait état de fonctionnement pendant de longues années, le fabricant met à votre disposition son centre de formation conditionnement d'air / réfrigération. La vocation principale de ce centre est de fournir aux opérateurs et techniciens d'exploitation une meilleure connaissance du matériel qu'ils utilisent ou dont ils ont la charge. L'accent est plus particulièrement mis sur l'importance du contrôle périodique des paramètres de la machine, ainsi que sur la maintenance préventive qui représente un gain sur le coût d'exploitation par la prévention d'avaries importantes et coûteuses.

# Sommaire

---

## **Généralités** **2**

## **Installation** **5**

Plaque constructeur de l'unité **5**

Instructions d'installation **5**

Manutention **5**

Lignes frigorifiques **6**

Charge de fluide frigorigène **7**

Charge d'huile **7**

Raccordements électriques **10**

Capteur de température **10**

Régulation par bipasse des gaz chauds (en option) **10**

Modes de contrôle de la puissance **11**

## **Mise en service** **12**

Préparation du démarrage **12**

Mise en service **12**

## **Fonctionnement** **14**

Système de contrôle **14**

Fonctionnement de l'unité **14**

Arrêt en fin de semaine **14**

Arrêt saisonnier **14**

Démarrage saisonnier **14**

## **Entretien** **15**

Instructions d'entretien **15**

Liste de contrôle avant la mise en marche **16**

Guide d'analyse des pannes **17**

Performances **20**

# Installation

Se référer aux plans conformes fournis par votre bureau de vente Trane pour les dégagements minimum à respecter.

## Plaque constructeur de l'unité

La plaque constructeur donne la référence complète du modèle. La tension d'alimentation de l'unité y est indiquée et ne doit pas varier de plus de 5%.

L'intensité maximum absorbée du moteur de compresseur est indiquée dans la zone "I.MAX".

L'installation électrique du client doit pouvoir supporter cette intensité.

## Instructions d'installation

### Fondations

Aucune fondation spéciale n'est nécessaire si le sol est plat, horizontal et suffisamment résistant pour supporter le poids de l'unité.

### Patins en caoutchouc antivibratoires

Fournis de série, ils doivent être intercalés entre le sol et l'unité pour atténuer les vibrations.

- 4 patins pour les tailles 190 à 300
- 6 patins pour les tailles 350 à 800
- Trane n'autorise pas l'installation d'isolateurs à ressort

### Dégagement

Afin de faciliter les opérations d'entretien, respectez les dégagements recommandés autour de l'unité et du condenseur.

**ATTENTION !** Le fonctionnement de l'unité dépend de la température de l'air. Tout recyclage de l'air évacué par les ventilateurs augmente la température de l'entrée d'air sur les ailettes du condenseur et peut se traduire par des coupures haute pression.

Dans ce cas, les conditions standard de fonctionnement sont modifiées.

Le fonctionnement de l'unité peut être affecté par une augmentation de la température de l'air au niveau du condenseur.

Lorsque les unités sont placées dans un endroit exposé au vent, évitez tous les risques de recyclage à condensation par air.

Voir les plans conformes.

## Manutention

### Remarque :

**Les plaques soudées aux extrémités des bases ne doivent pas être utilisées pour la manutention.**

Figure 1 - Manutention

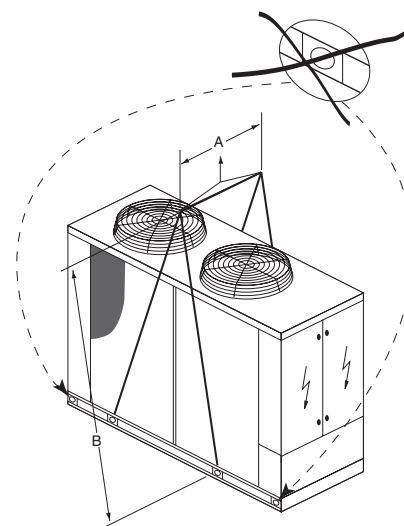
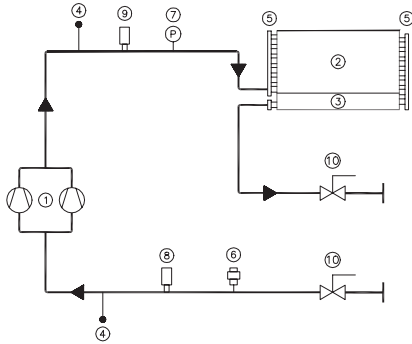


Tableau 1 - Dimensions des élingues et du palonnier :

	190	260	300	350	400	450	500	600	700	800
A (mm)	1500	1500	1500	1500	1500	1500	2400	2400	2300	2300
B (mm)	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	2200	2200
Poids - emballé (kg)	555	625	691	869	959	985	1123	1251	1695	1754

# Installation

## Lignes frigorifiques



**Figure 2 - Circuit du fluide frigorifique**

- 1 = Compresseur
- 2 = Batterie du condenseur
- 3 = Batterie de sous-refroidisseur
- 4 = Vanne Schraeder
- 5 = Collecteur de batterie
- 6 = Soupape de surpression
- 7 = Pressostat haute pression
- 8 = Capteur basse pression
- 9 = Capteur haute pression
- 10 = Vanne d'arrêt

Il est nécessaire de calculer et de fixer la capacité des lignes frigorifiques pour assurer le retour d'huile au compresseur, éviter les changements de phase du fluide frigorifique et limiter la perte de charge.

### Lignes de liquide

Calculer la capacité de la ligne de liquide selon les critères suivants :

1. Conditions de fonctionnement à charge maximale.
2. Pour éviter tout risque d'évaporation :
  - Tenir compte des colonnes montantes verticales
  - Veiller à ce que la perte de charge maximale ne dépasse pas 1 à 2°C
3. Vitesse de circulation du liquide dans une plage de 0,5 à 2 m/s.

### Lignes de refoulement

Il est nécessaire de calculer la capacité des lignes de refoulement pour obtenir la vitesse de déplacement du gaz requise dans les lignes horizontales et verticales pour entraîner l'huile du compresseur. Déterminer le diamètre des lignes de refoulement selon les critères suivants.

1. Vitesse horizontale supérieure à 2,5 m/s (tenir compte de la vitesse minimale à charge minimale)
2. Vitesse verticale supérieure à 5,0 m/s (colonnes montantes verticales, tenir compte de la vitesse à charge minimale)
3. Vitesse maximale 20 m/s
4. Tuyauteries horizontales avec une pente de 1 cm/m dans le sens de circulation du fluide frigorifique
5. Installation d'un piège à huile pour les colonnes montantes verticales de plus de 3 m. Pour les grandes hauteurs, ajout d'un piège à huile intermédiaire tous les 5 m.
6. Perte de charge maximale comprise entre 20 et 50 kPa
7. Installation d'un filtre déshydrateur adapté à la capacité de fluide frigorifique

### Isolation des lignes frigorifiques

Isoler les lignes frigorifiques de la structure du bâtiment pour éviter la transmission des vibrations normalement causées par la tuyauterie. Éviter également de rendre le système d'amortissement de l'unité inefficace en fixant les liaisons frigorifiques ou les conduits électriques de façon très rigide. Des vibrations peuvent se propager dans la structure du bâtiment par des liaisons frigorifiques fixées de manière rigide.

