



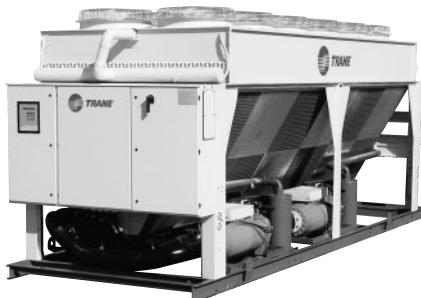
TRANE®

*Cooling and Heating
Systems and Services*

Installation Fonctionnement Entretien

**Refroidisseur de liquide à vis
à condensation par air Série R™**

**RTAD 085 - 180 (50 Hz)
Modèles standard, "Free-cooling"
et à récupération de chaleur**



RTAD-SVX01F-FR

Généralités

Avant-propos

Ce manuel contient les instructions relatives à l'installation, au démarrage, à l'exploitation et à l'entretien, par l'utilisateur, des refroidisseurs RTAD de Trane. 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.

Les interventions devront être assurées, dans le cadre d'un contrat d'entretien, par un technicien qualifié appartenant à une société de maintenance agréée.

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 adéquat de cette machine, respectez scrupuleusement ces conseils. 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 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, respectez les conseils suivants lors des visites d'entretien et des réparations :

1. Lors des essais de fuites, ne pas dépasser les pressions d'essai HP et BP indiquées dans le chapitre "Installation". Utiliser toujours un régulateur de pression.
2. Débrancher l'alimentation électrique principale avant toute intervention sur l'unité.
3. Les travaux d'entretien et de réparation sur le circuit frigorifique et le circuit 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.

Généralités

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. La garantie est nulle 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 résultant d'une mauvaise utilisation, d'un manque d'entretien ou du non-respect des préconisations du constructeur ne sont pas couverts par la garantie. La garantie et les obligations du fabricant pourront également être annulées si l'utilisateur ne se conforme pas aux règles du présent manuel.

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.

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 pourrait être immédiatement annulée si certaines prescriptions d'installation et d'entretien n'étaient pas respectées.

Formation

Pour vous aider à bien utiliser votre équipement et à le maintenir en parfait état de fonctionnement pendant de longues années, le fabricant met à votre disposition son centre de formation de 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, dans le but de prévenir les avaries importantes et coûteuses, et d'abaisser - par conséquent - les coûts d'exploitation.

Sommaire

Généralités

2

Contrôle de l'unité	7
Inventaire des pièces détachées	7
Caractéristiques générales - Unité à refroidissement standard	8
Caractéristiques générales - Unité Free-cooling	16
Caractéristiques générales - Unité à récupération de chaleur	18
Dimensions de l'unité	23

Installation - Parties mécaniques

24

Exigences d'installation	24
Plaques constructeur	24
Stockage	26
Choix de l'emplacement de l'unité	26
Isolation et émissions sonores	26
Installation des amortisseurs en néoprène	26
Remarques relatives au bruit	26
Base	27
Dégagements	27
Vidange	28
Circuits d'eau de l'unité	28
Tuyauterie de l'unité	28
Tuyauterie d'entrée eau glacée	29
Tuyauterie de sortie eau glacée	29
Tuyauterie de récupération de chaleur	29
Vidange de l'évaporateur	29
Contrôleur de débit de l'évaporateur	29
Traitement de l'eau	30
Manomètres	41
Soupapes de surpression d'eau	41
Protection antigel	41

Sommaire

Installation - Parties électriques 42

Recommandations générales	43
Composants fournis par l'installateur	48
Câbles d'alimentation électrique	48
Alimentation électrique du circuit de contrôle	48
Alimentation électrique des résistances	48
Alimentation électrique de pompe(s) à eau	48
Câblage d'interconnexion	49
Verrouillage du débit d'eau glacée (pompe)	49
Commande de pompe(s) à eau glacée	49
Sorties de relais d'état et d'alarme (relais programmables)	52
Câblage basse tension	54
Arrêt d'urgence externe	54
Auto/Arrêt externe	54
Verrouillage de circuit externe - Circuit 1 et Circuit 2	54
Option de stockage de glace	55
Point de consigne eau glacée externe (CWS)	55
Point de consigne de limite d'intensité externe (CLS)	56
Sonde de température d'air extérieur	56
Carte de communication CSR	57
Méthode de connexion des liaisons de communication	57
Interface de communication LonTalk	58

Principes de fonctionnement 64

Représentation du système	64
---------------------------	----

Vérification avant démarrage 67

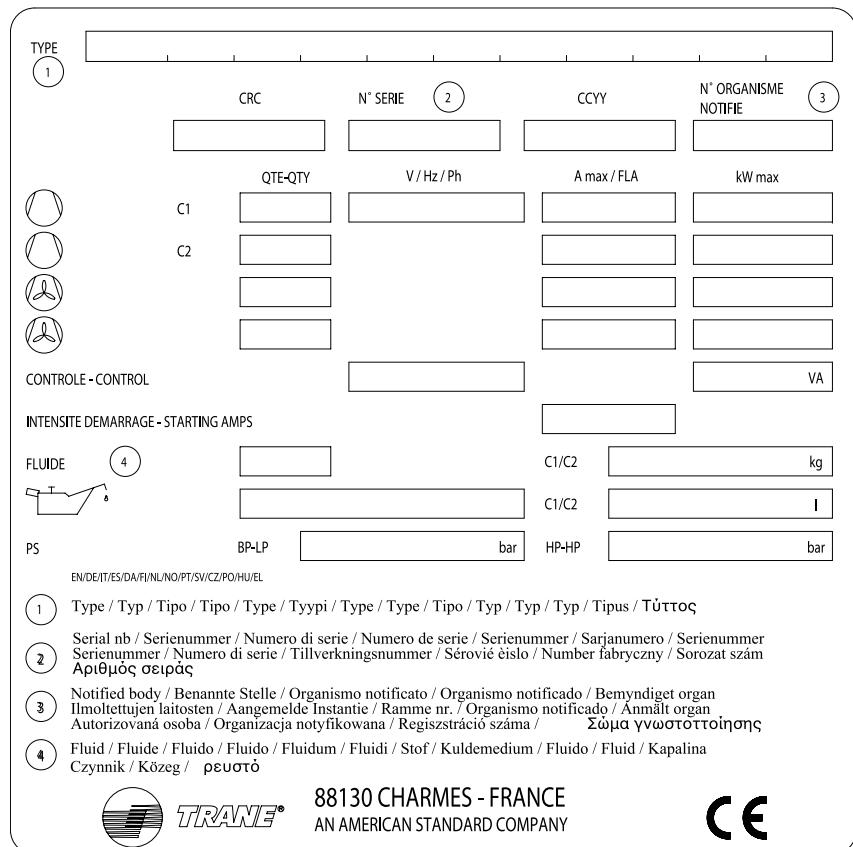
Liste de contrôle de l'installation	67
Réception	67
Emplacement et montage de l'unité	67
Tuyauterie de l'unité	67
Câblage électrique	67
Généralités	68
Tension d'alimentation de l'unité	69
Déséquilibre de la tension de l'unité	69
Ordre des phases de l'unité	69
Débits du circuit d'eau	70
Perte de charge du circuit d'eau	70

Sommaire

Procédures de démarrage de l'unité	71
Mise en route quotidienne de l'unité	71
Généralités	72
Procédure de démarrage saisonnier de l'unité	73
Redémarrage du système après un arrêt prolongé	73
Procédures de mise à l'arrêt de l'unité	74
Arrêt temporaire et redémarrage	74
Procédure d'arrêt prolongé	74
Entretien	75
Généralités	75
Entretien hebdomadaire	75
Entretien mensuel	75
Entretien annuel	75
Procédures d'entretien	76
Contrôle des émissions de fluide frigorigène	76
Gestion des charges d'huile et de fluide frigorigène	77
Procédure de remplissage sur site du fluide frigorigène R134a	77
Charge de fluide frigorigène	77
Isolement du fluide frigorigène côté haute pression	78
Isolement du fluide frigorigène côté basse pression	78
Ajout de fluide frigorigène	79
Procédure de remplacement du filtre de fluide frigorigène	79
Système de lubrification	80
Procédure de remplissage d'huile	80
Procédure de remplissage d'huile en usine (initial)	81
Procédure de remplissage d'huile sur site	82
Procédure de vérification du cordon chauffant de l'évaporateur	83
Conseils de sécurité	83

Généralités

Figure 1 - Plaque constructeur



Contrôle de l'unité

A la réception de l'unité, vérifiez qu'il s'agit du bon modèle et qu'elle est correctement équipée. Comparez les informations indiquées sur la plaque constructeur de l'unité aux informations figurant sur le bon de commande et sur le bon de livraison. La Figure 1 ci-après représente une plaque constructeur type.

Inventaire des pièces détachées

Vérifiez tous les accessoires et pièces détachées faisant partie de la livraison de l'unité à l'aide de la liste d'expédition. Ces éléments comprennent le bouchon de vidange, les schémas de levage et de câblages électriques ainsi que la documentation relative à l'entretien, placés à l'intérieur du coffret électrique et / ou du coffret de démarrage pour le transport.

Généralités

Caractéristiques générales - Unités métriques

Tableau 1 - Caractéristiques générales - modèles RTAD standard

Taille	085	100	115	125	145	150	165	180
Nbre de compresseurs	2	2	2	2	2	2	2	2
Taille nominale (1)	(tonnes)	40/40	50/50	60/60	70/70	85/70	85/85	100/85
Evaporateur								
Modèle d'évaporateur	EG120	EG140	EG170	EG200	EG200	EG200	EG250	EG250
Contenance en eau (l)	106	270	222	204	204	204	415	415
Débit minimum (l/s)	4,1	6,0	7,3	8,8	8,8	8,8	11,6	11,6
Débit maximum (l/s)	17,3	20,8	24,8	30,7	30,7	30,7	38,0	38,0
Condenseur								
Nbre de batteries	2	2	2	2	2	2	2	2
Longueur de batterie (mm)	2743	3658	3658	3658	4572	4572	5486	5486
Hauteur de batterie (mm)	1626	1626	1626	1626	1626	1626	1626	1626
Ailettes (nombre) (ailettes/pied)	192	192	192	192	192	192	192	192
Nombre de rangs	3/3	2/2	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3
Ventilateurs de condenseur								
Quantité (1)	3/3	3/3	3/3	3/3	5/4	5/5	6/5	6/6
Diamètre (mm)	762	762	762	762	762	762	762	762
Débit d'air total (m³/s)	23,4	28,5	27,0	27,0	37,0	39,0	44,9	46,8
Vitesse nominale	915	915	915	915	915	915	915	915
Vitesse circonférentielle (m/s)	36,5	36,5	36,5	36,5	36,5	36,5	36,5	36,5
kW moteur (kW)	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05
Température ambiante mini. démarrage / marche (2)								
Unité standard (°C)	0	0	0	0	0	0	0	0
Unité basse température (°C)	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Unité principale								
Fluide frigorigène	HFC 134a							
Nbre de circuits frigorifiques indépendants	2	2	2	2	2	2	2	2
% de charge minimum (3)	17	17	17	17	17	17	17	17
Charge de fluide frigorigène (1) (kg)	24/24	30/32	35/36	36/37	44/48	44/48	61/59	61/61
Charge d'huile (1) (l)	6/6	7/7	9/9	10/10	10/10	10/10	15/11	15/15
Poids en ordre de marche (4) (kg)	2660	3105	3555	3570	4260	4520	5440	5525
Poids à l'expédition (4) (kg)	2554	2838	3333	3368	4057	4317	5023	5108

Tableau 2 - Caractéristiques générales - modèles RTAD haute efficacité

Taille	085	100	115	125	145	150
Nbre de compresseurs	2	2	2	2	2	2
Taille nominale (1)	(tonnes)	40/40	50/50	60/60	70/70	85/70
Evaporateur						
Modèle d'évaporateur	EG140	EG170	EG200	EG200	EG250	EG250
Contenance en eau (l)	270	222	204	204	415	415
Débit minimum (l/s)	6,0	7,3	8,8	8,8	11,6	11,6
Débit maximum (l/s)	20,8	24,8	30,7	30,7	38,0	38,0
Condenseur						
Nbre de batteries	2	2	2	2	2	2
Longueur de batterie (mm)	3658	3658	4572	4572	5486	5486
Hauteur de batterie (mm)	1626	1626	1626	1626	1626	1626
Ailettes (nombre) (ailettes/pied)	192	192	192	192	192	192
Nombre de rangs	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3
Ventilateurs de condenseur						
Quantité (1)	3/3	4/4	4/4	5/5	6/5	6/6
Diamètre (mm)	762	762	762	762	762	762
Débit d'air total (m³/s)	27,0	31,2	35,0	39,0	44,8	46,8
Vitesse nominale	915	915	915	915	915	915
Vitesse circonférentielle (m/s)	36,5	36,5	36,5	36,5	36,5	36,5
kW moteur (kW)	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05
Température ambiante mini. démarrage / marche (2)						
Unité standard (°C)	0	0	0	0	0	0
Unité basse température (°C)	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Unité principale						
Fluide frigorigène	HFC 134a					
Nbre de circuits frigorifiques indépendants	2	2	2	2	2	2
% de charge minimum (3)	17	17	17	17	17	17
Charge de fluide frigorigène (1) (kg)	32/34	35/36	42/45	42/45	59/61	59/61
Charge d'huile (1) (l)	6/6	7/7	10/10	10/10	11/11	11/11
Poids en ordre de marche (4) (kg)	3240	3370	3905	4000	5390	5445
Poids à l'expédition (4) (kg)	2973	3148	3702	3797	4973	5028

Notes :

- (1) Les caractéristiques concernant deux circuits différents sont représentées comme suit : ckt1/ckt2
- (2) Les températures ambiantes minimum de démarrage / de marche sont basées sur une vitesse d'air de 2,22 m/s dans le condenseur.
- (3) La charge minimum (%) correspond à la charge de la totalité de la machine, à une température ambiante de 10°C et une sortie d'eau glacée de 7°C.
(Et non à chaque circuit individuel).
- (4) Les poids comprennent les ailettes en aluminium, l'interrupteur-sectionneur, les amortisseurs et les manomètres.