### Essais en pression. Détection des fuites

Pendant ces opérations, prendre les précautions suivantes :

1. Pour détecter les fuites, ne jamais remplacer le fluide frigorifique et l'azote par de l'oxygène ou de l'acétylène ; cela risquerait de provoquer une violente explosion.
2. Toujours utiliser des vannes et des manomètres pour contrôler la pression d'essai dans le système. Une pression excessive risque d'entraîner la rupture des tuyaux, la détérioration de l'unité, ou une explosion, et ainsi causer des dommages corporels.

Effectuer les épreuves de pression sur la ligne de liquide et la ligne de gaz chauds conformément aux normes en vigueur.

Les pressions d'essai appliquées à la ligne de liquide et à la ligne d'aspiration des gaz chauds doivent être conformes aux normes nationales en vigueur.

**Attention :** Ne pas excéder de plus de 0,7 bar la consigne du pressostat haute pression.

# Installation

---

Charger le circuit de fluide frigorigène en quantité suffisante pour obtenir une pression comprise entre 85 et 100 kPa. Rechercher les fuites éventuelles avec un détecteur. Effectuer cette opération sur tout le circuit avec le plus grand soin.

Si des fuites sont détectées, pomper le fluide frigorigène et réparer le composant défectueux. Répéter la procédure d'essai pour vérifier que la réparation supporte la pression nominale.

## Charge de fluide frigorigène (tous types de split système)

Les unités sont livrées avec une charge d'attente d'azote et des vannes d'isolement.

Après l'essai du circuit en pression et en vide, remplir l'unité de fluide frigorigène. Le complément en fluide frigorigène est à charger en fonction du diamètre et de la longueur des tuyauteries de fluide frigorigène, pour obtenir les températures correctes en surchauffe et en sous-refroidissement.

## Charge d'huile

la quantité d'huile nécessaire au split système doit également être ajustée en fonction du diamètre et de la longueur de la tuyauterie de fluide frigorigène.

**Remarque importante :** ces opérations doivent être effectuées dans les règles de l'art par un spécialiste. Les résultats doivent être consignés dans un rapport de mise en service par l'ingénieur Trane ou le spécialiste engagé par le client pour effectuer la mise en service. Les appoints d'huile et de fluide frigorigène sont à la charge du client.

# Installation

**Tableau 3 - Données générales R407C**

		RAU 190 R407C	RAU 260 R407C	RAU 300 R407C	RAU 350 R407C	RAU 400 R407C	RAU 450 R407C	RAU 500 R407C	RAU 600 R407C	RAU 700 R407C	RAU 800 R407C
<b>Performances (1)</b>											
Puissance frigorifique brute (1)	(kW)	54,8	66,6	81,1	95,3	108,3	118,8	133,0	162,0	194,7	218,8
Puissance absorbée mode froid (1)	(kW)	16,7	23,6	28,2	31,0	36,1	43,2	48,7	57,9	61,8	74,6
Alimentation électrique principale		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Niveau de puissance acoustique (5)	(dB (A))	88	90	91	91	92	93	93	94	98	98
<b>Intensité des unités</b>											
Nominale (4)	(A)	41,3	50,1	59,0	70,3	79,1	88,0	99,3	117,0	150,4	168,1
Intensité de démarrage	(A)	144	199	207	219	228	236	248	265	299	316
Taille max. câble d'alimentation	(mm <sup>2</sup> )	35	35	35	50	50	95	95	95	150	150
<b>Compresseur</b>											
Nombre		2	2	2	3	3	3	4	4	6	6
Type		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Modèle		10T+10T	10T+15T	2x15T	10+10T-15T	10T+15T-15T	15T+15T-15T	2x(10T+15T)	2x(15T+15T)	2x(10T+15T)	2x(10T+15T)
Nombre de vitesses		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nombre de moteurs	C1 / C2	2	2	2	2 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 2	2 / 2	3 / 3	3 / 3
Intensité nominale (2)(4)	(A)	17,7	17,7 / 26,6	26,6	17,7 / 26,6	17,7 / 26,6	26,6	17,7 / 26,6	26,6	17,7 / 26,6	17,7 / 26,6
Intensité rotor bloqué (2)	(A)	120	120 / 175	175	120 / 175	120 / 175	175	120 / 175	175	120 / 175	120 / 175
Vitesse moteur	(tr/min)	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Résistance de carter d'huile (2)	(W)	50 W - 400 V	50 W - 400 V	50 W - 400 V	50 W - 400 V	50 W - 400 V	50 W - 400 V	50 W - 400 V	50 W - 400 V	50 W - 400 V	50 W - 400 V
<b>Raccords de liquide et d'aspiration</b>											
Raccord d'aspiration	brasé	1»5/8	1»5/8	1»5/8	1»5/8	1»5/8	1»5/8	1»5/8	1»5/8	2»1/8	2»1/8
Raccord liquide	brasé	7/8»	7/8»	7/8»	7/8»	7/8»	7/8»	7/8»	7/8»	1»1/8	1»1/8
<b>Batterie</b>											
Type		Plaque-ailette	Plaque-ailette	Plaque-ailette	Plaque-ailette	Plaque-ailette	Plaque-ailette	Plaque-ailette	Plaque-ailette	Plaque-ailette	Plaque-ailette
Taille de tube	(mm)	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
Type de tube		Surface lisse	Surface lisse	Surface lisse	Surface lisse	Surface lisse	Surface lisse	Surface lisse	Surface lisse	Surface lisse	Surface lisse
Hauteur	(mm)	1219	1219	1219	1219	1219	1219	1219	1219	1219	1219
Longueur	(mm)	2743	2743	2743	3455	4115	4115	5486	5486	5486	5486
Surface frontale	(m <sup>2</sup> )	3,34	3,34	3,34	4,21	5,02	5,02	6,69	6,69	6,69	6,69
Rangs	#	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3
Ailettes par pouce (fpf)	#	156,0	156,0	156,0	156,0	156,0	156,0	156,0	156,0	156,0	156,0
<b>Ventilateur</b>											
Type		Hélice	Hélice	Hélice	Hélice	Hélice	Hélice	Hélice	Hélice	Hélice	Hélice
Nombre		2	2	2	3	3	3	4	4	6	6
Diamètre	(mm)	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962
Type d'entraînement		Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct
Nombre de vitesses		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Débit d'air	(m <sup>3</sup> /h)	27000	27000	25300	35900	37900	37900	54000	50700	89100	89100
Nombre de moteurs		2	2	2	3	3	3	4	4	6	6
HP moteur (2)	(kW)	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	1,72	1,72
Intensité nominale (2)	(A)	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	3,26	3,26
Intensité rotor bloqué (2)	(A)	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	15,5	15,5
Vitesse moteur	(tr/min)	705	705	705	705	705	705	705	705	930	930
<b>Dimensions</b>											
Hauteur	(mm)	1582	1582	1582	1582	1582	1582	1584	1584	1598	1598
Longueur	(mm)	2061	2061	2061	2921	2921	2921	2225	2225	3090	3090
Largeur	(mm)	995	995	995	995	995	995	1865	1865	1948	1948
Poids déballé	(kg)	514	584	650	810	900	926	1040	1168	1575	1634
Poids emballé	(kg)	555	625	691	869	959	985	1123	1251	1695	1754
<b>Caractéristiques du système</b>											
Circuit frigorifique		1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
<b>Caractéristiques du système</b>											
Circuit frigorifique		1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
<b>Charge de fluide frigorigène (3)</b>											
Circuits A et B	(kg)	Split système	Split système	Split système	Split système	Split système	Split système	Split système	Split système	Split système	Split système

(1) A température d'aspiration saturée de 7°C, et température ambiante de 35°C

(2) Par moteur

(3) Par circuit

(4) Température d'aspiration saturée : 5°C - Température de refoulement saturée : 60°C

(5) Conformément à la norme ISO 3746



# Installation

**Tableau 4 - Données générales R134a**

		RAU 190 R134a	RAU 260 R134a	RAU 300 R134a	RAU 350 R134a	RAU 400 R134a	RAU 450 R134a	RAU 500 R134a	RAU 600 R134a	RAU 700 R134a	RAU 800 R134a
<b>Performances (1)</b>											
Puissance frigorifique brute (1)	(kW)	43,8	53,2	63,9	75,4	85,1	93,6	106,3	127,9	153,8	172,7
Puissance absorbée mode froid (1)	(kW)	12,1	15,8	18,5	21,3	24,3	27,7	31,5	37,0	47,1	53,9
Alimentation électrique principale		400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Niveau de puissance acoustique (5)	(dB (A))	86	87	89	89	90	90	90	92	98	98
<b>Intensité des unités</b>											
Nominale (4)	(A)	31,2	38,2	45,2	53,3	60,3	67,3	75,4	89,4	116,4	130,4
Intensité de démarrage	(A)	139	194	201	209	216	223	231	245	272	286
Taille max. câble d'alimentation	(mm²)	35	35	35	50	50	95	95	95	150	150
<b>Compresseur</b>											
Nombre		2	2	2	3	3	3	4	4	6	6
Type		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Modèle		10T+10T	10T+15T	2x15T	10+10T-15T	10T+15T-15T	15T+15T-15T	2x(10T+15T)	2x(15T+15T)	2x(10T+10T+15T)	2x(10T+15T+15T)
Nombre de vitesses		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nombre de moteurs	C1 / C2	2	2	2	2 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 2	2 / 2	3 / 3	3 / 3
Intensité nominale (2)(4)	(A)	12,7	12,7 / 19,7	19,7	12,7 / 19,7	12,7 / 19,7	19,7	12,7 / 19,7	19,7	12,7 / 19,7	12,7 / 19,7
Intensité rotor bloqué (2)	(A)	120	120 / 175	175	120 / 175	120 / 175	175	120 / 175	175	120 / 175	120 / 175
Vitesse moteur	(tr/min)	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Résistance de carter d'huile (2)	(W)	50 W - 400 V	50 W - 400 V	50 W - 400 V	50 W - 400 V	50 W - 400 V	50 W - 400 V	50 W - 400 V	50 W - 400 V	50 W - 400 V	50 W - 400 V
<b>Raccords de liquide et d'aspiration</b>											
Raccord d'aspiration	brasé	1»5/8	1»5/8	1»5/8	1»5/8	1»5/8	1»5/8	1»5/8	1»5/8	2»1/8	2»1/8
Raccord liquide	brasé	7/8»	7/8»	7/8»	7/8»	7/8»	7/8»	7/8»	7/8»	1»1/8	1»1/8
<b>Batterie</b>											
Type		Plaque-ailette	Plaque-ailette	Plaque-ailette	Plaque-ailette	Plaque-ailette	Plaque-ailette	Plaque-ailette	Plaque-ailette	Plaque-ailette	Plaque-ailette
Taille de tube	(mm)	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
Type de tube		Surface lisse	Surface lisse	Surface lisse	Surface lisse	Surface lisse	Surface lisse	Surface lisse	Surface lisse	Surface lisse	Surface lisse
Hauteur	(mm)	1219	1219	1219	1219	1219	1219	1219	1219	1219	1219
Longueur	(mm)	2743	2743	2743	3455	4115	4115	5486	5486	5486	5486
Surface frontale	(m²)	3,34	3,34	3,34	4,21	5,02	5,02	6,69	6,69	6,69	6,69
Rangs	#	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3
Ailettes par pouce (fpf)	#	156,0	156,0	156,0	156,0	156,0	156,0	156,0	156,0	156,0	156,0
<b>Ventilateur</b>											
Type		Hélice	Hélice	Hélice	Hélice	Hélice	Hélice	Hélice	Hélice	Hélice	Hélice
Nombre		2	2	2	3	3	3	4	4	6	6
Diamètre	(mm)	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962
Type d'entraînement		Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct
Nombre de vitesses		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Débit d'air	(m³/h)	27000	27000	25300	35900	37900	37900	54000	50700	89100	89 100
Nombre de moteurs		2	2	2	3	3	3	4	4	6	6
HP moteur (2)	(kW)	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	1,88	1,88
Intensité nominale (2)	(A)	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	4,2	4,2
Intensité rotor bloqué (2)	(A)	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	14,7	14,7
Vitesse moteur	(tr/min)	680	680	680	680	680	680	680	680	915	915
<b>Dimensions</b>											
Hauteur	(mm)	1582	1582	1582	1582	1582	1582	1584	1584	1598	1598
Longueur	(mm)	2061	2061	2061	2921	2921	2921	2225	2225	3090	3090
Largeur	(mm)	995	995	995	995	995	995	1865	1865	1948	1948
Poids déballé	(kg)	514	584	650	810	900	926	1040	1168	1575	1634
Poids emballé	(kg)	555	625	691	869	959	985	1123	1251	1695	1754
<b>Caractéristiques du système</b>											
Circuit frigorifique		1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
<b>Charge de fluide frigorigène (3)</b>											
Circuits A et B	(kg)	Split système	Split système	Split système	Split système	Split système	Split système	Split système	Split système	Split système	Split système

(1) A température d'aspiration saturée de 7°C, et température ambiante de 35°C

(2) Par moteur

(3) Par circuit

(4) Température d'aspiration saturée : 5°C - Température de refoulement saturée : 60°C

(5) Conformément à la norme ISO 3746

# Installation

## Raccordements électriques

### ATTENTION !

1. Le plus grand soin doit être apporté à la découpe des orifices de passage des câbles électriques et de leur mise en place. Ne pas laisser de copeaux de métal, de chutes de cuivre ou d'isolant tomber dans le coffret démarreur ou sur les composants électriques. Recouvrir et protéger les relais, contacteurs, bornes et câblage de contrôle avant de réaliser les raccordements électriques.
2. Installer le câble d'alimentation électrique comme illustré dans le schéma électrique. Choisir le presse-étoupe approprié, en veillant à ce qu'aucun corps étranger ne pénètre dans le boîtier électrique ou les composants.
3. Le câblage doit être conforme aux normes en vigueur. Le type et l'emplacement des fusibles doit également être conforme aux normes. A titre de précaution, les fusibles doivent être installés en position visible, près de l'unité.
4. Utiliser exclusivement des câbles en cuivre. L'utilisation de fils en aluminium peut produire une corrosion galvanique et entraîner une surchauffe et une défaillance des points de branchement.

En série, Trane fournit un bloc d'alimentation unique qui comprend le transformateur. Des réserves de garantie seront formulées si un transformateur non fourni par Trane est monté à l'intérieur du coffret électrique.