Généralités

Tableau 3 - Caractéristiques générales - modèles RTAD standard, bas niveau sonore

Taille	085	100	115	125	145	150	165	180
Nbre de compresseurs	2	2	2	2	2	2	2	2
Taille nominale (1)	(tonnes)	40/40	50/50	60/60	70/70	85/70	85/85	100/85
Evaporateur								
Modèle d'évaporateur	EG120	EG140	EG170	EG200	EG200	EG200	EG250	EG250
Contenance en eau (l)	106	270	222	204	204	204	415	415
Débit minimum (l/s)	4,1	6,0	7,3	8,8	8,8	8,8	11,6	11,6
Débit maximum (l/s)	17,3	20,8	24,8	30,7	30,7	30,7	38,0	38,0
Condenseur								
Nbre de batteries	2	2	2	2	2	2	2	2
Longueur de batterie (mm)	2743	3658	3658	3658	4572	4572	5486	5486
Hauteur de batterie (mm)	1626	1626	1626	1626	1626	1626	1626	1626
Ailettes (nombre) (ailettes/pied)	192	192	192	192	192	192	192	192
Nombre de rangs	3/3	2/2	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3
Ventilateurs de condenseur								
Quantité (1)	3/3	3/3	3/3	3/3	5/4	5/5	6/5	6/6
Diamètre (mm)	762	762	762	762	762	762	762	762
Débit d'air total (m³/s)	18,1	22,4	21,0	21,0	28,7	30,1	34,7	36,2
Vitesse nominale (m/s)	730	730	730	730	730	730	730	730
Vitesse circonférentielle (m/s)	29,1	29,1	29,1	29,1	29,1	29,1	29,1	29,1
kW moteur (kW)	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
Température ambiante mini. démarrage / marche (2)								
Unité standard (°C)	0	0	0	0	0	0	0	0
Unité basse température (°C)	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Unité principale								
Fluide frigorigène	HFC 134a							
Nbre de circuits frigorifiques indépendants	2	2	2	2	2	2	2	2
% de charge minimum (3)	17	17	17	17	17	17	17	17
Charge de fluide frigorigène (1) (kg)	24/24	30/32	35/36	36/37	44/48	44/48	61/59	61/61
Charge d'huile (1) (l)	6/6	7/7	9/9	10/10	10/10	10/10	15/11	15/15
Poids en ordre de marche (4) (kg)	2760	3205	3655	3670	4360	4620	5540	5625
Poids à l'expédition (4) (kg)	2654	2938	3433	3468	4157	4417	5123	5208

Tableau 4 - Caractéristiques générales - modèles RTAD haute efficacité, bas niveau sonore

Taille	085	100	115	125	145	150
Nbre de compresseurs	2	2	2	2	2	2
Taille nominale (1)	(tonnes)	40/40	50/50	60/60	70/70	85/70
Evaporateur						
Modèle d'évaporateur	EG140	EG170	EG200	EG200	EG250	EG250
Contenance en eau (l)	270	222	204	204	415	415
Débit minimum (l/s)	6,0	7,3	8,8	8,8	11,6	11,6
Débit maximum (l/s)	20,8	24,8	30,7	30,7	38,0	38,0
Condenseur						
Nbre de batteries	2	2	2	2	2	2
Longueur de batterie (mm)	3658	3658	4572	4572	5486	5486
Hauteur de batterie (mm)	1626	1626	1626	1626	1626	1626
Ailettes (nombre) (ailettes/pied)	192	192	192	192	192	192
Nombre de rangs	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3
Ventilateurs de condenseur						
Quantité (1)	3/3	4/4	4/4	5/5	6/5	6/6
Diamètre (mm)	762	762	762	762	762	762
Débit d'air total (m³/s)	21,0	24,1	27,2	30,1	34,7	36,1
Vitesse nominale (m/s)	690	690	690	690	690	690
Vitesse circonférentielle (m/s)	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
kW moteur (kW)	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
Température ambiante mini. démarrage / marche (2)						
Unité standard (°C)	0	0	0	0	0	0
Unité basse température (°C)	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Unité principale						
Fluide frigorigène	HFC 134a					
Nbre de circuits frigorifiques indépendants	2	2	2	2	2	2
% de charge minimum (3)	17	17	17	17	17	17
Charge de fluide frigorigène (1) (kg)	32/34	35/36	42/45	42/45	59/61	59/61
Charge d'huile (1) (l)	6/6	7/7	10/10	10/10	11/11	11/11
Poids en ordre de marche (4) (kg)	3340	3470	4005	4100	5490	5545
Poids à l'expédition (4) (kg)	3073	3248	3802	3897	5073	5128

Notes :

- (1) Les caractéristiques concernant deux circuits différents sont représentées comme suit : ckt1/ckt2
- (2) Les températures ambiantes minimum de démarrage / de marche sont basées sur une vitesse d'air de 2,22 m/s dans le condenseur.
- (3) La charge minimum (%) correspond à la charge de la totalité de la machine, à une température ambiante de 10°C et une sortie d'eau glacée de 7°C.
(Et non à chaque circuit individuel).
- (4) Les poids comprennent les ailettes en aluminium, l'interrupteur-sectionneur, les amortisseurs et les manomètres.

Généralités

Tableau 5 - Caractéristiques générales - modèles RTAD standard, bas niveau sonore, avec option bas niveau sonore de nuit

Taille	085	100	115	125	145	150	165	180
Nbre de compresseurs	2	2	2	2	2	2	2	2
Taille nominale (1)	(tonnes)	40/40	50/50	60/60	70/70	85/70	85/85	100/85
Evaporateur								
Modèle d'évaporateur	EG120	EG140	EG170	EG200	EG200	EG200	EG250	EG250
Contenance en eau (l)	106	270	222	204	204	204	415	415
Débit minimum (l/s)	4,1	6,0	7,3	8,8	8,8	8,8	11,6	11,6
Débit maximum (l/s)	17,3	20,8	24,8	30,7	30,7	30,7	38,0	38,0
Condenseur								
Nbre de batteries	2	2	2	2	2	2	2	2
Longueur de batterie (mm)	2743	3658	3658	3658	4572	4572	5486	5486
Hauteur de batterie (mm)	1626	1626	1626	1626	1626	1626	1626	1626
Ailettes (nombre) (ailettes/pied)	192	192	192	192	192	192	192	192
Nombre de rangs	3/3	2/2	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3
Ventilateurs de condenseur								
Quantité (1)	2/2	3/3	3/3	3/3	4/4	4/4	5/5	5/5
Diamètre (mm)	762	762	762	762	762	762	762	762
Débit d'air total (m³/s)	13,4	20,5	19,3	19,3	25,0	25,0	30,7	30,7
Vitesse nominale	550	550	550	550	550	550	550	550
Vitesse circonférentielle (m/s)	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9
kW moteur (kW)	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Température ambiante mini. démarrage / marche (2)								
Unité standard (°C)	0	0	0	0	0	0	0	0
Unité basse température (°C)	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Unité principale								
Fluide frigorigène	HFC 134a							
Nbre de circuits frigorifiques indépendants	2	2	2	2	2	2	2	2
% de charge minimum (3)	17	17	17	17	17	17	17	17
Charge de fluide frigorigène (1) (kg)	24/24	30/32	35/36	36/37	44/48	44/48	61/59	61/61
Charge d'huile (1) (l)	6/6	7/7	9/9	10/10	10/10	10/10	15/11	15/15
Poids en ordre de marche (4) (kg)	2660	3205	3655	3670	4310	4520	5490	5525
Poids à l'expédition (4) (kg)	2554	2938	3433	3468	4107	4317	5073	5108

Tableau 6 - Caractéristiques générales - modèles RTAD haute efficacité, bas niveau sonore, avec option bas niveau sonore de nuit

Taille	085	100	115	125	145	150
Nbre de compresseurs	2	2	2	2	2	2
Taille nominale (1)	(tonnes)	40/40	50/50	60/60	70/70	85/70
Evaporateur						
Modèle d'évaporateur	EG140	EG170	EG200	EG200	EG250	EG250
Contenance en eau (l)	270	222	204	204	415	415
Débit minimum (l/s)	6,0	7,3	8,8	8,8	11,6	11,6
Débit maximum (l/s)	20,8	24,8	30,7	30,7	38,0	38,0
Condenseur						
Nbre de batteries	2	2	2	2	2	2
Longueur de batterie (mm)	3658	3658	4572	4572	5486	5486
Hauteur de batterie (mm)	1626	1626	1626	1626	1626	1626
Ailettes (nombre) (ailettes/pied)	192	192	192	192	192	192
Nombre de rangs	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3
Ventilateurs de condenseur						
Quantité (1)	3/3	3/3	4/4	4/4	5/5	5/5
Diamètre (mm)	762	762	762	762	762	762
Débit d'air total (m³/s)	19,2	19,2	24,9	25,0	30,6	30,6
Vitesse nominale	550	550	550	550	550	550
Vitesse circonférentielle (m/s)	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9
kW moteur (kW)	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Température ambiante mini. démarrage / marche (2)						
Unité standard (°C)	0	0	0	0	0	0
Unité basse température (°C)	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Unité principale						
Fluide frigorigène	HFC 134a					
Nbre de circuits frigorifiques indépendants	2	2	2	2	2	2
% de charge minimum (3)	17	17	17	17	17	17
Charge de fluide frigorigène (1) (kg)	32/34	35/36	42/45	42/45	59/61	59/61
Charge d'huile (1) (l)	6/6	7/7	10/10	10/10	11/11	11/11
Poids en ordre de marche (4) (kg)	3340	3370	4005	4000	5440	5445
Poids à l'expédition (4) (kg)	3073	3148	3802	3797	5023	5028

Notes :

- (1) Les caractéristiques concernant deux circuits différents sont représentées comme suit : ckt1/ckt2
- (2) Les températures ambiantes minimum de démarrage / de marche sont basées sur une vitesse d'air de 2,22 m/s dans le condenseur.
- (3) La charge minimum (%) correspond à la charge de la totalité de la machine, à une température ambiante de 10°C et une sortie d'eau glacée de 7°C.
(Et non à chaque circuit individuel).
- (4) Les poids comprennent les ailettes en aluminium, l'interrupteur-sectionneur, les amortisseurs et les manomètres.

Généralités

Tableau 7 - Caractéristiques générales - modèles RTAD standard, haute pression statique externe

Taille	085	100	115	125	145	150	165	180
Nbre de compresseurs	2	2	2	2	2	2	2	2
Taille nominale (1)	(tonnes)	40/40	50/50	60/60	70/70	85/70	85/85	100/85
Evaporateur								
Modèle d'évaporateur	EG120	EG140	EG170	EG200	EG200	EG200	EG250	EG250
Contenance en eau (l)	106	270	222	204	204	204	415	415
Débit minimum (l/s)	4,1	6,0	7,3	8,8	8,8	8,8	11,6	11,6
Débit maximum (l/s)	17,3	20,8	24,8	30,7	30,7	30,7	38,0	38,0
Condenseur								
Nbre de batteries	2	2	2	2	2	2	2	2
Longueur de batterie (mm)	2743	3658	3658	3658	4572	4572	5486	5486
Hauteur de batterie (mm)	1626	1626	1626	1626	1626	1626	1626	1626
Ailettes (nombre) (ailettes/pied)	192	192	192	192	192	192	192	192
Nombre de rangs	3/3	2/2	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3
Ventilateurs de condenseur								
Quantité (1)	3/3	3/3	3/3	3/3	5/4	5/5	6/5	6/6
Diamètre (mm)	762	762	762	762	762	762	762	762
Débit d'air total (m³/s)	23,7	29,5	27,6	27,6	37,6	39,5	45,5	47,4
Vitesse nominale	935	935	935	935	935	935	935	935
Vitesse circonférentielle (m/s)	37,3	37,3	37,3	37,3	37,3	37,3	37,3	37,3
kW moteur (kW)	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21
Température ambiante mini. démarrage / marche (2)								
Unité standard (°C)	0	0	0	0	0	0	0	0
Unité basse température (°C)	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Unité principale								
Fluide frigorigène	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a
Nbre de circuits frigorifiques indépendants	2	2	2	2	2	2	2	2
% de charge minimum (3)	17	17	17	17	17	17	17	17
Charge de fluide frigorigène (1) (kg)	24/24	30/32	35/36	36/37	44/48	44/48	61/59	61/61
Charge d'huile (1) (l)	6/6	7/7	9/9	10/10	10/10	10/10	15/11	15/15
Poids en ordre de marche (4) (kg)	2660	3105	3555	3570	4260	4520	5440	5525
Poids à l'expédition (4) (kg)	2554	2838	3333	3368	4057	4317	5023	5108

Tableau 8 - Caractéristiques générales - modèles RTAD haute efficacité, haute pression statique externe

Taille	085	100	115	125	145	150
Nbre de compresseurs	2	2	2	2	2	2
Taille nominale (1)	(tonnes)	40/40	50/50	60/60	70/70	85/70
Evaporateur						
Modèle d'évaporateur	EG140	EG170	EG200	EG200	EG250	EG250
Contenance en eau (l)	270	222	204	204	415	415
Débit minimum (l/s)	6,0	7,3	8,8	8,8	11,6	11,6
Débit maximum (l/s)	20,8	24,8	30,7	30,7	38,0	38,0
Condenseur						
Nbre de batteries	2	2	2	2	2	2
Longueur de batterie (mm)	3658	3658	4572	4572	5486	5486
Hauteur de batterie (mm)	1626	1626	1626	1626	1626	1626
Ailettes (nombre) (ailettes/pied)	192	192	192	192	192	192
Nombre de rangs	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3
Ventilateurs de condenseur						
Quantité (1)	3/3	4/4	4/4	5/5	6/5	6/6
Diamètre (mm)	762	762	762	762	762	762
Débit d'air total (m³/s)	27,6	31,5	35,6	39,4	45,4	47,3
Vitesse nominale	935	935	935	935	935	935
Vitesse circonférentielle (m/s)	37,3	37,3	37,3	37,3	37,3	37,3
kW moteur (kW)	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21
Température ambiante mini. démarrage / marche (2)						
Unité standard (°C)	0	0	0	0	0	0
Unité basse température (°C)	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Unité principale						
Fluide frigorigène	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a
Nbre de circuits frigorifiques indépendants	2	2	2	2	2	2
% de charge minimum (3)	17	17	17	17	17	17
Charge de fluide frigorigène (1) (kg)	32/34	35/36	42/45	42/45	59/61	59/61
Charge d'huile (1) (l)	6/6	7/7	10/10	10/10	11/11	11/11
Poids en ordre de marche (4) (kg)	3240	3370	3905	4000	5390	5445
Poids à l'expédition (4) (kg)	2973	3148	3702	3797	4973	5028

Notes :

- (1) Les caractéristiques concernant deux circuits différents sont représentées comme suit : ckt1/ckt2
- (2) Les températures ambiantes minimum de démarrage / de marche sont basées sur une vitesse d'air de 2,22 m/s dans le condenseur.
- (3) La charge minimum (%) correspond à la charge de la totalité de la machine, à une température ambiante de 10°C et une sortie d'eau glacée de 7°C.
(Et non à chaque circuit individuel).
- (4) Les poids comprennent les ailettes en aluminium, l'interrupteur-sectionneur, les amortisseurs et les manomètres.