### Capteur de température

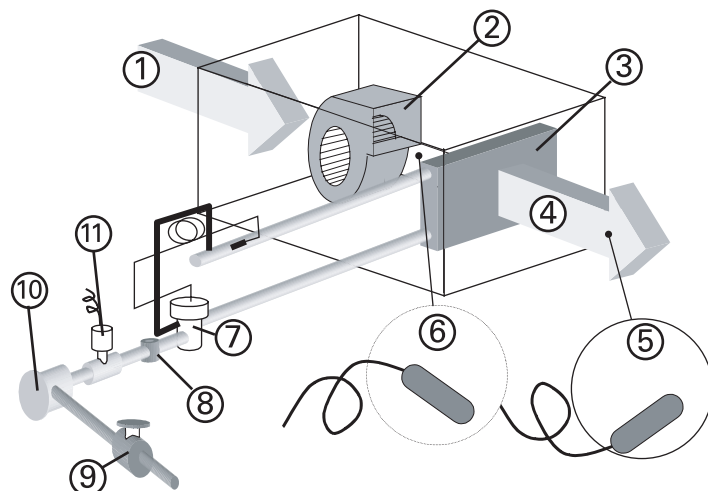
Deux capteurs de température sont installés dans le coffret de régulation de l'unité. Ils doivent être installés sur site pour mesurer la température de sortie de l'air en aval de la batterie DX (évaporateur). Pour le raccordement des capteurs, voir le schéma électrique fourni.

Pour installer le capteur dans le débit d'air, le technicien doit couper le câble entre le boîtier électronique et la sonde, puis reconnecter les 2 éléments à l'aide d'un câble à paire torsadée (sur une distance maxi. de 300 m).

### Régulation par bypass des gaz chauds (en option)

L'option bypass des gaz chauds fournit uniquement un contact de relais nécessaire pour lancer le bypass des gaz chauds sur l'évaporateur. Aucune modification de la tuyauterie de fluide frigorigène n'est prévue en usine et doit être effectuée sur site. Une ligne frigorifique et une électrovanne doivent être ajoutées sur site (composants non fournis), entre la ligne de refoulement et la ligne d'aspiration du circuit 1. Lorsque l'électrovanne est activée, les vapeurs de fluide frigorigène passent de la ligne de refoulement à la ligne d'aspiration. Les vapeurs de fluide frigorigène sont prises en compte pour le débit massique du compresseur, sans intervenir dans la puissance de l'unité (car aucun changement de phase ne se produit). La puissance totale utilisée par la ligne de bypass des gaz chauds dépend de la taille de la ligne (restriction) et de la différence de pression entre la ligne de refoulement et la ligne d'aspiration. La fermeture de l'électrovanne dans la ligne de bypass des gaz chauds arrête la fonction.

Figure 3



- 1 = Reprise d'air
- 2 = Ventilateur
- 3 = Batterie évaporateur
- 4 = Entrée d'air
- 5 = Capteur de température d'air de sortie à l'évaporateur

- 6 = Capteur de température d'air d'entrée à l'évaporateur
- 7 = Détendeur thermostatique
- 8 = Voyant
- 9 = Vanne d'arrêt manuel
- 10 = Filtre déshydrateur
- 11 = Electrovanne de liquide

# Installation

## Description de fonctionnement

L'électrovanne du bipasse des gaz chauds est commandée par un relais normalement ouvert. L'alimentation du solénoïde entraîne l'ouverture de la vanne.

Les fonctions de protection antigèle et de protection de limite de l'évaporateur continuent d'être opérationnelles en mode de bipasse. Si la protection de limite de l'évaporateur déclenche l'arrêt de l'unité lorsque celle-ci est en mode de bipasse, aucun diagnostic n'est effectué et l'unité redémarre normalement lorsque nécessaire. Le temps total passé en mode de bipasse des gaz chauds est enregistré pour permettre une consultation ultérieure.

## Fonctionnement nominal

Lorsque l'unité est équipée de la fonction de bipasse des gaz chauds, les règles suivantes s'appliquent à son déclenchement.

1. Le bipasse est ouvert lorsque le circuit et les compresseurs fonctionnent à la puissance minimum et que l'algorithme de régulation requiert une baisse plus importante de la puissance.
2. Le bipasse est fermé lors du démarrage du circuit.
3. Le bipasse est fermé (s'il était ouvert auparavant), alors qu'une puissance supplémentaire est requise.
4. Le bipasse est fermé et le circuit est arrêté si l'unité a fonctionné en mode de bipasse des gaz chauds pendant une durée supérieure au délai fixé.
5. Le bipasse est fermé et le compresseur est arrêté si la température saturée d'aspiration du circuit 1 chute en dessous de la valeur de coupure de température basse du fluide frigorigène + 0,5°C.

## Modes de contrôle de la puissance

Les unités RAUL disposent des fonctions de contrôle de la température de l'air, et de contrôle externe de la puissance (en option), présentées ci-dessous. Il convient de configurer au moins une de ces deux fonctions.

### Contrôle de la température de l'air (standard)

Les unités équipées d'un capteur de température de sortie d'air à l'évaporateur sont en mesure d'effectuer un contrôle de la température de l'air. Cette fonction de contrôle de la température de l'air est utilisée sur les unités RAUL lorsque le contrôle externe de puissance n'a pas été sélectionné. Pour fonctionner, le contrôle de la température de l'air a besoin des valeurs suivantes : point de consigne actif de température de l'air basé sur un point de consigne local de température de l'air, point de consigne externe de température de l'air, point de consigne de température de l'air du système de gestion technique centralisé (BAS) et point de consigne local programmé de température de l'air. Ces paramètres s'affichent dans les modules DynaView et TechView de la même manière que les valeurs existantes de point de consigne de l'eau glacée. La méthode de contrôle de puissance est identique à celle utilisée pour le contrôle d'eau glacée, les modifications de paramètres étant utilisées pour ajuster la régulation de manière correcte.

## Contrôle externe de puissance (option)

### Cette option remplace le contrôle de la température de l'air

Le contrôle externe de puissance est une option configurable des unités RAUL. Les options de configuration sont les suivantes :

- Fonction non installée
- 2 entrées binaires basse tension (2 étages de puissance)
- 3 entrées binaires basse tension (3 étages de puissance)
- 4 entrées binaires basse tension (4 étages de puissance)

Lorsque le contrôle externe de puissance est activé, l'unité est en mode de commande AUTO (sans demande de fonctionnement), avec affichage du sous-mode « Attente de demande de fonctionnement ».

Tout échec de communication avec un des dispositifs externe de contrôle de puissance entraîne un arrêt de l'unité si la fonction de contrôle externe de puissance est configurée et activée.

Le contrôle externe de puissance est prioritaire sur tout autre mode de contrôle de puissance, sauf le mode de contrôle manuel (si celui-ci est activé).

## Mise en service

### Préparation du démarrage

Effectuer toutes les opérations de la fiche de contrôle et s'assurer que l'unité est correctement installée et prête à fonctionner.

L'installateur doit effectuer les opérations suivantes avant d'appeler le service après-vente Trane qui mettra l'équipement en service :

- Contrôler l'emplacement de l'unité.
- Vérifier que l'unité est de niveau.
- Contrôler le type et le positionnement des patins en caoutchouc.
- Vérifier les dégagements requis pour garantir l'accès à l'unité lors des interventions (voir plans certifiés conformes).
- Contrôler le dégagement autour du condenseur (voir les plans certifiés conformes).
- Vérifier la présence du(des) filtre(s) déshydrateur(s).
- S'assurer que le(s) détendeur(s) thermostatique(s) est(sont) bien en place.
- S'assurer que les sondes de température d'air de soufflage sont bien en place.
- S'assurer que la résistance d'isolement de toutes les bornes d'alimentation par rapport à la terre est conforme aux normes et réglementations en vigueur.
- Contrôler que la tension et la fréquence alimentant l'unité correspondent à la tension et à la fréquence nominales de l'unité.
- Vérifier la propreté et le serrage de tous les raccordements électriques.
- Contrôler que le sectionneur de l'alimentation principale est en bon état.
- Au démarrage de chaque moteur du système, contrôler le sens de rotation et le fonctionnement des composants entraînés.
- S'assurer qu'il y a une demande suffisante de refroidissement le jour de démarrage (environ 50% de la charge nominale).

### Mise en service

Suivre les instructions ci-dessous pour : démarrer correctement l'unité.

#### Installation et inspection de l'unité :

- Veiller à ce que toutes les opérations ci-dessus (préparation au démarrage) soient effectuées.

Respectez les instructions apposées à l'intérieur de l'armoire électrique :

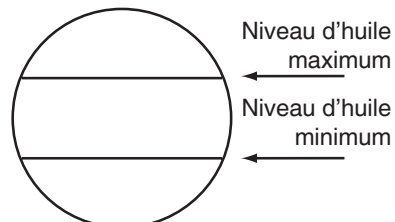
- Dévisser les vis qui maintiennent les patins isolants situés sous les rails de support du compresseur.
- Placer le panneau de Plexiglas fourni par Trane devant les bornes électriques.
- S'assurer que toutes les vannes d'eau et de fluide frigorigène sont en position de service.
- S'assurer que l'unité n'est pas endommagée.
- Contrôler la fixation des tubes capillaires (avec protection contre les vibrations et l'usure par frottement) et s'assurer qu'ils ne sont pas endommagés.
- Réarmer tous les dispositifs de commande à réarmement manuel.
- Contrôler l'étanchéité des circuits frigorifiques.

#### Contrôle et réglage :

Compresseurs :

- Vérifier le niveau d'huile à l'arrêt. Le niveau doit atteindre la mi-hauteur du voyant à l'arrêt. Voir Figure 4 pour le niveau correct.

**Figure 4 – Niveau d'huile de compresseur**



- Contrôler la fixation des tubes capillaires (avec protection contre les vibrations et l'usure par frottement) et s'assurer qu'ils ne sont pas endommagés.
- Réarmer tous les dispositifs de commande à réarmement manuel.
- Contrôler l'étanchéité des circuits frigorifiques.
- Vérifier l'acidité de l'huile.
- Vérifier le serrage des bornes sur les moteurs et dans le coffret électrique.
- Contrôler l'isolation de tous les moteurs à l'aide d'un mégohmmètre de 500 V C.C. conforme aux spécifications du fabricant (2 mégohms minimum).
- Vérifier le sens de rotation à l'aide d'un phasemètre.

Câblage d'alimentation électrique :

- Vérifier le serrage de toutes les bornes électriques.
- Régler les relais thermiques des compresseurs.
- Régler les relais thermiques des moto-ventilateurs.

Câblage électrique du circuit de contrôle :

- Vérifier le serrage de toutes les bornes électriques.
- Vérifier tous les pressostats.
- Vérifier et régler le module de contrôle.
- Effectuer un essai de démarrage sans alimentation électrique.

Condenseur :

- Vérifier le réglage de la soupape de sécurité.
- Vérifier le sens de rotation des ventilateurs.
- Contrôler l'isolation de tous les moteurs à l'aide d'un mégohmmètre de 500 V C.C. conforme aux spécifications du fabricant (2 mégohms minimum).

## Mise en service

---

### Paramètres de fonctionnement :

- Enclencher le sectionneur d'alimentation principale.
- Démarrer l'unité en appuyant sur la touche "Auto" de l'écran du module de régulation.
- Après le démarrage, laisser fonctionner l'unité pendant au moins 15 minutes afin de s'assurer que les pressions sont stabilisées.

Vérifier ensuite :

- la tension,
- l'intensité des compresseurs et des moto-ventilateurs,
- la température et la pression d'aspiration,
- la température de l'air ambiant,
- la température de l'air de soufflage,
- la pression et la température de soufflage,
- la température et la pression du fluide frigorigène liquide,
- les paramètres de fonctionnement :
- surchauffe : différence entre la température d'aspiration et la température de point de rosée. La surchauffe normale est de 5°C à 10°C.
- sous-refroidissement : différence entre la température à l'état liquide et la température de bulle. Le sous-refroidissement normal sur une unité standard fonctionnant au R134a doit se situer entre 5 et 10°C (unité fonctionnant au 407c : entre 2 et 5°C).
- différence entre la température de rosée en haute pression et la température d'entrée d'air du condenseur. La valeur normale sur les unités standard à fluides frigorigènes R134a avec tous les ventilateurs en fonctionnement doit être comprise entre 15 et 18°C. Avec le R407C, elle doit être comprise entre 20 et 23°C environ.

### Vérification finale :

Lorsque l'unité fonctionne correctement :

- S'assurer que l'unité est propre et exempte de tous débris, outils, etc.
- S'assurer que toutes les vannes sont en position de fonctionnement.
- Fermer les portes du coffret de régulation et de démarrage et vérifier que les panneaux sont bien fixés.

### Attention

- Pour que la garantie s'applique, toute mise en service effectuée directement par le client doit faire l'objet d'un rapport détaillé devant être envoyé dès que possible au bureau Trane le plus proche.
- Ne pas démarrer un moteur dont la résistance d'isolation est inférieure à 2 mégohms.
- Le déséquilibre entre phases ne doit pas dépasser 2%.
- La tension d'alimentation des moteurs ne doit pas dépasser  $\pm 5\%$  de la tension nominale indiquée sur la plaque constructeur du compresseur.
- Une émulsion excessive de l'huile dans le compresseur indique la présence de fluide frigorigène dans l'huile, avec pour résultat une lubrification insuffisante du compresseur. Arrêter le compresseur et consulter un technicien Trane.
- Un excès d'huile dans le compresseur peut endommager le compresseur. Avant de rajouter de l'huile, consulter un technicien Trane. N'utiliser que les produits préconisés par Société Trane.
- Les compresseurs doivent fonctionner dans un sens unique de rotation. Si la haute pression de fluide frigorigène reste inchangée pendant les 30 secondes qui suivent le démarrage du compresseur, arrêter immédiatement l'unité et vérifier le sens de rotation à l'aide d'un phasemètre.

# Fonctionnement

---

## Système de contrôle

La régulation est assurée par l'intermédiaire du module de contrôle CH530.

## Fonctionnement de l'unité

- Démarrer l'unité en appuyant sur la touche « Auto » de l'écran du module de régulation.