Généralités

Unités impériales

Tableau 9 - Caractéristiques générales - modèles RTAD standard

Taille	085	100	115	125	145	150	165	180
Nbre de compresseurs	2	2	2	2	2	2	2	2
Taille nominale (1)	(tonnes)	40/40	50/50	60/60	70/70	85/70	85/85	100/85
Evaporateur								
Modèle d'évaporateur	EG120	EG140	EG170	EG200	EG200	EG200	EG250	EG250
Contenance en eau (gallons)	28,0	71,3	58,7	53,9	53,9	53,9	109,6	109,6
Débit minimum (gallons/minute)	65,2	95,1	115,0	139,2	139,2	139,2	184,0	184,0
Débit maximum (gallons/minute)	274,6	329,9	393,1	486,4	486,4	486,4	603,0	603,0
Condenseur								
Nbre de batteries	2	2	2	2	2	2	2	2
Longueur de batterie (pouces)	108	144	144	144	180	180	216	216
Hauteur de batterie (pouces)	64	64	64	64	64	64	64	64
Ailettes (nombre) (ailettes/pied)	192	192	192	192	192	192	192	192
Nombre de rangs	3/3	2/2	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3
Ventilateurs de condenseur								
Quantité (1)	3/3	3/3	3/3	3/3	5/4	5/5	6/5	6/6
Diamètre (pouces)	30	30	30	30	30	30	30	30
Débit d'air total (pied cube par min, CFM)	49 556	60 460	57 194	57 248	78 439	82 716	95 103	99 250
Vitesse nominale	915	915	915	915	915	915	915	915
Vitesse circonférentielle (pi/s)	119,8	119,8	119,8	119,8	119,8	119,8	119,8	119,8
kW moteur (kW)	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05
Température ambiante mini. démarrage / marche (2)								
Unité standard (°F)	32	32	32	32	32	32	32	32
Unité basse température (°F)	0	0	0	0	0	0	0	0
Unité principale								
Fluide frigorigène	HFC 134a	HFC 134a						
Nbre de circuits frigorifiques indépendants	2	2	2	2	2	2	2	2
% de charge minimum (3)	17	17	17	17	17	17	17	17
Charge de fluide frigorigène (1) (lb)	52,9/52,9	66,1/70,5	77,2/79,4	79,4/81,6	97/105,8	97/105,8	134,5/130,1	134,5/134,5
Charge d'huile (1) (gallons)	1,59/1,59	1,85/1,85	2,38/2,38	2,64/2,64	2,64/2,64	2,64/2,64	3,96/2,91	3,96/3,96
Poids en ordre de marche (4) (lb)	5864	6845	7837	7871	9392	9965	11 993	12 181
Poids à l'expédition (4) (lb)	5631	6257	7348	7425	8944	9517	11 074	11 261

Tableau 10 - Caractéristiques générales - modèles RTAD haute efficacité

Taille	085	100	115	125	145	150
Nbre de compresseurs	2	2	2	2	2	2
Taille nominale (1)	(tonnes)	40/40	50/50	60/60	70/70	85/70
Evaporateur						
Modèle d'évaporateur	EG140	EG170	EG200	EG200	EG250	EG250
Contenance en eau (gallons)	71,3	58,7	53,9	53,9	109,6	109,6
Débit minimum (gallons/minute)	95,1	115,0	139,2	139,2	184,0	184,0
Débit maximum (gallons/minute)	329,9	393,1	486,4	486,4	603,0	603,0
Condenseur						
Nbre de batteries	2	2	2	2	2	2
Longueur de batterie (pouces)	144	144	180	180	216	216
Hauteur de batterie (pouces)	64	64	64	64	64	64
Ailettes (nombre) (ailettes/pied)	192	192	192	192	192	192
Nombre de rangs	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3
Ventilateurs de condenseur						
Quantité (1)	3/3	4/4	4/4	5/5	6/5	6/6
Diamètre (pouces)	30	30	30	30	30	30
Débit d'air total (pied cube par min, CFM)	57 108	66 046	74 100	82 628	95 008	99 132
Vitesse nominale	915	915	915	915	915	915
Vitesse circonférentielle (pi/s)	119,8	119,8	119,8	119,8	119,8	119,8
kW moteur (kW)	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05
Température ambiante mini. démarrage / marche (2)						
Unité standard (°F)	32	32	32	32	32	32
Unité basse température (°F)	0	0	0	0	0	0
Unité principale						
Fluide frigorigène	HFC 134a	HFC 134a				
Nbre de circuits frigorifiques indépendants	2	2	2	2	2	2
% de charge minimum (3)	17	17	17	17	17	17
Charge de fluide frigorigène (1) (lb)	70,5/75,0	77,2/79,4	92,6/99,2	92,6/99,2	130,1/134,5	130,1/134,5
Charge d'huile (1) (gallons)	1,59/1,59	1,85/1,85	2,64/2,64	2,64/2,64	2,91/2,91	2,91/2,91
Poids en ordre de marche (4) (lb)	7143	7430	8609	8818	11 883	12 004
Poids à l'expédition (4) (lb)	6554	6940	8162	8371	10 964	11 085

Notes :

- (1) Les caractéristiques concernant deux circuits différents sont représentées comme suit : ckt1/ckt2
- (2) Les températures ambiantes minimum de démarrage / de marche sont basées sur une vitesse d'air de 2,22 m/s dans le condenseur.
- (3) La charge minimum (%) correspond à la charge de la totalité de la machine, à une température ambiante de 10°C et une sortie d'eau glacée de 7°C.
(Et non à chaque circuit individuel).
- (4) Les poids comprennent les ailettes en aluminium, l'interrupteur-sectionneur, les amortisseurs et les manomètres.

Généralités

Tableau 11 - Caractéristiques générales - modèles RTAD standard, bas niveau sonore

Taille	085	100	115	125	145	150	165	180
Nbre de compresseurs	2	2	2	2	2	2	2	2
Taille nominale (1)	(tonnes)	40/40	50/50	60/60	70/70	85/70	85/85	100/85
Evaporateur								
Modèle d'évaporateur	EG120	EG140	EG170	EG200	EG200	EG200	EG250	EG250
Contenance en eau (gallons)	28,0	71,3	58,7	53,9	53,9	53,9	109,6	109,6
Débit minimum (gallons/minute)	65,2	95,1	115,0	139,2	139,2	139,2	184,0	184,0
Débit maximum (gallons/minute)	274,6	329,9	393,1	486,4	486,4	486,4	603,0	603,0
Condenseur								
Nbre de batteries	2	2	2	2	2	2	2	2
Longueur de batterie (pouces)	108	144	144	144	180	180	216	216
Hauteur de batterie (pouces)	64	64	64	64	64	64	64	64
Ailettes (nombre) (ailettes/pied)	192	192	192	192	192	192	192	192
Nombre de rangs	3/3	2/2	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3
Ventilateurs de condenseur								
Quantité (1)	3/3	3/3	3/3	3/3	5/4	5/5	6/5	6/6
Diamètre (pouces)	30	30	30	30	30	30	30	30
Débit d'air total (pied cube par min, CFM)	38 246	47 434	44 514	44 568	60 751	63 878	73 628	76 644
Vitesse nominale	730	730	730	730	730	730	730	730
Vitesse circonférentielle (pi/s)	95,6	95,6	95,6	95,6	95,6	95,6	95,6	95,6
kW moteur (kW)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Température ambiante mini. démarrage / marche (2)								
Unité standard (°F)	32	32	32	32	32	32	32	32
Unité basse température (°F)	0	0	0	0	0	0	0	0
Unité principale								
Fluide frigorigène	HFC 134a	HFC 134a						
Nbre de circuits frigorifiques indépendants	2	2	2	2	2	2	2	2
% de charge minimum (3)	17	17	17	17	17	17	17	17
Charge de fluide frigorigène (1) (lb)	52,9/52,9	66,1/70,5	77,2/79,4	79,4/81,6	97/105,8	97/105,8	134,5/130,1	134,5/134,5
Charge d'huile (1) (gallons)	1,59/1,59	1,85/1,85	2,38/2,38	2,64/2,64	2,64/2,64	2,64/2,64	3,96/2,91	3,96/3,96
Poids en ordre de marche (4) (lb)	6085	7066	8058	8091	9612	10 185	12 214	12 401
Poids à l'expédition (4) (lb)	5851	6477	7568	7646	9165	9738	11 294	11 482

Tableau 12 - Caractéristiques générales - modèles RTAD haute efficacité, bas niveau sonore

Taille	085	100	115	125	145	150
Nbre de compresseurs	2	2	2	2	2	2
Taille nominale (1)	(tonnes)	40/40	50/50	60/60	70/70	85/70
Evaporateur						
Modèle d'évaporateur	EG140	EG170	EG200	EG200	EG250	EG250
Contenance en eau (gallons)	71,3	58,7	53,9	53,9	109,6	109,6
Débit minimum (gallons/minute)	95,1	115,0	139,2	139,2	184,0	184,0
Débit maximum (gallons/minute)	329,9	393,1	486,4	486,4	603,0	603,0
Condenseur						
Nbre de batteries	2	2	2	2	2	2
Longueur de batterie (pouces)	144	144	180	180	216	216
Hauteur de batterie (pouces)	64	64	64	64	64	64
Ailettes (nombre) (ailettes/pied)	192	192	192	192	192	192
Nombre de rangs	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3
Ventilateurs de condenseur						
Quantité (1)	3/3	4/4	4/4	5/5	6/5	6/6
Diamètre (pouces)	30	30	30	30	30	30
Débit d'air total (pied cube par min, CFM)	44 426	50 964	57 562	63 784	73 521	76 510
Vitesse nominale	690	690	690	690	690	690
Vitesse circonférentielle (pi/s)	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3
kW moteur (kW)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Température ambiante mini. démarrage / marche (2)						
Unité standard (°F)	32	32	32	32	32	32
Unité basse température (°F)	0	0	0	0	0	0
Unité principale						
Fluide frigorigène	HFC 134a	HFC 134a				
Nbre de circuits frigorifiques indépendants	2	2	2	2	2	2
% de charge minimum (3)	17	17	17	17	17	17
Charge de fluide frigorigène (1) (lb)	70,5/75,0	77,2/79,4	92,6/99,2	92,6/99,2	130,1/134,5	130,1/134,5
Charge d'huile (1) (gallons)	1,59/1,59	1,85/1,85	2,64/2,64	2,64/2,64	2,91/2,91	2,91/2,91
Poids en ordre de marche (4) (lb)	7363	7650	8830	9039	12 103	12 225
Poids à l'expédition (4) (lb)	6775	7161	8382	8591	11 184	11 305

Notes :

- (1) Les caractéristiques concernant deux circuits différents sont représentées comme suit : ckt1/ckt2
- (2) Les températures ambiantes minimum de démarrage / de marche sont basées sur une vitesse d'air de 2,22 m/s dans le condenseur.
- (3) La charge minimum (%) correspond à la charge de la totalité de la machine, à une température ambiante de 10°C et une sortie d'eau glacée de 7°C.
(Et non à chaque circuit individuel).
- (4) Les poids comprennent les ailettes en aluminium, l'interrupteur-sectionneur, les amortisseurs et les manomètres.

Généralités

Tableau 13 - Caractéristiques générales - modèles RTAD standard, bas niveau sonore, avec option bas niveau sonore de nuit

Taille	085	100	115	125	145	150	165	180
Nbre de compresseurs	2	2	2	2	2	2	2	2
Taille nominale (1)	(tonnes)	40/40	50/50	60/60	70/70	85/70	85/85	100/85
Evaporateur								
Modèle d'évaporateur	EG120	EG140	EG170	EG200	EG200	EG200	EG250	EG250
Contenance en eau (gallons)	28,0	71,3	58,7	53,9	53,9	53,9	109,6	109,6
Débit minimum (gallons/minute)	65,2	95,1	115,0	139,2	139,2	139,2	184,0	184,0
Débit maximum (gallons/minute)	274,6	329,9	393,1	486,4	486,4	486,4	603,0	603,0
Condenseur								
Nbre de batteries	2	2	2	2	2	2	2	2
Longueur de batterie (pouces)	108	144	144	144	180	180	216	216
Hauteur de batterie (pouces)	64	64	64	64	64	64	64	64
Ailettes (nombre) (ailettes/pied)	192	192	192	192	192	192	192	192
Nombre de rangs	37 318	37 289	37 318	37 318	37 318	37 318	37 318	37 318
Ventilateurs de condenseur								
Quantité (1)	2/2	3/3	3/3	3/3	4/4	4/4	5/5	5/5
Diamètre (pouces)	30	30	30	30	30	30	30	30
Débit d'air total (pied cube par min, CFM)	28 479	43 376	40 791	40 842	52 929	52 962	64 956	65 000
Vitesse nominale	550	550	550	550	550	550	550	550
Vitesse circonférentielle (pi/s)	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0
kW moteur (kW)	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Température ambiante mini. démarrage / marche (2)								
Unité standard (°F)	32	32	32	32	32	32	32	32
Unité basse température (°F)	0	0	0	0	0	0	0	0
Unité principale								
Fluide frigorigène	HFC 134a	HFC 134a						
Nbre de circuits frigorifiques indépendants	2	2	2	2	2	2	2	2
% de charge minimum (3)	17	17	17	17	17	17	17	17
Charge de fluide frigorigène (1) (lb)	52,9/52,9	66,1/70,5	77,2/79,4	79,4/81,6	97/105,8	97/105,8	134,5/130,1	134,5/134,5
Charge d'huile (1) (gallons)	1,59/1,59	1,85/1,85	2,38/2,38	2,64/2,64	2,64/2,64	2,64/2,64	3,96/2,91	3,96/3,96
Poids en ordre de marche (4) (lb)	5864	7066	8058	8091	9502	9965	12 103	12 181
Poids à l'expédition (4) (lb)	5631	6477	7568	7646	9054	9517	11 184	11 261

Tableau 14 - Caractéristiques générales - modèles RTAD haute efficacité, bas niveau sonore, avec option bas niveau sonore de nuit

Taille	085	100	115	125	145	150
Nbre de compresseurs	2	2	2	2	2	2
Taille nominale (1)	(tonnes)	40/40	50/50	60/60	70/70	85/70
Evaporateur						
Modèle d'évaporateur	EG140	EG170	EG200	EG200	EG250	EG250
Contenance en eau (gallons)	71,3	58,7	53,9	53,9	109,6	109,6
Débit minimum (gallons/minute)	95,1	115,0	139,2	139,2	184,0	184,0
Débit maximum (gallons/minute)	329,9	393,1	486,4	486,4	603,0	603,0
Condenseur						
Nbre de batteries	2	2	2	2	2	2
Longueur de batterie (pouces)	144	144	180	180	216	216
Hauteur de batterie (pouces)	64	64	64	64	64	64
Ailettes (nombre) (ailettes/pied)	192	192	192	192	192	192
Nombre de rangs	37 318	37 318	37 318	37 318	37 318	37 318
Ventilateurs de condenseur						
Quantité (1)	3/3	3/3	4/4	4/4	5/5	5/5
Diamètre (pouces)	30	30	30	30	30	30
Débit d'air total (pied cube par min, CFM)	40 710	40 746	52 846	52 904	64 872	64 906
Vitesse nominale	550	550	550	550	550	550
Vitesse circonférentielle (pi/s)	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0
kW moteur (kW)	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Température ambiante mini. démarrage / marche (2)						
Unité standard (°F)	32	32	32	32	32	32
Unité basse température (°F)	0	0	0	0	0	0
Unité principale						
Fluide frigorigène	HFC 134a	HFC 134a				
Nbre de circuits frigorifiques indépendants	2	2	2	2	2	2
% de charge minimum (3)	17	17	17	17	17	17
Charge de fluide frigorigène (1) (lb)	70,5/75,0	77,2/79,4	92,6/99,2	92,6/99,2	130,1/134,5	130,1/134,5
Charge d'huile (1) (gallons)	1,59/1,59	1,85/1,85	2,64/2,64	2,64/2,64	2,91/2,91	2,91/2,91
Poids en ordre de marche (4) (lb)	7363	7430	8830	8818	11 993	12 004
Poids à l'expédition (4) (lb)	6775	6940	8382	8371	11 074	11 085

Notes :

- (1) Les caractéristiques concernant deux circuits différents sont représentées comme suit : ckt1/ckt2
- (2) Les températures ambiantes minimum de démarrage / de marche sont basées sur une vitesse d'air de 2,22 m/s dans le condenseur.
- (3) La charge minimum (%) correspond à la charge de la totalité de la machine, à une température ambiante de 10°C et une sortie d'eau glacée de 7°C.
(Et non à chaque circuit individuel).
- (4) Les poids comprennent les ailettes en aluminium, l'interrupteur-sectionneur, les amortisseurs et les manomètres.