## Arrêt en fin de semaine

- Si l'unité doit être arrêtée pendant une courte période, appuyer sur la touche « Stop » du module de régulation.
- Si l'unité est arrêtée pendant une période plus longue, consulter la rubrique "Arrêt saisonnier" ci-dessous.
- Veiller à ce que toutes les mesures de sécurité soient prises pour protéger le compresseur contre la migration de fluide frigorigène.
- **Ne pas ouvrir les interrupteurs-sectionneurs d'alimentation et de régulation.**

## Arrêt saisonnier

- Si l'unité doit être arrêtée pendant une courte période, appuyer sur la touche « Stop » du module de régulation.
- Procéder à l'essai de fuite.
- Procéder à une analyse d'huile.
- Noter les pressions, températures, intensités et tensions de fonctionnement.
- Vérifier le fonctionnement des machines/comparer les conditions de fonctionnement aux données de mise en service d'origine.
- Appuyer sur la touche « Stop » du module.
- Veiller à ce que toutes les mesures de sécurité soient prises pour protéger le compresseur contre la migration de fluide frigorigène.
- Remplir la fiche de visite et la passer en revue avec l'opérateur.
- **Ne pas ouvrir les interrupteurs-sectionneurs d'alimentation et de régulation.**

## Démarrage saisonnier

- Vérifier les points de consigne et les performances de fonctionnement.
- Étalonner les organes de contrôle.
- Contrôler le fonctionnement de tous les dispositifs de sécurité.
- Inspecter les contacts et serrer les bornes.
- Mesurer au mégohmmètre les enroulements du moteur de compresseur.
- Noter les pressions, températures, intensités et tensions de fonctionnement.
- Procéder à l'essai de fuite.
- Contrôler la configuration du module de contrôle de l'unité.
- Changer l'huile, si nécessaire, en fonction des résultats de l'analyse de l'huile effectuée durant l'arrêt saisonnier.
- Vérifier le fonctionnement des machines/comparer les conditions de fonctionnement aux données de mise en service d'origine.
- Remplir la fiche de visite et la passer en revue avec l'opérateur.

# Entretien

Les prescriptions d'entretien suivantes font partie des opérations requises pour ce type de matériel. L'intervention d'un technicien qualifié est nécessaire pour effectuer l'entretien périodique de l'unité dans le cadre d'un contrat d'entretien régulier.

Effectuer toutes les opérations prescrites. Cela prolongera la durée de vie de l'unité et réduira le risque de pannes graves et coûteuses.

Tenir à jour un "journal d'exploitation" afin d'enregistrer chaque mois les conditions de fonctionnement de la machine.

Le journal pourra se révéler un excellent outil de diagnostic pour le personnel d'entretien. De même, l'opérateur de la machine, en notant les variations des conditions de fonctionnement de l'unité, pourra souvent prévoir et éviter les anomalies avant que des problèmes graves apparaissent.

## Visite d'entretien après les 500 premières heures service à compter de la mise en marche de l'unité.

- Procéder à une analyse d'huile.
- Procéder à l'essai de fuite.
- Inspecter les contacts et serrer les bornes.
- Noter les pressions, températures, intensités et tensions de fonctionnement.
- Vérifier le fonctionnement des machines/comparer les conditions de fonctionnement aux données de mise en service d'origine.
- Remplir la fiche de visite et la passer en revue avec l'opérateur.

## Visite préventive mensuelle

- Procéder à l'essai de fuite.
- Tester l'acidité de l'huile.
- Inspecter les contacts et serrer les bornes.
- Noter les pressions, températures, intensités et tensions de fonctionnement.
- Vérifier le fonctionnement des machines/comparer les conditions de fonctionnement aux données de mise en service d'origine.
- Remplir la fiche de visite et la passer en revue avec l'opérateur.

## Visite préventive annuelle

- Vérifier les points de consigne et les performances de fonctionnement.
- Étalonner les organes de contrôle.
- Contrôler le fonctionnement de tous les dispositifs de sécurité.
- Inspecter les contacts et serrer les bornes.
- Mesurer au mégohmmètre les enroulements du moteur de compresseur.
- Noter les pressions, températures, intensités et tensions de fonctionnement.
- Procéder à l'essai de fuite.
- Contrôler la configuration du module de contrôle de l'unité.
- Procéder à une analyse d'huile.
- Changer l'huile, au besoin, selon les résultats de l'analyse.
- Vérifier le fonctionnement des machines/comparer les conditions de fonctionnement aux données de mise en service d'origine.
- Remplir la fiche de visite annuelle et la passer en revue avec l'opérateur.

## Attention

- Se reporter à la documentation Trane appropriée sur l'huile (disponible auprès du bureau Trane le plus proche). Les huiles préconisées par Trane ont été testées de manière exhaustive dans les laboratoires Trane pour leur conformité aux exigences spécifiques de l'unité et donc aux besoins de l'utilisateur. L'utilisation d'une huile non conforme aux spécifications de Trane relève de la responsabilité de l'utilisateur, qui s'expose à une annulation de la garantie.
- L'analyse de l'huile et le contrôle de son acidité doivent être effectués par un technicien qualifié. Une mauvaise interprétation des résultats peut être à l'origine d'une avarie de l'unité. Par ailleurs, l'analyse de l'huile doit être effectuée en respectant des procédures correctes afin d'éviter les accidents du personnel d'entretien.
- Si les condenseurs sont encrassés, les nettoyer à l'aide d'une brosse. Si les batteries sont trop sales, consulter un spécialiste du nettoyage. Ne jamais utiliser d'eau pour nettoyer les batteries du condenseur.
- Contacter préalablement les services de Trane pour plus d'informations sur les contrats d'entretien.

## Avertissement

- Couper l'alimentation principale de l'unité avant toute intervention. Le non-respect des normes de sécurité peut être la cause d'accidents graves pour le personnel de maintenance et peut également entraîner une destruction du matériel.
- Ne jamais nettoyer les batteries de condensation à la vapeur ou avec une eau dont la température est supérieure à 55°C. La hausse de température qui en résulte pourrait causer une perte de fluide frigorigène.

## LISTE DE CONTRÔLE DE L'INSTALLATION

### Unité à condensation par air Trane RAUL

Cette liste doit être remplie par l'installateur afin de garantir une installation correcte avant le démarrage de l'unité.

#### Réception de l'unité

- Contrôle des dommages éventuels dus au transport
- Contrôle des équipements livrés par rapport au bordereau de livraison
- Contrôle du système de levage

#### Positionnement de l'unité

- Déballage
- Contrôle de position de l'unité
- Contrôle de l'horizontalité de l'unité
- Contrôle des dégagements autour du condenseur
- Contrôle des dégagements prévus pour la maintenance
- Contrôle de position des patins en caoutchouc

#### Circuit frigorifique

- Contrôle de présence du filtre déshydrateur et du voyant de liquide
- Contrôle de présence des pièges à huile sur la ligne de refoulement (si colonnes montantes >3 m)
- Contrôle de l'inclinaison des lignes horizontales (1 cm/m)
- Contrôle de la présence de fluide frigorigène

#### Équipement électrique

- Contrôle du sens de rotation des compresseurs et des moteurs des ventilateurs
- Contrôle de l'installation et des caractéristiques nominales des interrupteurs/fusibles de l'alimentation principale
- Contrôle de la conformité des raccordements électriques aux spécifications
- Contrôle de la conformité des raccordements électriques avec les informations figurant sur la plaque constructeur
- Contrôle des raccordements électriques et des raccordements à l'interrupteur de l'alimentation principale

#### Généralités

- Contrôle de la charge de refroidissement disponible (50% de la charge nominale de l'installation)
- Contrôle avec les autres corps de métier intervenant sur le chantier

Commentaires : .....