Généralités

Tableau 15 - Caractéristiques générales - modèles RTAD standard, haute pression statique externe

Taille	085	100	115	125	145	150	165	180
Nbre de compresseurs	2	2	2	2	2	2	2	2
Taille nominale (1)	(tonnes)	40/40	50/50	60/60	70/70	85/70	85/85	100/85
Evaporateur								
Modèle d'évaporateur	EG120	EG140	EG170	EG200	EG200	EG200	EG250	EG250
Contenance en eau (gallons)	28,0	71,3	58,7	53,9	53,9	53,9	109,6	109,6
Débit minimum (gallons/minute)	65,2	95,1	115,0	139,2	139,2	139,2	184,0	184,0
Débit maximum (gallons/minute)	274,6	329,9	393,1	486,4	486,4	486,4	603,0	603,0
Condenseur								
Nbre de batteries	2	2	2	2	2	2	2	2
Longueur de batterie (pouces)	108	144	144	144	180	180	216	216
Hauteur de batterie (pouces)	64	64	64	64	64	64	64	64
Ailettes (nombre) (ailettes/pied)	192	192	192	192	192	192	192	192
Nombre de rangs	37 683	37 654	37 683	37 683	37 683	37 683	37 683	37 683
Ventilateurs de condenseur								
Quantité (1)	3/3	3/3	3/3	3/3	5/4	5/5	6/5	6/6
Diamètre (pouces)	30	30	30	30	30	30	30	30
Débit d'air total (pied cube par min, CFM)	50 118	62 540	58 514	58 578	79 569	83 640	96 363	100 368
Vitesse nominale	935	935	935	935	935	935	935	935
Vitesse circonférentielle (pi/s)	122,4	122,4	122,4	122,4	122,4	122,4	122,4	122,4
kW moteur (kW)	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21
Température ambiante mini. démarrage / marche (2)								
Unité standard (°F)	32	32	32	32	32	32	32	32
Unité basse température (°F)	0	0	0	0	0	0	0	0
Unité principale								
Fluide frigorigène	R134a	R134a						
Nbre de circuits frigorifiques indépendants	2	2	2	2	2	2	2	2
% de charge minimum (3)	17	17	17	17	17	17	17	17
Charge de fluide frigorigène (1) (lb)	52,9/52,9	66,1/70,5	77,2/79,4	79,4/81,6	97/105,8	97/105,8	134,5/130,1	134,5/134,5
Charge d'huile (1) (gallons)	1,59/1,59	1,85/1,85	2,38/2,38	2,64/2,64	2,64/2,64	2,64/2,64	3,96/2,91	3,96/3,96
Poids en ordre de marche (4) (lb)	5864	6845	7837	7871	9392	9965	11 993	12 181
Poids à l'expédition (4) (lb)	5631	6257	7348	7425	8944	9517	11 074	11 261

Tableau 16 - Caractéristiques générales - modèles RTAD haute efficacité, haute pression statique externe

Taille	085	100	115	125	145	150
Nbre de compresseurs	2	2	2	2	2	2
Taille nominale (1)	(tonnes)	40/40	50/50	60/60	70/70	85/70
Evaporateur						
Modèle d'évaporateur	EG140	EG170	EG200	EG200	EG250	EG250
Contenance en eau (gallons)	71,3	58,7	53,9	53,9	109,6	109,6
Débit minimum (gallons/minute)	95,1	115,0	139,2	139,2	184,0	184,0
Débit maximum (gallons/minute)	329,9	393,1	486,4	486,4	603,0	603,0
Condenseur						
Nbre de batteries	2	2	2	2	2	2
Longueur de batterie (pouces)	144	144	180	180	216	216
Hauteur de batterie (pouces)	64	64	64	64	64	64
Ailettes (nombre) (ailettes/pied)	192	192	192	192	192	192
Nombre de rangs	37 683	37 683	37 683	37 683	37 683	37 683
Ventilateurs de condenseur						
Quantité (1)	3/3	4/4	4/4	5/5	6/5	6/6
Diamètre (pouces)	30	30	30	30	30	30
Débit d'air total (pied cube par min, CFM)	58 412	66 796	75 432	83 562	96 257	100 248
Vitesse nominale	935	935	935	935	935	935
Vitesse circonférentielle (pi/s)	122,4	122,4	122,4	122,4	122,4	122,4
kW moteur (kW)	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21
Température ambiante mini. démarrage / marche (2)						
Unité standard (°F)	32	32	32	32	32	32
Unité basse température (°F)	0	0	0	0	0	0
Unité principale						
Fluide frigorigène	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a	R134a
Nbre de circuits frigorifiques indépendants	2	2	2	2	2	2
% de charge minimum (3)	17	17	17	17	17	17
Charge de fluide frigorigène (1) (lb)	70,5/75,0	77,2/79,4	92,6/99,2	92,6/99,2	130,1/134,5	130,1/134,5
Charge d'huile (1) (gallons)	1,59/1,59	1,85/1,85	2,64/2,64	2,64/2,64	2,91/2,91	2,91/2,91
Poids en ordre de marche (4) (lb)	7143	7430	8609	8818	11 883	12 004
Poids à l'expédition (4) (lb)	6554	6940	8162	8371	10 964	11 085

Notes :

- (1) Les caractéristiques concernant deux circuits différents sont représentées comme suit : ckt1/ckt2
- (2) Les températures ambiantes minimum de démarrage / de marche sont basées sur une vitesse d'air de 2,22 m/s dans le condenseur.
- (3) La charge minimum (%) correspond à la charge de la totalité de la machine, à une température ambiante de 10°C et une sortie d'eau glacée de 7°C.
(Et non à chaque circuit individuel).
- (4) Les poids comprennent les ailettes en aluminium, l'interrupteur-sectionneur, les amortisseurs et les manomètres.

Généralités

Remarque :

toutes les unités Free-cooling doivent être protégées contre le gel avec 30% d'éthylène glycol dans le circuit de la boucle de refroidissement (valeur préconisée).

Protection assurée par les 30% d'éthylène glycol :

- point de gel sans effet d'éclatement = -13°C ;
- point de gel avec effet d'éclatement = -50°C.

Tableau 17 - Caractéristiques générales - modèles RTAD FC standard

Taille de l'unité	085	100	115	125	145	150	165	180
Nombre de compresseurs	2	2	2	2	2	2	2	2
Taille nominale (1)	(tonnes)	40/40	50/50	60/60	70/70	85/70	85/85	100/85
Évaporateur								
Modèle d'évaporateur	EG120	EG140	EG170	EG200	EG200	EG200	EG250	EG250
Contenance en eau	(l)	106	270	222	204	204	415	415
Débit minimum	(l/s)	4,1	6	7,3	8,8	8,8	11,6	11,6
Débit maximum	(l/s)	17,3	20,8	24,8	30,7	30,7	38	38
Echangeur Free-cooling								
Nombre de batteries		1	1	1	1	1	1	1
Ailettes (nombre)	(ailettes/pied)	152	152	122	122	152	152	152
Nombre de rangs		4	4	6	6	5	5	5
Contenance en eau (évac.+échangeur Free-cooling)	(l)	265	481	538	520	531	806	806
Condenseur								
Nombre de batteries		2	2	2	2	2	2	2
Ailettes (nombre)	(ailettes/pied)	192	192	192	192	192	192	192
Nombre de rangs		3/3	2/2	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3
Ventilateurs de condenseur								
Quantité (1)		3/3	3/3	3/3	4/4	5/4	5/5	6/5
Diamètre	(mm)	762	762	762	762	762	762	762
Débit d'air total	(m³/s)	17,9/13,0	21,6/15,7	20,4/14,7	23,5/17,2	28,4/20,6	29/21,2	34,2/24,8
Vitesse nominale	(tr/min)	935/740	935/740	935/740	935/740	935/740	935/740	935/740
kW moteur	(kW)	1,7/0,85	1,7/0,85	1,7/0,85	1,7/0,85	1,7/0,85	1,7/0,85	1,7/0,85
Température ambiante mini. démarrage / marche (2)	(°C)	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Unité principale								
Fluide frigorigène		HFC 134a						
Nbre de circuits frigorigraphiques indépendants		2	2	2	2	2	2	2
% de charge minimum (3)		17	17	17	17	17	17	17
Poids, Capacités & dimensions								
Charge de fluide frigorigène (1)	(kg)	24/24	30/32	35/36	36/37	44/48	44/48	61/59
Charge d'huile (1)	(l)	6/6	7/7	9/9	10/10	10/10	10/10	15/15
Poids en ordre de marche (4)	(kg)	3685	4492	5291	5446	6296	6241	7884
Poids à l'expédition (4)	(kg)	3300	3740	4530	4720	5560	5505	6665
Longueur	(mm)	3900	4850	4850	4850	5770	5770	6810
Largeur	(mm)	2420	2420	2420	2420	2420	2420	2460
Hauteur	(mm)	2605	2605	2605	2605	2645	2645	2745
Diamètre de raccord d'eau	(mm)	139,7	139,7	139,7	139,7	139,7	139,7	168,3
Type de raccord d'eau		Victaulic						

(1) Les caractéristiques concernant deux circuits différents sont représentées comme suit : ckt1/ckt2

(2) Les températures ambiantes minimum de démarrage / de marche sont basées sur une vitesse d'air de 2,22 m/s dans le condenseur.

(3) La charge minimum (%) correspond à la charge de la totalité de la machine, à une température ambiante de 10°C et une sortie d'eau glacée de 7°C.

(Et non à chaque circuit individuel).

(4) Les poids comprennent les ailettes en aluminium, l'interrupteur-sectionneur, les amortisseurs et les manomètres.

Généralités

Tableau 18 - Caractéristiques générales - modèles RTAD FC haute efficacité

Taille de l'unité	085	100	115	125	145	150
Nombre de compresseurs	2	2	2	2	2	2
Taille nominale (1)	(tonnes)	40/40	50/50	60/60	70/70	85/70
Evaporateur						
Modèle d'évaporateur	EG 140	EG 170	EG 200	EG 200	EG 250	EG 250
Contenance en eau (l)	270	222	204	204	415	415
Débit minimum (l/s)	6	7,3	8,8	8,8	11,6	11,6
Débit maximum (l/s)	20,8	24,8	30,7	30,7	38	38
Echangeur Free-cooling						
Nombre de batteries	1	1	1	1	1	1
Ailettes (nombre) (ailettes/pied)	152	122	152	152	152	152
Nombre de rangs	4	6	5	5	5	5
Contenance en eau (l) (évac.-échangeur Free-cooling)	481	538	531	531	806	806
Condenseur						
Nombre de batteries	2	2	2	2	2	2
Ailettes (nombre) (ailettes/pied)	192	192	192	192	192	192
Nombre de rangs	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3
Ventilateurs de condenseur						
Quantité (1)	3/3	4/4	4/4	5/5	6/5	6/6
Diamètre (mm)	762	762	762	762	762	762
Débit d'air total (m³/s)	20,8/15,1	23,5/17,2	26/18,9	28,9/21,2	34,1/24,8	34,7/25,4
Vitesse nominale (tr/min)	935/740	935/740	935/740	935/740	935/740	935/740
kW moteur (kW)	1,7/0,85	1,7/0,85	1,7/0,85	1,7/0,85	1,7/0,85	1,7/0,85
Température ambiante mini. démarre / marche (2)	(°C)	-18	-18	-18	-18	-18
Unité principale						
Fluide frigorigène	HFC 134a					
Nbre de circuits frigorigraphiques indépendants	2	2	2	2	2	2
% de charge minimum (3)	17	17	17	17	17	17
Poids. Capacités & dimensions						
Charge de fluide frigorigène (1) (kg)	32/34	35/36	42/45	42/45	59/61	59/61
Charge d'huile (1) (l)	6/6	7/7	10/10	10/10	11/11	11/11
Poids en ordre de marche (4) (kg)	4627	5106	5905	6000	7834	7889
Poids à l'expédition (4) (kg)	3875	4345	5170	5265	6615	6670
Longueur (mm)	4850	4850	5770	5770	6810	6810
Largeur (mm)	2420	2420	2420	2420	2460	2460
Hauteur (mm)	2605	2605	2645	2645	2745	2745
Diamètre de raccord d'eau (mm)	139,7	139,7	139,7	139,7	168,3	168,3
Type de raccord d'eau	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic	Victaulic

(1) Les caractéristiques concernant deux circuits différents sont représentées comme suit : ckt1/ckt2

(2) Les températures ambiantes minimum de démarrage / de marche sont basées sur une vitesse d'air de 2,22 m/s dans le condenseur.

(3) La charge minimum (%) correspond à la charge de la totalité de la machine, à une température ambiante de 10°C et une sortie d'eau glacée de 7°C.

(Et non à chaque circuit individuel).

(4) Les poids comprennent les ailettes en aluminium, l'interrupteur-sectionneur, les amortisseurs et les manomètres.