.....

.....

.....

Signature : ..... Nom.....

N° de commande .....

Chantier : .....

A envoyer au Service Trane local.



## Guide d'analyse des pannes

Il s'agit de conseils de diagnostic simples. En cas de panne, le Service Trane doit être contacté pour confirmation et assistance.

<i>Symptômes du problème</i>	<i>Cause probable</i>	<i>Action recommandée</i>
<b>A) Le compresseur ne démarre pas</b>		
Les bornes du compresseur fonctionnent mais le moteur ne démarre pas.	Moteur grillé.	Remplacer le compresseur.
Le contacteur du moteur ne fonctionne pas.	Bobine grillée ou contacts cassés.	Réparer ou remplacer.
Pas de courant en amont du contacteur du moteur.	a) Coupure de courant. b) Alimentation coupée.	Contrôler les fusibles et les raccordements. Déterminer pourquoi le système s'est déclenché. Si le système est en état de marche, mettre l'unité sous tension.
Courant en amont du fusible, mais pas côté contacteur.	Fusible grillé.	Vérifier l'isolation du moteur. Remplacer le fusible.
Tension faible lue au voltmètre.	Tension trop faible.	Contacteur la compagnie de distribution d'électricité.
Bobine de contacteur non alimentée.	Circuit de régulation ouvert.	Localiser l'appareil de régulation qui s'est déclenché et en rechercher la cause. Voir les instructions relatives à cet appareil. Remplacer le compresseur.
Le compresseur ne fonctionne pas. "Grogement" du moteur de compresseur. Contacts ouverts sur pressostat HP. Pression de soufflage excessive.	Compresseur grippé. (pièces endommagées ou grippées). Pression de soufflage excessive.	Voir instructions "Pression de soufflage excessive".
<b>B) Le compresseur s'arrête</b>		
<b>Déclenchement du pressostat HP.</b>		
Déclenchement du relais thermique.	Pression de soufflage excessive.	Voir instructions "Pression de soufflage excessive".
	a) Tension trop faible. b) Demande de froid ou température de condensation excessive.	a) Contacter la compagnie de distribution d'électricité. b) Voir instructions "Pression de soufflage excessive".
Déclenchement du thermostat de température moteur. Déclenchement de la sécurité antigel.	Manque de fluide frigorigène.	Réparer la fuite. Ajouter du fluide frigorigène.
<b>C) Le compresseur s'arrête juste après le démarrage</b>		
Pression d'aspiration trop faible. Filtre déshydrateur givré.	Filtre déshydrateur obstrué.	Remplacer le filtre déshydrateur.

<i>Symptômes du problème</i>	<i>Cause probable</i>	<i>Action recommandée</i>
<b>D) Le compresseur fonctionne en continu</b>		
Température trop élevée dans les locaux à climatiser.	Charge excessive sur le système de refroidissement.	Vérifier l'isolation thermique et l'étanchéité des locaux à climatiser.
<b>E) Perte d'huile au compresseur</b>		
Niveau d'huile trop bas au voyant.	Manque d'huile.	Contacteur le bureau Trane avant de commander de l'huile.
Baisse progressive du niveau d'huile. Ligne d'aspiration trop froide. Compresseur bruyant.	Filtre déshydrateur obstrué. Le liquide reflue vers le compresseur.	Remplacer le filtre déshydrateur. Régler la température de surchauffe et vérifier le serrage du bulbe du détendeur.
<b>F) Compresseur bruyant</b>		
Cognement du compresseur.	Composants cassés dans le compresseur.	Remplacer le compresseur.
Ligne d'aspiration anormalement froide.	a) Débit de liquide irrégulier. b) Détendeur bloqué en position ouverte.	a) Vérifier la température de surchauffe et le serrage du bulbe du détendeur. b) Réparer ou remplacer.
<b>G) Manque de puissance frigorifique</b>		
Le détendeur thermostatique "siffle".	Manque de fluide frigorigène.	Contrôler l'étanchéité du circuit frigorigène et ajouter du fluide frigorigène.
Perte de charge excessive à travers le filtre déshydrateur.	Filtre déshydrateur encrassé.	Remplacer.
Surchauffe excessive.	Mauvais réglage de la température de surchauffe.	Vérifier la température de surchauffe et régler le détendeur thermostatique.
<b>H) Pression de soufflage excessive</b>		
Condenseur anormalement chaud.	Présence d'incondensables dans le système ou charge de fluide frigorigène excessive.	Purger les incondensables et évacuer l'excès de fluide frigorigène.
Température d'air sortie condenseur trop chaude.	Débit d'air réduit. Température d'entrée d'air supérieure à la valeur prescrite.	Nettoyer la batterie. Vérifier le fonctionnement des moto-ventilateurs.

<i>Symptômes du problème</i>	<i>Cause probable</i>	<i>Action recommandée</i>
<b>I) Pression d'aspiration trop élevée</b>		
Le compresseur fonctionne continuellement.	Demande de refroidissement excessive sur l'évaporateur.	Vérifier le système.
Ligne d'aspiration anormalement froide.	a) Détendeur trop ouvert.	a) Vérifier la température de surchauffe et le serrage du bulbe du détendeur.
Le fluide frigorigène reflue vers le compresseur.	b) Détendeur bloqué en position ouverte.	b) Remplacer.
<b>J) Pression d'aspiration trop faible</b>		
Perte de charge excessive à travers le filtre déshydrateur. Le fluide frigorigène ne passe pas à travers le détendeur thermostatique.	Filtre déshydrateur encrassé. Le bulbe du détendeur a perdu sa charge de fluide frigorigène.	Remplacer le déshydrateur. Remplacer le bulbe.
Perte de puissance.	Détendeur obstrué.	Remplacer.
Surchauffe trop faible.	Perte de charge excessive à travers l'évaporateur.	Vérifier la température de surchauffe et régler le détendeur thermostatique.

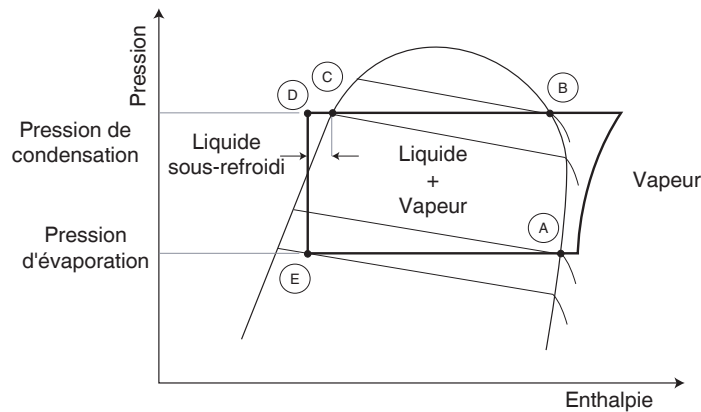
**Remarque :**

Ce qui précède ne constitue pas une analyse complète du système de réfrigération à compresseur Scroll. Son but est plutôt de familiariser l'opérateur avec le fonctionnement de l'unité et de lui fournir toutes les données techniques lui permettant de reconnaître et de signaler toute anomalie à des techniciens qualifiés.

## Performances

Les données de performances sont indiquées pour une température d'air ambiant en fonction de la température de rosée à la pression d'évaporation. Voir le point A sur la figure 4.