Généralités

Tableau 19 - Caractéristiques générales - modèles RTAD standard, à récupération de chaleur

Taille de l'unité	085	100	115	125	145	150	165	180
Nombre de compresseurs	2	2	2	2	2	2	2	2
Taille nominale (1)	(tonnes)	40/40	50/50	60/60	70/70	85/70	85/85	100/85
Evaporateur								
Modèle d'évaporateur	EG120	EG140	EG170	EG200	EG200	EG200	EG250	EG250
Contenance en eau (l)	106	269	223	204	204	204	415	415
Débit minimum (l/s)	4,1	6	7,3	8,8	8,8	8,8	11,6	11,6
Débit maximum (l/s)	17,3	20,8	24,8	30,7	30,7	30,7	38,0	38,0
Type de raccord d'eau						Victaulic		
Diamètre de raccord d'eau (pouces-mm)	5 1/2 O.D.- 139,7	6" - 168,3	6" - 168,3	6" - 168,3	6" - 168,3	6" - 168,3	6" - 168,3	6" - 168,3
Echangeur à récupération de chaleur								
Type					Plaques brasées			
Type de raccord d'eau					Victaulic			
PHR								
Diamètre du raccordement (pouces-mm)	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3
Capacité de stockage de l'eau (l)	8	8	9	9	11	11	12	12
THR								
Diamètre du raccordement (pouces-mm)	-	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	3" O.D. - 76,1	3" O.D. - 76,1	3" O.D. - 76,1	3" O.D. - 76,1
Capacité de stockage de l'eau (l)	-	10	14	14	16	16	19	19
Condenseur								
Nombre de batteries	2	2	2	2	2	2	2	2
Ailettes (nombre) (ailettes/pied)	192	192	192	192	192	192	192	192
Nombre de rangs	3/3	2/2	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3
Ventilateurs de condenseur								
Quantité (1)	3/3	3/3	3/3	3/3	5/4	5/5	6/5	6/6
Diamètre (mm)	762	762	762	762	762	762	762	762
Débit d'air total (m³/s)	23,4	28,5	27,0	27,0	37,0	39,0	44,9	46,8
Vitesse nominale (tr/min)	930	930	930	930	930	930	930	930
kW moteur (kW)	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72
Température ambiante mini. démarrage / marche (2)								
PHR (°C)	0	0	0	0	0	0	0	0
THR (°C)	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Unité principale								
Fluide frigorigène	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a
Nbre de circuits frigorifiques indépendants	2	2	2	2	2	2	2	2
% de charge minimum (3)	17	17	17	17	17	17	17	17
Poids. Capacités & dimensions								
PHR								
Charge de fluide frigorigène (1) (kg)	26/26	33/35	38/39	39/40	47/51	47/51	65/63	65/65
Charge d'huile (1) (l)	6/6	7/7	9/9	10/10	10/10	10/10	15/11	15/15
Poids en ordre de marche (4) (kg)	2736	3176	3635	3650	4345	4605	5535	5622
Poids à l'expédition (4) (kg)	2622	2899	3403	3437	4130	4390	5108	5195
THR								
Charge de fluide frigorigène (1) (kg)	-	55/52	67/64	68/64	86/84	86/84	100/95	100/98
Charge d'huile (1) (l)	-	5/4	8/7	8/7	8/7	8/7	13/7	13/12
Poids en ordre de marche (4) (kg)	-	3347	3833	3848	4615	4875	5806	5891
Poids à l'expédition (4) (kg)	-	3061	3589	3623	4382	4642	5359	5444
Dimensions								
Longueur (mm)	3507	4426	4426	4426	5351	5351	6370	6370
Largeur (mm)	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Hauteur (mm)	2095	2095	2095	2095	2115	2115	2215	2215

(1) Les caractéristiques concernant deux circuits différents sont représentées comme suit : ckt1/ckt2

(2) Les températures ambiantes minimum de démarrage / de marche sont basées sur une vitesse d'air de 2,22 m/s dans le condenseur.

(3) La charge minimum (%) correspond à la charge de la totalité de la machine, à une température ambiante de 10°C et une sortie d'eau glacée de 7°C.

(Et non à chaque circuit individuel).

(4) Avec ailettes en aluminium

Généralités

Tableau 20 - Caractéristiques générales - modèles RTAD haute efficacité, à récupération de chaleur

Taille de l'unité	085	100	115	125	145	150
Nombre de compresseurs	2	2	2	2	2	2
Taille nominale (1) (tonnes)	40/40	50/50	60/60	70/70	85/70	85/85
Évaporateur						
Modèle d'évaporateur	EG140	EG170	EG200	EG200	EG250	EG250
Contenance en eau (l)	269	223	204	204	415	415
Débit minimum (l/s)	6	7,3	8,8	8,8	11,6	11,6
Débit maximum (l/s)	20,8	24,8	30,7	30,7	38,0	38,0
Type de raccord d'eau					Victaulic	
Diamètre de raccord d'eau (pouces-mm)	6" - 168,3	6" - 168,3	6" - 168,3	6" - 168,3	6" - 168,3	6" - 168,3
Echangeur à récupération de chaleur						
Type			Plaques brasées			
Type de raccord d'eau			Victaulic			
PHR						
Diamètre du raccordement (pouces-mm)	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3
Capacité de stockage de l'eau (l)	8	8	9	9	11	11
THR						
Diamètre du raccordement (pouces-mm)	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	3" O.D. - 76,1	3" O.D. - 76,1
Capacité de stockage de l'eau (l)	10	10	14	14	16	16
Condenseur						
Nombre de batteries	2	2	2	2	2	2
Ailettes (nombre) (ailettes/pied)	192	192	192	192	192	192
Nombre de rangs	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3
Ventilateurs de condenseur						
Quantité (1)	3/3	4/4	4/4	5/5	6/5	6/6
Diamètre (mm)	762	762	762	762	762	762
Débit d'air total (m³/s)	27,0	31,2	35,0	39,0	44,9	46,8
Vitesse nominale (tr/min)	930	930	930	930	930	930
kW moteur (kW)	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72
Température ambiante mini. démarrage / marche (2)						
PHR (°C)	0	0	0	0	0	0
THR (°C)	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Unité principale						
Fluide frigorigène	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a
Nbre de circuits frigorifiques indépendants	2	2	2	2	2	2
% de charge minimum (3)	17	17	17	17	17	17
Poids. Capacités & dimensions						
PHR						
Charge de fluide frigorigène (1) (kg)	35/37	38/39	45/48	45/48	63/65	63/65
Charge d'huile (1) (l)	6/6	7/7	10/10	10/10	11/11	11/11
Poids en ordre de marche (4) (kg)	3311	3441	3984	4079	5474	5529
Poids à l'expédition (4) (kg)	2375	2504	3045	3140	4532	4587
THR						
Charge de fluide frigorigène (1) (kg)	63/60	65/62	86/84	86/84	97/95	97/95
Charge d'huile (1) (l)	5/4	5/4	8/7	8/7	8/7	8/7
Poids en ordre de marche (4) (kg)	3494	3624	4238	4333	5731	5786
Poids à l'expédition (4) (kg)	3208	3384	4013	4108	5287	5342
Dimensions						
Longueur (mm)	4426	4426	5351	5351	6370	6370
Largeur (mm)	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Hauteur (mm)	2095	2095	2115	2115	2215	2215

(1) Les caractéristiques concernant deux circuits différents sont représentées comme suit : ckt1/ckt2

(2) Les températures ambiantes minimum de démarrage / de marche sont basées sur une vitesse d'air de 2,22 m/s dans le condenseur.

(3) La charge minimum (%) correspond à la charge de la totalité de la machine, à une température ambiante de 10°C et une sortie d'eau glacée de 7°C.

(Et non à chaque circuit individuel).

(4) Avec ailettes en aluminium

Généralités

Tableau 21 - Caractéristiques générales - modèles RTAD standard et bas niveau sonore, à récupération de chaleur

Taille de l'unité	085	100	115	125	145	150	165	180
Nombre de compresseurs	2	2	2	2	2	2	2	2
Taille nominale (1)	(tonnes)	40/40	50/50	60/60	70/70	85/70	85/85	100/85
Evaporateur								
Modèle d'évaporateur	EG120	EG140	EG170	EG200	EG200	EG200	EG250	EG250
Contenance en eau (l)	106	269	223	204	204	204	415	415
Débit minimum (l/s)	4,1	6	7,3	8,8	8,8	8,8	11,6	11,6
Débit maximum (l/s)	17,3	20,8	24,8	30,7	30,7	30,7	38,0	38,0
Type de raccord d'eau						Victaulic		
Diamètre de raccord d'eau (pouces-mm)	5 1/2 O.D.- 139,7	6" - 168,3	6" - 168,3	6" - 168,3	6" - 168,3	6" - 168,3	6" - 168,3	6" - 168,3
Echangeur à récupération de chaleur								
Type					Plaques brasées			
Type de raccord d'eau					Victaulic			
PHR								
Diamètre du raccordement (pouces-mm)	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3
Capacité de stockage de l'eau (l)	8	8	9	9	11	11	12	12
THR								
Diamètre du raccordement (pouces-mm)	-	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	3" O.D. - 76,1	3" O.D. - 76,1	3" O.D. - 76,1	3" O.D. - 76,1
Capacité de stockage de l'eau (l)	-	10	14	14	16	16	19	19
Condenseur								
Nombre de batteries	2	2	2	2	2	2	2	2
Ailettes (nombre) (ailettes/pied)	192	192	192	192	192	192	192	192
Nombre de rangs	3/3	2/2	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3
Ventilateurs de condenseur								
Quantité (1)	3/3	3/3	3/3	3/3	5/4	5/5	6/5	6/6
Diamètre (mm)	762	762	762	762	762	762	762	762
Débit d'air total (m³/s)	18,1	22,4	21,0	21,0	28,7	30,1	34,7	36,2
Vitesse nominale (tr/min)	750	750	750	750	750	750	750	750
kW moteur (kW)	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23
Température ambiante mini. démarrage / marche (2)								
PHR (°C)	0	0	0	0	0	0	0	0
THR (°C)	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Unité principale								
Fluide frigorigène	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a
Nbre de circuits frigorifiques indépendants	2	2	2	2	2	2	2	2
% de charge minimum (3)	17	17	17	17	17	17	17	17
Poids. Capacités & dimensions								
PHR								
Charge de fluide frigorigène (1) (kg)	26/26	33/35	38/39	39/40	47/51	47/51	65/63	65/65
Charge d'huile (1) (l)	6/6	7/7	9/9	10/10	10/10	10/10	15/11	15/15
Poids en ordre de marche (4) (kg)	2836	3276	3735	3750	4445	4705	5635	5722
Poids à l'expédition (4) (kg)	2082	2520	2978	2991	3686	3946	4873	4960
THR								
Charge de fluide frigorigène (1) (kg)	-	55/52	67/64	68/64	86/84	86/84	100/95	100/98
Charge d'huile (1) (l)	-	5/4	8/7	8/7	8/7	8/7	13/7	13/12
Poids en ordre de marche (4) (kg)	-	3447	3933	3948	4715	4975	5906	5991
Poids à l'expédition (4) (kg)	-	3161	3689	3723	4482	4742	5459	5544
Dimensions								
Longueur (mm)	3507	4426	4426	4426	5351	5351	6370	6370
Largeur (mm)	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Hauteur (mm)	2095	2095	2095	2095	2115	2115	2215	2215

(1) Les caractéristiques concernant deux circuits différents sont représentées comme suit : ckt1/ckt2

(2) Les températures ambiantes minimum de démarrage / de marche sont basées sur une vitesse d'air de 2,22 m/s dans le condenseur.

(3) La charge minimum (%) correspond à la charge de la totalité de la machine, à une température ambiante de 10°C et une sortie d'eau glacée de 7°C.

(Et non à chaque circuit individuel).

(4) Avec ailettes en aluminium

Généralités

Tableau 22 - Caractéristiques générales - modèles RTAD haute efficacité et bas niveau sonore, à récupération de chaleur

Taille de l'unité	085	100	115	125	145	150
Nombre de compresseurs	2	2	2	2	2	2
Taille nominale (1) (tonnes)	40/40	50/50	60/60	70/70	85/70	85/85
Évaporateur						
Modèle d'évaporateur	EG140	EG170	EG200	EG200	EG250	EG250
Contenance en eau (l)	269	223	204	204	415	415
Débit minimum (l/s)	6	7,3	8,8	8,8	11,6	11,6
Débit maximum (l/s)	20,8	24,8	30,7	30,7	38	38
Type de raccord d'eau					Victaulic	
Diamètre (pouces-mm)	6" - 168,3	6" - 168,3	6" - 168,3	6" - 168,3	6" - 168,3	6" - 168,3
de raccord d'eau						
Echangeur à récupération de chaleur						
Type			Plaques brasées			
Type de raccord d'eau			Victaulic			
PHR						
Diamètre du raccordement	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3
Capacité de stockage de l'eau (l)	8	8	9	9	11	11
THR						
Diamètre du raccordement (pouces-mm)	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	2" - 60,3	3" O.D. - 76,1	3" O.D. - 76,1
Capacité de stockage de l'eau (l)	10	10	14	14	16	16
Condenseur						
Nombre de batteries	2	2	2	2	2	2
Ailettes (nombre) (ailettes/pied)	192	192	192	192	192	192
Nombre de rangs	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3
Ventilateurs de condenseur						
Quantité (1)	3/3	4/4	4/4	5/5	6/5	6/6
Diamètre (mm)	762	762	762	762	762	762
Débit d'air total (m³/s)	21,0	24,1	27,2	30,1	34,7	36,2
Vitesse nominale (tr/min)	750	750	750	750	750	750
kW moteur (kW)	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23
Température ambiante mini. démarrage / marche (2)						
PHR (°C)	0	0	0	0	0	0
THR (°C)	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Unité principale						
Fluide frigorigène	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a	HFC 134a
Nbre de circuits frigorifiques indépendants	2	2	2	2	2	2
% de charge minimum (3)	17	17	17	17	17	17
Poids. Capacités & dimensions						
PHR						
Charge de fluide frigorigène (1) (kg)	35/37	38/39	45/48	45/48	63/65	63/65
Charge d'huile (1) (l)	6/6	7/7	10/10	10/10	11/11	11/11
Poids en ordre de marche (4) (kg)	3411	3541	4084	4179	5574	5629
Poids à l'expédition (4) (kg)	2655	2784	3325	3420	4812	4867
THR						
Charge de fluide frigorigène (1) (kg)	63/60	65/62	86/84	86/84	97/95	97/95
Charge d'huile (1) (l)	5/4	5/4	8/7	8/7	8/7	8/7
Poids en ordre de marche (4) (kg)	3594	3724	4338	4433	5831	5886
Poids à l'expédition (4) (kg)	3308	3484	4113	4208	5387	5442
Dimensions						
Longueur (mm)	4426	4426	5351	5351	6370	6370
Largeur (mm)	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Hauteur (mm)	2095	2095	2115	2115	2215	2215

(1) Les caractéristiques concernant deux circuits différents sont représentées comme suit : ckt1/ckt2

(2) Les températures ambiantes minimum de démarrage / de marche sont basées sur une vitesse d'air de 2,22 m/s dans le condenseur.

(3) La charge minimum (%) correspond à la charge de la totalité de la machine, à une température ambiante de 10°C et une sortie d'eau glacée de 7°C.

(Et non à chaque circuit individuel).

(4) Avec ailettes en aluminium

Généralités

Il convient d'ajouter le poids en ordre de marche du module hydraulique (voir ci-dessous) au poids en ordre de marche de l'unité RTAD.

Tableau 23 - Module hydraulique additionnel : poids en ordre de marche - Unités S.I. (kg)

		Vase d'expansion		
RTAD 115 HE - RTAD 125 HE - RTAD 145 SE - RTAD 150 SE		Sans	50 litres	80 litres
Simple	LRN 208-13/5.5 - LRN 208-14/7.5	400	460	500
	SIL 208-16/11 - SIL 208-17/15	455	515	555
Double	JRN 208-13/5.5 - JRN 208-14/7.5	490	550	590
	SIL 208-16/11 - SIL 208-17/15	600	660	700
RTAD 145 HE - RTAD 150 HE - RTAD 165 SE - RTAD 180 HE		Vase d'expansion		
Simple	LRN 208-13/5.5 - LRN 208-14/7.5	510	570	610
	SIL 208-16/11 - SIL 208-17/15	565	625	665
Double	JRN 208-13/5.5 - JRN 208-14/7.5	600	660	700
	SIL 208-16/11 - SIL 208-17/15	710	770	810

Module hydraulique additionnel : poids en ordre de marche - Unités impériales (lbs)

		Vase d'expansion		
RTAD 115 HE - RTAD 125 HE - RTAD 145 SE - RTAD 150 SE		Sans	50 litres	80 litres
Simple	LRN 208-13/5.5 - LRN 208-14/7.5	882	1014	1102
	SIL 208-16/11 - SIL 208-17/15	1003	1135	1224
Double	JRN 208-13/5.5 - JRN 208-14/7.5	1080	1213	1301
	SIL 208-16/11 - SIL 208-17/15	1323	1455	1543
RTAD 145 HE - RTAD 150 HE - RTAD 165 SE - RTAD 180 HE		Vase d'expansion		
Simple	LRN 208-13/5.5 - LRN 208-14/7.5	1124	1257	1345
	SIL 208-16/11 - SIL 208-17/15	1246	1378	1466
Double	JRN 208-13/5.5 - JRN 208-14/7.5	1323	1455	1543
	SIL 208-16/11 - SIL 208-17/15	1565	1698	1786

Généralités

Dimensions de l'unité

Figure 2 - Dimensions de l'unité et dégagements minimum recommandés

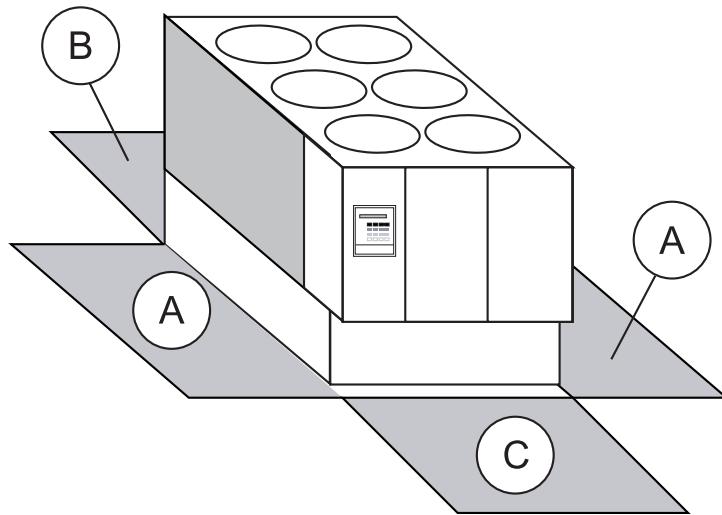


Tableau 24

	Dimensions de l'unité (mm)			Dégagements minimum (mm)		
	Longueur	Largeur	Hauteur	A	B	C
Taille de l'unité						
Standard, récupération partielle de chaleur et récupération totale de chaleur						
RTAD 085	3507	2260	2095	1200	1000	1000
RTAD 100-115-125	4426	2260	2095	1200	1000	1000
RTAD 145-150	5351	2260	2115	1200	1000	1000
RTAD 165-180	6370	2260	2215	1200	1000	1000
RTAD 085-100 HE	4426	2260	2095	1200	1000	1000
RTAD 115-125 HE	5351	2260	2115	1200	1000	1000
RTAD 145-150 HE	6370	2260	2215	1200	1000	1000
Free-cooling						
RTAD 085	3900	2420	2605	1200	1000	1000
RTAD 100-115-125	4850	2420	2605	1200	1000	1000
RTAD 145-150	5770	2420	2645	1200	1000	1000
RTAD 165-180	6810	2460	2745	1200	1000	1000
RTAD 085-100 HE	4850	2420	2605	1200	1000	1000
RTAD 115-125 HE	5770	2420	2645	1200	1000	1000
RTAD 145-150 HE	6810	2460	2745	1200	1000	1000

Remarque : La taille 085 n'existe pas pour l'option de récupération totale de chaleur, mais il existe la version HE.

Installation - Parties mécaniques

Exigences d'installation

L'installateur d'une unité RTAD doit :

- installer l'unité sur une surface plane et horizontale (dénivelé de 6 mm d'une extrémité de l'unité à l'autre) suffisamment solide pour supporter la charge de l'unité ;
- installer l'unité conformément aux instructions fournies dans le présent manuel ;
- installer tous les capteurs en option et effectuer les raccordements électriques à l'UCM-CLD ;
- lorsqu'il en est fait état, placer et installer des vannes sur la tuyauterie d'eau en amont et en aval des raccordements d'eau de l'évaporateur, afin d'isoler l'évaporateur lors des opérations de maintenance et afin d'équilibrer le système ;
- fournir et installer un contrôleur de débit et / ou des contacts auxiliaires permettant de vérifier le débit d'eau glacée ;
- fournir et installer des manomètres au niveau de la tuyauterie d'entrée et de sortie de l'évaporateur ;
- fournir et installer un robinet de purge (liquide) au bas de la coque de l'évaporateur ;
- fournir et installer un robinet de purge (gaz) en haut de la coque de l'évaporateur ;
- fournir et installer des filtres devant toutes les pompes et vannes modulantes automatiques ;

- fournir et installer les câblages sur site ;
- installer un ruban thermique et isoler les tuyauteries d'eau glacée ainsi que toute autre partie du système conformément aux spécifications, afin d'éviter l'exsudation dans des conditions de fonctionnement normales ou la formation de gel à faibles températures ambiantes ;
- démarrer l'unité sous la supervision d'un technicien d'entretien qualifié.

Plaques constructeur

Les plaques constructeur extérieures des unités RTAD (Figure 1) sont montées sur la face extérieure du coffret électrique. La plaque constructeur du compresseur se situe sur chaque compresseur.

Plaque constructeur des unités extérieures

La plaque constructeur des unités extérieures fournit les informations suivantes :

- Modèle de l'unité et dimensions
- Numéro de série de l'unité
- Identification des caractéristiques électriques de l'unité
- Liste des charges de fonctionnement appropriées de fluide frigorigène R-134a et d'huile (Trane 00048)
- Liste des pressions d'essai de l'unité

Plaque constructeur du compresseur

La plaque constructeur du compresseur fournit les informations suivantes :

- Numéro de modèle du compresseur.
- Numéro de série du compresseur.
- Caractéristiques électriques du compresseur.
- Plage d'utilisation
- Fluide frigorigène recommandé

Installation - Parties mécaniques

Figure 3 - Levage de l'unité

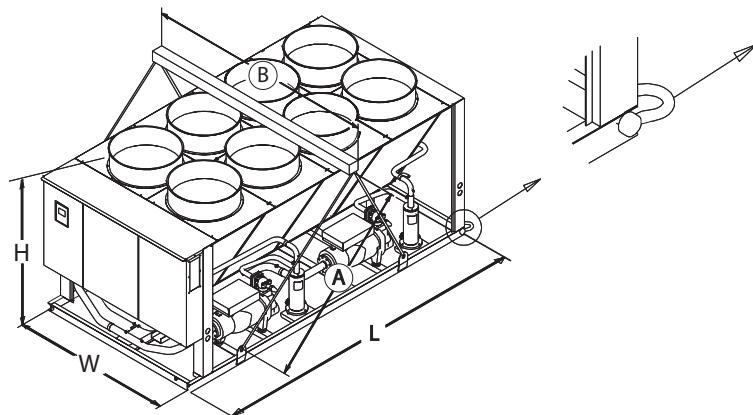


Tableau 25

Taille de l'unité	Dimensions (mm)					Poids maximum (kg) (1)	
	A	B	L	H maxi.	W	Aluminium	Cuivre
Standard							
RTAD 085	4000	2400	3507	2215	2260	2740	3070
RTAD 100-115-125	4000	2400	4426	2215	2260	3565	4005
RTAD 145-150	4000	2400	5351	2215	2260	4530	4940
RTAD 165-180	4000	2400	6370	2215	2260	5345	5855
RTAD 085-100 HE	4000	2400	4426	2215	2260	3345	3785
RTAD 115-125 HE	4000	2400	5351	2215	2260	4010	4560
RTAD 145-150 HE	4000	2400	6370	2215	2260	5265	5775
Récupération partielle de chaleur							
RTAD 085	4000	2400	3507	2215	2260	2810	3140
RTAD 100-115-125	4000	2400	4426	2215	2260	3635	4075
RTAD 145-150	4000	2400	5351	2215	2260	4605	5015
RTAD 165-180	4000	2400	6370	2215	2260	5430	5940
RTAD 085-100 HE	4000	2400	4426	2215	2260	3405	3845
RTAD 115-125 HE	4000	2400	5351	2215	2260	4080	4630
RTAD 145-150 HE	4000	2400	6370	2215	2260	5340	5850
Récupération totale de chaleur							
RTAD 100	4000	2400	4426	2215	2260	3260	3540
RTAD 115-125	4000	2400	4426	2215	2260	3820	4260
RTAD 145-150	4000	2400	5351	2215	2260	4855	5265
RTAD 165-180	4000	2400	6370	2215	2260	5680	6190
RTAD 085-100 HE	4000	2400	4426	2215	2260	3580	3845
RTAD 115-125 HE	4000	2400	5351	2215	2260	4320	4870
RTAD 145-150 HE	4000	2400	6370	2215	2260	5580	6090
Free-cooling							
RTAD 085	4600	2600	3900	2605	2420	3485	-
RTAD 100-115-125	4600	2600	4850	2605	2420	4920	-
RTAD 145-150	4600	2600	5770	2645	2420	5720	-
RTAD 165-180	4600	2600	6810	2745	2460	6985	-
RTAD 085-100 HE	4600	2600	4850	2605	2420	4540	-
RTAD 115-125 HE	4600	2600	5770	2645	2420	5480	-
RTAD 145-150 HE	4600	2600	6810	2745	2460	6905	-
RTAD 145-150 SE	4000	2400	5351	2215	2260	5265	5675
RTAD 165-180 SE	4000	2400	6370	2215	2260	6145	6655
RTAD 115-125 HE	4000	2400	5351	2215	2260	4740	5150
RTAD 145-150 HE	4000	2400	6370	2215	2260	6145	6655

Remarque : La taille 085 n'existe pas pour l'option de récupération totale de chaleur, mais il existe la version HE.

(1) Poids maximum avec toutes les options

Installation - Parties mécaniques

Stockage

Pour le stockage prolongé des unités extérieures avant l'installation, nous vous recommandons vivement de prendre les précautions suivantes :

- Entreposer l'unité extérieure dans un endroit sûr.
- Contrôler la charge des circuits frigorifiques au moins une fois par trimestre en vue de vérifier si la charge frigorifique est intacte. Si elle ne l'est pas, contacter une société d'entretien qualifié et le bureau de vente Trane compétent.
- Fermer les vannes de refoulement et d'isolement de la ligne de liquide.

ATTENTION ! Consultez la plaque constructeur pour connaître le poids de l'unité et les instructions d'installation complémentaires placées à l'intérieur du coffret électrique. Le recours à toute autre méthode de levage pourrait endommager l'équipement ou provoquer des blessures graves.

Choix de l'emplacement de l'unité

Isolation et émissions sonores

L'isolation acoustique la plus efficace consiste à placer l'unité à l'écart de toute zone sensible aux émissions sonores. Les bruits transmis par la structure de l'unité peuvent être réduits par l'installation d'amortisseurs de vibration en élastomère. Nous vous déconseillons d'utiliser des amortisseurs à ressorts. Dans le cas d'applications à niveau sonore critique, consultez un acousticien. Afin de garantir une isolation maximale, isolez les lignes d'eau et les gaines électriques. Pour réduire la transmission sonore au niveau de la tuyauterie d'eau, vous pouvez poser des gaines murales et utiliser des crochets de suspension à isolation caoutchouc. Pour minimiser la transmission sonore au niveau des circuits électriques, utilisez des gaines flexibles. Les réglementations nationales et locales en matière d'émissions sonores doivent systématiquement être respectés. L'environnement de la source sonore influant sur la pression acoustique, nous vous recommandons d'évaluer avec précision le positionnement de l'unité. Vous pouvez obtenir les niveaux de puissance acoustique des refroidisseurs à condensation par air RTAD de Trane sur demande.

Pour réduire davantage le niveau sonore et les vibrations, installez les amortisseurs en néoprène fournis en option. Réalisez un socle en béton isolé pour l'unité ou prévoyez des semelles en béton au niveau des points de montage. Montez l'unité directement sur le socle ou sur les semelles en béton. Mettez l'unité à niveau en vous référant au rail de la base. Le cas échéant, utilisez des cales pour mettre l'unité à niveau.

Installation des amortisseurs en néoprène (en option)

Consulter les plans conformes pour obtenir les schémas.

- 1 Fixer les amortisseurs sur la surface de montage à l'aide des emplacements prévus sur la plaque de base de l'amortisseur. NE PAS SERRER complètement les boulons de montage de l'amortisseur.
- 2 Aligner les trous de montage prévus dans la base de l'unité avec les vis situées sur la partie supérieure des amortisseurs.
- 3 Abaisser l'unité sur les amortisseurs et les solidariser à l'aide d'un écrou. Le dénivelé maximum des amortisseurs doit être de 6 mm.
- 4 Mettre l'unité à niveau avec précaution. Serrer complètement les boulons de montage des amortisseurs.