Figure 4



- Ⓐ Température de rosée à la pression d'évaporation
- Ⓑ Température de rosée à la pression de condensation
- Ⓒ Température de bulle à la pression de condensation
- Ⓓ Température de liquide à la pression de condensation
- Ⓔ Température d'entrée à la pression d'évaporation

$$\text{Sous-refroidissement} = \text{Ⓒ} - \text{Ⓓ}$$

Tableau 5 - Température de rosée et température de bulle en fonction de la pression pour le R407C

Pression absolue (bar)	Temp. de rosée (°C)	Temp. de bulle (°C)	Pression absolue (bar)	Temp. de rosée (°C)	Temp. de bulle (°C)	Pression absolue (bar)	Temp. de rosée (°C)	Temp. de bulle (°C)	Pression absolue (bar)	Temp. de rosée (°C)	Temp. de bulle (°C)
0,2	-65,0	-72,5	2,7	-14,4	-20,9	6,0	7,8	1,7	27,0	62,8	58,8
0,3	-58,7	-66,1	2,8	-13,4	-20,0	6,5	10,2	4,2	28,0	64,4	60,5
0,4	-54,0	-61,3	2,9	-12,5	-19,1	7,0	12,6	6,6	29,0	65,9	62,1
0,5	-50,1	-57,3	3,0	-11,7	-18,2	7,5	14,8	8,9	30,0	67,4	63,7
0,6	-46,8	-54,0	3,1	-10,8	-17,3	8,0	16,8	11,0	31,0	68,8	65,3
0,7	-43,9	-51,0	3,2	-10,0	-16,5	8,5	18,8	13,0	32,0	70,2	66,8
0,8	-41,3	-48,4	3,3	-9,2	-15,6	9,0	20,7	15,0	33,0	71,6	68,3
0,9	-39,0	-46,1	3,4	-8,4	-14,8	9,5	22,6	16,9	34,0	72,9	69,7
1,0	-36,9	-43,9	3,5	-7,6	-14,0	10,0	24,3	18,7	35,0	74,2	71,1
1,1	-34,9	-41,9	3,6	-6,8	-13,3	11,0	27,6	22,1	36,0	75,5	72,5
1,2	-33,1	-40,0	3,7	-6,1	-12,5	12,0	30,7	25,3	37,0	76,7	73,9
1,3	-31,4	-38,3	3,8	-5,4	-11,8	13,0	33,6	28,3	38,0	77,9	75,2
1,4	-29,8	-36,7	3,9	-4,7	-11,0	14,0	36,4	31,1	39,0	79,1	76,5
1,5	-28,3	-35,1	4,0	-4,0	-10,3	15,0	39,0	33,8	40,0	80,2	77,8
1,6	-26,8	-33,7	4,1	-3,3	-9,6	16,0	41,4	36,4	41,0	81,3	79,1
1,7	-25,5	-32,3	4,2	-2,6	-8,9	17,0	43,8	38,8	42,0	82,4	80,3
1,8	-24,1	-30,9	4,3	-2,0	-8,3	18,0	46,0	41,2	43,0	83,4	81,5
1,9	-22,9	-29,6	4,4	-1,3	-7,6	19,0	48,2	43,4	44,0	84,3	82,7
2,0	-21,7	-28,4	4,5	-0,7	-7,0	20,0	50,2	45,6	45,0	85,2	83,9
2,1	-20,5	-27,2	4,6	0,0	-6,3	21,0	52,2	47,7	46,0	86,2	85,1
2,2	-19,4	-26,1	4,7	0,6	-5,7	22,0	54,2	49,7	47,0	87,1	86,2
2,3	-18,3	-25,0	4,8	1,2	-5,1	23,0	56,0	51,6	48,0	88,1	87,3
2,4	-17,3	-23,9	4,9	1,8	-4,5	24,0	57,8	53,5	49,0	89,1	88,4
2,5	-16,3	-22,9	5,0	2,4	-3,9	25,0	59,5	55,3	50,0	90,0	89,5
2,6	-15,3	-21,9	5,5	5,2	-1,0	26,0	61,2	57,1			

**Tableau 6 - Température de rosée en fonction de la pression pour le R134a**

Pression absolue (bar)	Temp. de rosée (°C)	Pression absolue (bar)	Temp. de rosée (°C)	Pression absolue (bar)	Temp. de rosée (°C)	Pression absolue (bar)	Temp. de rosée (°C)
0,2	-56,4	2,7	-2,2	6,0	21,6	27,0	81,2
0,3	-49,7	2,8	-1,2	6,5	24,2	28,0	82,9
0,4	-44,6	2,9	-0,3	7,0	26,7	29,0	84,6
0,5	-40,5	3,0	0,7	7,5	29,1	30,0	86,2
0,6	-36,9	3,1	1,6	8,0	31,3	31,0	87,8
0,7	-33,9	3,2	2,5	8,5	33,5	32,0	89,3
0,8	-31,1	3,3	3,3	9,0	35,5	33,0	90,8
0,9	-28,6	3,4	4,2	9,5	37,5	34,0	92,3
1,0	-26,4	3,5	5,0	10,0	39,4	35,0	93,7
1,1	-24,3	3,6	5,8	11,0	43,0	36,0	95,1
1,2	-22,3	3,7	6,6	12,0	46,3	37,0	96,5
1,3	-20,5	3,8	7,4	13,0	49,5	38,0	97,8
1,4	-18,8	3,9	8,2	14,0	52,4	39,0	99,1
1,5	-17,1	4,0	8,9	15,0	55,2	40,0	100,3
1,6	-15,6	4,1	9,7	16,0	57,9	41,0	101,6
1,7	-14,1	4,2	10,4	17,0	60,5	42,0	102,8
1,8	-12,7	4,3	11,1	18,0	62,9	43,0	103,9
1,9	-11,4	4,4	11,8	19,0	65,2	44,0	105,0
2,0	-10,1	4,5	12,5	20,0	67,5	45,0	106,0
2,1	-8,8	4,6	13,1	21,0	69,6	46,0	107,1
2,2	-7,6	4,7	13,8	22,0	71,7	47,0	108,2
2,3	-6,5	4,8	14,5	23,0	73,7	48,0	109,2
2,4	-5,4	4,9	15,1	24,0	75,7	49,0	110,3
2,5	-4,3	5,0	15,7	25,0	77,6	50,0	111,4
2,6	-3,2	5,5	18,8	26,0	79,4		

## Notes

---

## Notes

---



Trane optimise les performances des habitations et des immeubles dans le monde entier. Division de Ingersoll Rand, le leader en conception et réalisation d'environnements axés sur la fiabilité et le confort avec un haut rendement énergétique, Trane propose une large gamme de systèmes de régulation et CVC sophistiqués, de services complets et de pièces de rechange pour la gestion des bâtiments. Pour tout complément d'information, rendez-vous sur le site [www.Trane.com](http://www.Trane.com).

La société Trane poursuit une politique de constante amélioration de ses produits et se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques et la conception desdits produits.

© 2012 Trane Tous droits réservés  
RAU-SVX01F-FR Janvier 2012. Remplace RAU-SVX01E-FR\_1110



Imprimé par impression numérique sur du papier écologique ;  
produit en utilisant moins d'arbres, de produits chimiques et  
d'énergie.