Remarques relatives au bruit

Placer l'unité extérieure à l'écart de zones sensibles au bruit. Si nécessaire, installer des amortisseurs anti-vibrations en caoutchouc sur toute la tuyauterie d'eau et utiliser des gaines électriques flexibles. Dans le cas d'applications à niveau sonore critique, consulter un acousticien. Consulter également les bulletins techniques Trane pour obtenir des informations sur les applications des refroidisseurs RTAD Trane.

Remarque importante concernant les unités Free-cooling :

Afin de réduire le niveau de bruit, une isolation phonique doit être installée autour des compresseurs. Afin de réduire encore plus le niveau de bruit, la ventilation doit être forcée en basse vitesse (740 tr/min, par exemple). Cette opération peut être effectuée par l'intermédiaire du coffret électrique. Assurez-vous que l'option 20 illustrée sur le schéma de câblage est correctement câblée.

Installation - Parties mécaniques

Base

Prévoir des patins de montage rigides, sans aspérités ou une base en béton d'une résistance et d'une masse suffisantes pour supporter le poids en ordre de marche de l'unité (c'est-à-dire comprenant l'intégralité de la tuyauterie et les pleines charges de fonctionnement de fluide frigorigène, d'huile et d'eau). Voir les Tableaux 1 à 23 pour le poids des unités en ordre de marche. Après sa mise en place, l'unité extérieure doit être en position horizontale en respectant un déniveling inférieur ou égal à 6 mm sur sa longueur et sa largeur. Aucune base spéciale n'est requise si l'emplacement choisi pour l'unité est de niveau et assez résistant pour supporter le poids en ordre de marche de l'unité. La Société Trane décline toute responsabilité pour des problèmes d'équipements dus à une erreur de conception ou de construction de la base.

Remarque : Afin de permettre le nettoyage sous la batterie du condenseur, il est recommandé de prévoir un espace entre la base de l'unité et le socle en béton.

Dégagements

Consultez la Figure 2 pour connaître les dégagements minimum. Prévoyez suffisamment d'espace autour de l'unité extérieure pour permettre au personnel d'installation et d'entretien d'accéder sans restriction aucune à toutes les parties voulues de l'unité. Reportez-vous aux plans conformes afin de connaître les dimensions de l'unité. Un dégagement minimum de 1200 mm est recommandé pour la maintenance du compresseur. Prévoyez un dégagement suffisant pour permettre l'ouverture des portes du coffret électrique. Dans tous les cas, les réglementations locales exigeant des dégagements plus importants ont priorité sur les présentes recommandations.

Il est essentiel que le débit d'air de condenseur ne soit pas obstrué afin de garantir la puissance du refroidisseur et son rendement. Lorsque vous déterminez le positionnement de l'unité, veillez particulièrement à garantir une circulation d'air suffisante au niveau de l'entrée du condenseur. Il existe deux conditions défavorables qui doivent être évitées pour que le système fonctionne de manière optimale : le reflux d'air chaud et la non-ventilation de la batterie. Le reflux d'air chaud se produit lorsque l'air refoulé par les ventilateurs du condenseur est renvoyé vers l'entrée de la batterie du condenseur. La non-alimentation de la batterie se produit lorsque le débit d'air en direction (ou en provenance) du condenseur est restreint. Ces deux problèmes aboutissent à une réduction de l'efficacité et de la puissance de l'unité en raison de l'augmentation de la pression de condensation.

Il est recommandé de ne pas autoriser l'accumulation de débris, déchets et fournitures à proximité de l'unité. La circulation de l'air d'entrée est susceptible d'entraîner des débris dans la batterie du condenseur, d'obturer les espaces entre les ailettes de la batterie et de causer la non-ventilation de celle-ci. Il est recommandé de porter une attention toute particulière aux unités basse température ambiante. Les batteries de condenseur et l'espace au refoulement des ventilateurs doivent être exempts d'obstructions afin de permettre un débit d'air approprié et d'assurer un fonctionnement approprié de l'unité.

Installation - Parties mécaniques

Lorsque le dégagement prescrit ne peut être respecté pour l'installation des équipements, ce qui est souvent le cas dans les applications de rénovation et d'installation en toiture, le débit d'air est souvent restreint. Le module de contrôle principal se charge alors de réguler l'unité de manière à produire autant d'eau glacée que possible vu les conditions de fonctionnement. Consultez votre ingénieur commercial Trane pour de plus amples informations.

Remarque : Si la configuration de l'unité extérieure requiert la modification des dégagements recommandés, veuillez contacter votre bureau de vente Trane local. Consultez également les bulletins techniques Trane pour obtenir des informations sur les applications des refroidisseurs RTAD Trane.

Vidange

Prévoyez un orifice de grande capacité pour la vidange du circuit d'eau lors de l'arrêt ou de réparations. L'évaporateur est muni d'un raccord de vidange. Les réglementations locales et nationales doivent être appliquées. L'orifice de purge situé sur la partie supérieure de l'échangeur de l'évaporateur empêche la création d'un vide en permettant à l'air d'entrer dans l'évaporateur pour assurer une vidange complète.

Circuits d'eau de l'unité

Videz et nettoyez entièrement toutes les tuyauteries d'eau avant de les raccorder définitivement à l'unité.

ATTENTION ! Si vous utilisez une solution de rinçage acide du commerce, réalisez une dérivation temporaire autour de l'unité afin d'empêcher la détérioration des composants internes de l'évaporateur. Afin d'éviter les détériorations potentielles de l'équipement, n'utilisez en aucun cas une eau non traitée ou ayant été soumise à un traitement inadapté.

**ATTENTION ! L'unité contient des échangeurs sous pression et des équipements électroniques sensibles ; ne pas faire de soudure à l'arc sur l'unité ou près de celle-ci.
Ne pas souder à proximité des raccordements Victaulic.**

Tuyauterie de l'unité

Les composants et l'agencement varient légèrement en fonction de l'emplacement des raccordements et de la source d'eau.

Remarque : Les raccordements d'eau glacée de l'évaporateur doivent être faits au moyen de raccords de type Victaulic. Sur les unités Free-cooling, les raccordements à la batterie doivent également être de type Victaulic™.

Afin d'éviter d'endommager le circuit d'eau glacée, veillez à ce que la pression dans l'évaporateur (pression maximum de service) ne dépasse pas 16 bar.

Prévoyez des vannes d'arrêt sur les tuyauteries en amont des manomètres en vue de les isoler du système lorsqu'ils ne sont pas utilisés. Utilisez des dispositifs anti-vibrations en caoutchouc pour empêcher la transmission de vibrations par les tuyauteries d'eau. Si vous le souhaitez, installez des thermomètres sur les tuyauteries afin de contrôler les températures d'entrée et de sortie de l'eau. Installez une vanne d'équilibrage sur la tuyauterie de sortie d'eau afin de contrôler l'équilibre du débit d'eau. Installez des vannes d'arrêt à la fois sur les tuyauteries d'entrée et de sortie d'eau de manière à isoler l'évaporateur lors des opérations de service.

ATTENTION ! La tuyauterie d'entrée d'eau doit obligatoirement être dotée d'un filtre. Le non-respect de cette consigne peut provoquer le déplacement dans l'évaporateur des particules en suspension dans l'eau.

Par "composants de tuyauterie", on entend tous les dispositifs et commandes assurant le bon fonctionnement du circuit d'eau et la sécurité de fonctionnement de l'unité. Ces composants et leur emplacement général sont indiqués ci-dessous.

Installation - Parties mécaniques

Tuyauterie d'entrée eau glacée

- Purges d'air (pour évacuer l'air du circuit).
- Manomètres d'eau à vannes d'arrêt.
- Dispositifs anti-vibrations.
- Vannes d'arrêt (d'isolement). Thermomètres (facultatif)
- Tés de nettoyage.
- Filtre de tuyau.

ATTENTION ! Installez un filtre sur la tuyauterie d'entrée d'eau de l'évaporateur. Le non-respect de cette consigne peut provoquer la détérioration du tubage de l'évaporateur.

Tuyauterie de sortie eau glacée

- Purges d'air (pour évacuer l'air du circuit).
- Manomètres d'eau à vannes d'arrêt.
- Dispositifs anti-vibrations.
- Vannes d'arrêt (d'isolement).
- Thermomètres.
- Tés de nettoyage.
- Vanne d'équilibrage.
- Contrôleur de débit

ATTENTION ! Afin d'empêcher toute détérioration de l'évaporateur, s'assurer que la pression d'eau de l'évaporateur ne dépasse pas 16 bar.

Tuyauterie de récupération de chaleur

Entrée :

- Purges d'air
- Manomètres
- Dispositif anti-vibrations / isolateur
- Vanne d'arrêt
- Thermomètres
- Filtre
- Tés de nettoyage

Sortie :

- Purges d'air
- Manomètres
- Dispositif anti-vibrations / isolateur
- Vanne d'arrêt
- Thermomètres
- Vanne d'équilibrage
- Tés de nettoyage

Vidange de l'évaporateur

Un raccord de vidange de 3/4" se situe sous l'enveloppe de l'évaporateur. Il est destiné à être connecté à un dispositif adapté afin de permettre la vidange de l'évaporateur lors de l'entretien de l'unité. La tuyauterie de vidange doit impérativement être équipée d'une vanne d'arrêt.

Contrôleur de débit de l'évaporateur

Les diagrammes de connexion et de câblage spécifiques sont livrés avec l'unité. Certains types de raccordement ou de contrôle, plus particulièrement ceux qui utilisent une pompe à eau unique pour l'eau glacée et l'eau chaude, doivent être étudiés afin de déterminer si un capteur de débit autorise le fonctionnement souhaité et la manière dont il le fait.

Respectez les consignes du constructeur concernant les procédures de sélection et d'installation. Les recommandations générales d'installation des contrôleurs sont données ci-après.

1. Monter le contrôleur verticalement en laissant de chaque côté l'équivalent d'au moins 5 diamètres de tuyauterie de tronçon droit horizontal. Ne pas monter de contrôleur à proximité de coudes, d'orifices ou de vannes.

Remarque : La flèche sur le contrôleur indique le sens de l'écoulement.

2. Pour éviter que le contrôleur ne vibre, éliminer entièrement l'air du circuit.

Remarque : Le système UCM-CLD octroie un délai de 6 secondes avant d'émettre un diagnostic de "perte de débit" et d'arrêter l'unité. Contactez un technicien de maintenance qualifié en cas d'arrêts répétés de l'unité.

3. Régler le contrôleur de manière à ce qu'il s'ouvre lorsque le débit d'eau chute en dessous de la valeur nominale.

Les caractéristiques de l'évaporateur sont indiquées dans les Tableaux 1 à 22. Les contacts des contrôleurs de débit se ferment si le débit est constaté.

4. Installer un filtre sur la ligne d'entrée d'eau de l'évaporateur pour protéger les composants de particules en suspension dans l'eau.

Installation - Parties mécaniques

Traitement de l'eau

ATTENTION ! Si vous utilisez du chlorure de calcium dans le cadre du traitement de l'eau, vous devez également utiliser un inhibiteur de corrosion approprié. Le non-respect de cette consigne peut provoquer la détérioration des composants du système.

La poussière, le tartre, les produits de corrosion et autres corps étrangers affectent le transfert de la chaleur entre l'eau et les composants du système. Les corps étrangers présents dans le circuit d'eau glacée peuvent également augmenter la perte de charge et, par conséquent, réduire le débit d'eau.

Un traitement approprié de l'eau doit être mis en place au cas par cas, en fonction du type de système et des propriétés de l'eau employée. Il est déconseillé d'utiliser de l'eau salée ou saumâtre dans les refroidisseurs à condensation par air Série R™ de Trane. Le recours à de telles solutions réduira la durée de vie de l'unité dans des proportions indéterminées. Trane vous recommande vivement de faire appel à un spécialiste reconnu du traitement de l'eau. Celui-ci doit avoir une bonne connaissance des caractéristiques hydrologiques locales, afin de vous aider à déterminer ces dernières et à mettre au point un programme de traitement de l'eau approprié.

L'utilisation d'eau non traitée ou incorrectement traitée dans ces unités pourrait entraîner des dysfonctionnements et éventuellement une détérioration des tubes. Consultez un spécialiste qualifié en traitement de l'eau pour déterminer si un traitement est nécessaire. Sur chaque unité RTAD est apposée l'étiquette d'exemption de garantie suivante :

Remarque : L'utilisation d'une eau incorrectement traitée ou non traitée dans ces équipements peut entraîner l'entartrage, l'érosion, la corrosion ou encore le dépôt d'algues ou de boues dans ceux-ci.

Il est recommandé de faire appel à un spécialiste qualifié en traitement de l'eau pour déterminer si un traitement est nécessaire.

La garantie accordée par Trane exclut expressément toute responsabilité en cas de corrosion, érosion ou détérioration des équipements Trane.

ATTENTION ! N'utilisez pas une eau non traitée ou ayant été soumise à un traitement inadapté.

Vous risqueriez d'endommager l'équipement.

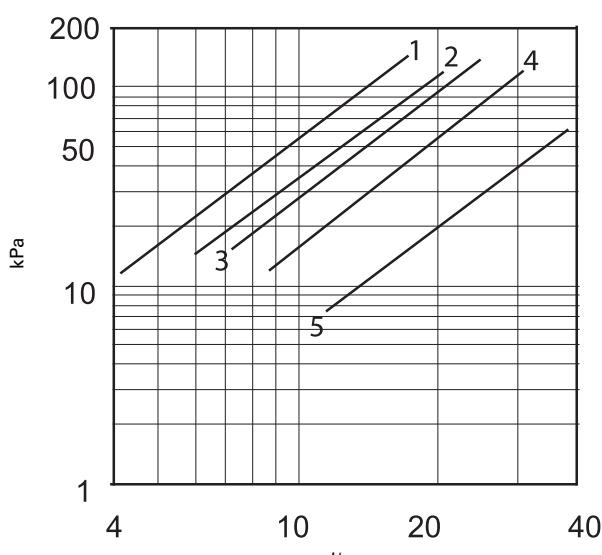


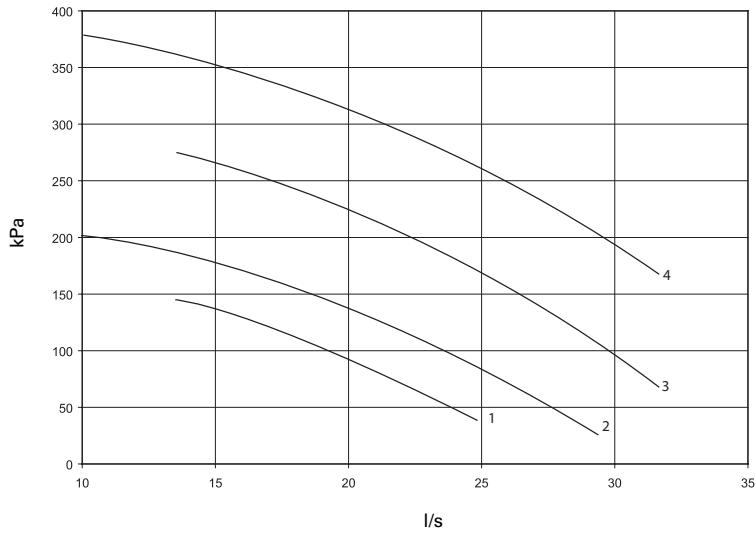
Figure 4 - Perte de charge de l'évaporateur - unité RTAD

- 1 = 085 STD
- 2 = 115 STD, 100 HE
- 3 = 100 STD, 085 HE
- 4 = 125 STD, 145 STD, 150 STD, 115 HE, 125 HE
- 5 = 165 STD, 180 STD, 145 HE, 150 HE

Remarque : Caractéristiques valables pour les versions Standard, Free-cooling et Récupération de chaleur

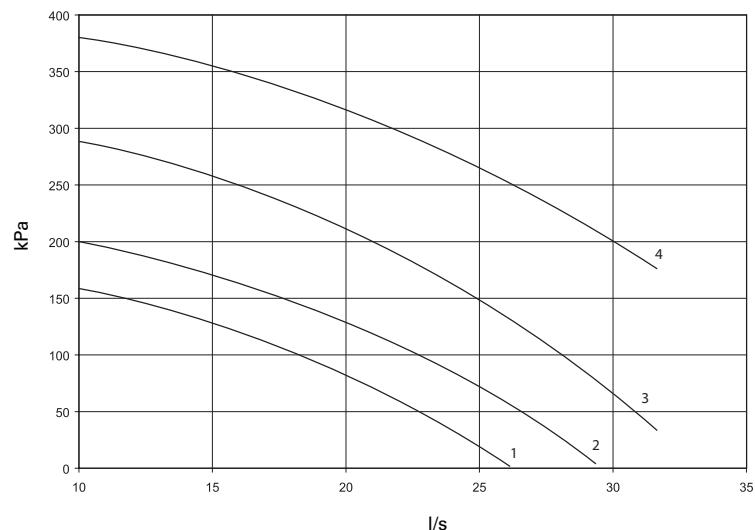
Installation - Parties mécaniques

Figure 5 - RTAD 115HE - 125HE - 145SE - 150SE
Pression statique disponible (pompe simple)



1 = LRN 208-13/5.5
 2 = LRN 208-14/7.5
 3 = SIL 208-16/11
 4 = SIL 208-17/15

Figure 6 - RTAD 115HE - 125HE - 145SE - 150SE
Pression statique disponible (pompe double)



1 = JRN 208-13/5.5
 2 = JRN 208-14/7.5
 3 = DIL 208-16/11
 4 = DIL 208-17/15

Installation - Parties mécaniques

Figure 7 - RTAD 145HE - 150HE - 165SE - 180SE
Pression statique disponible (pompe simple)

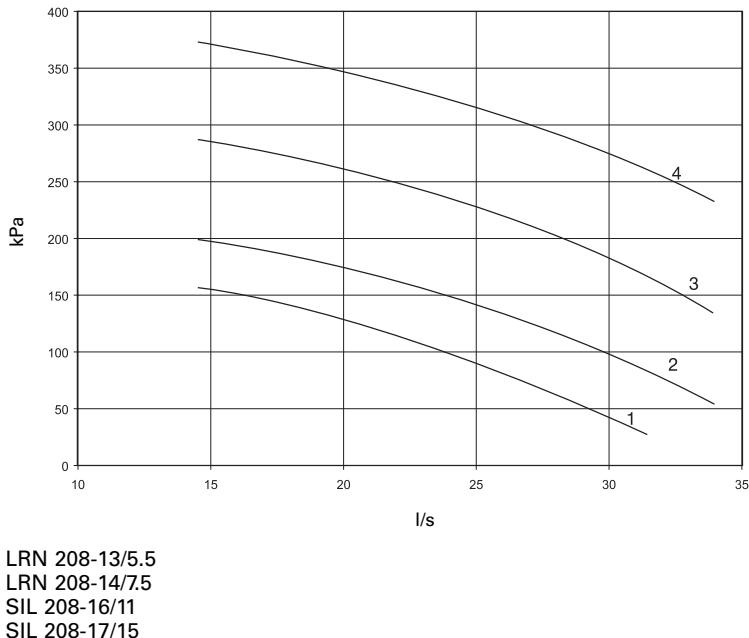
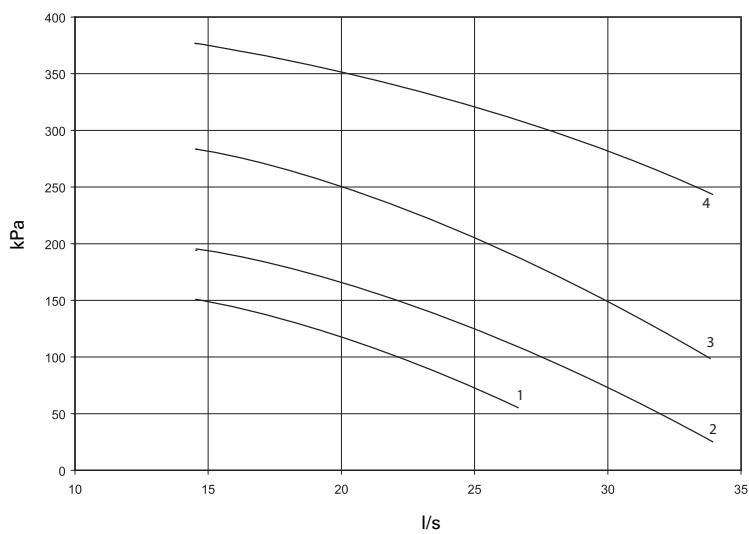


Figure 8 - RTAD 145HE - 150HE - 165SE - 180SE
Pression statique disponible (pompe double)

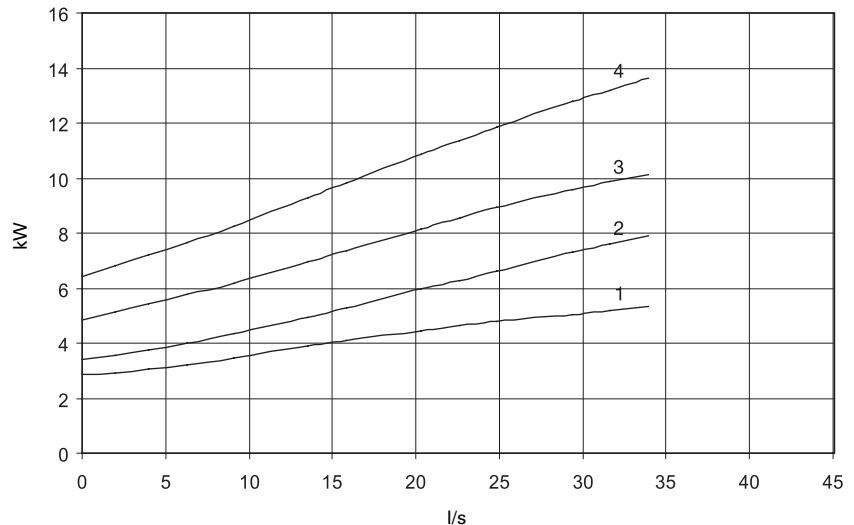


Legend:

- 1 = JRN 208-13/5.5
- 2 = JRN 208-14/7.5
- 3 = DIL 208-16/11
- 4 = DIL 208-17/15

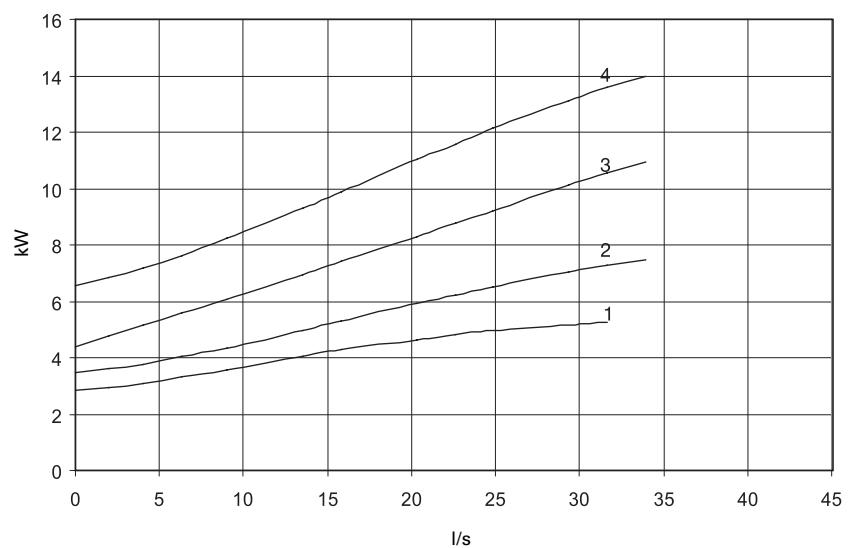
Installation - Parties mécaniques

Figure 9 - RTAD 115HE - 125HE - 145SE - 150SE
Courbe de puissance pompe (pompe simple)



1 = LRN 208-13/5.5
 2 = LRN 208-14/7.5
 3 = SIL 208-16/11
 4 = SIL 208-17/15

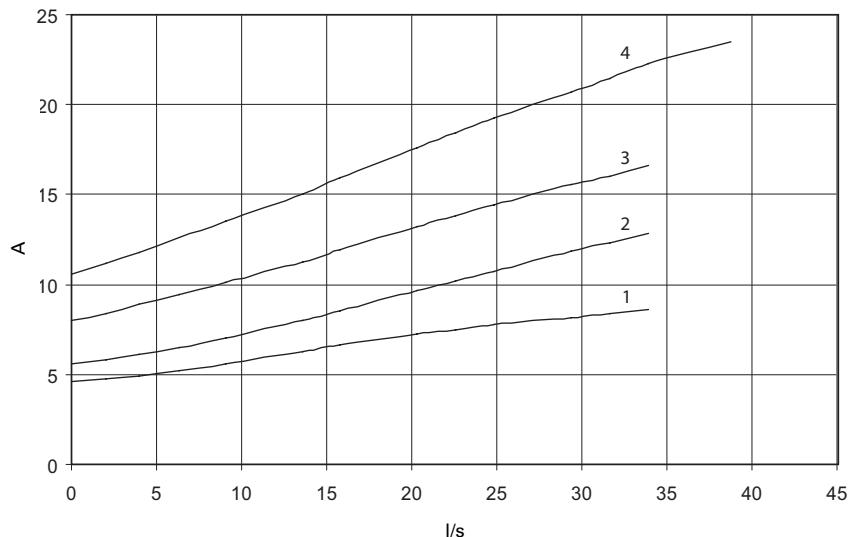
Figure 10 - RTAD 115HE - 125HE - 145SE - 150SE
Courbe de puissance pompe (pompe double)



1 = LRN 208-13/5.5
 2 = LRN 208-14/7.5
 3 = SIL 208-16/11
 4 = SIL 208-17/15

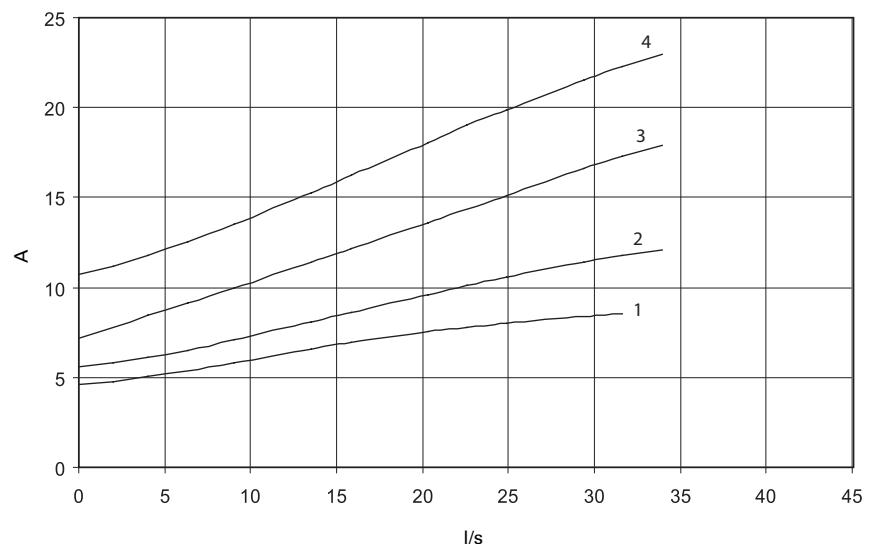
Installation - Parties mécaniques

Figure 11 - RTAD 145HE - 150HE - 165SE - 180SE
Courbe d'intensité pompe (pompe simple)



1 = JRN 208-13/5.5
 2 = JRN 208-14/7.5
 3 = DIL 208-16/11
 4 = DIL 208-17/15

Figure 12 - RTAD 145HE - 150HE - 165SE - 180SE
Courbe d'intensité pompe (pompe double)



1 = JRN 208-13/5.5
 2 = JRN 208-14/7.5
 3 = DIL 208-16/11
 4 = DIL 208-17/15

Installation - Parties mécaniques

Figure 13 - Perte de charge de l'unité RTAD Free-cooling - Mode compresseur

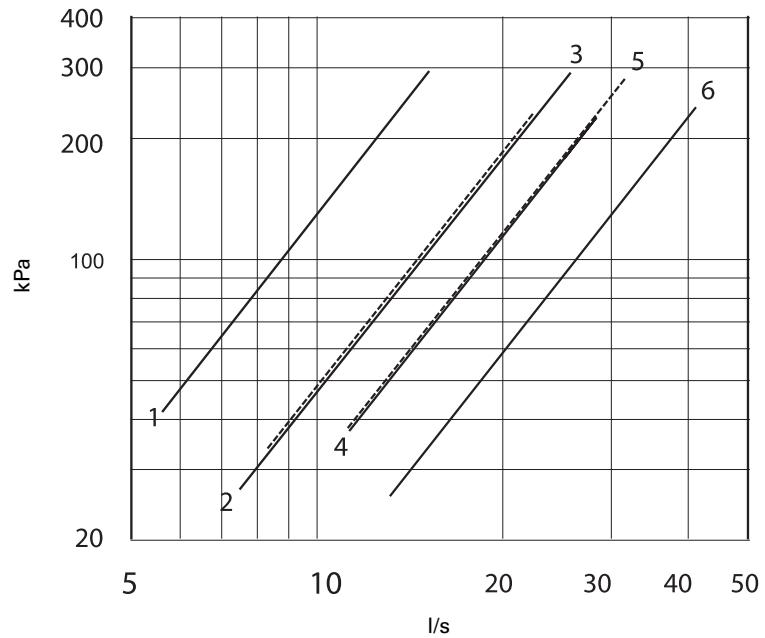
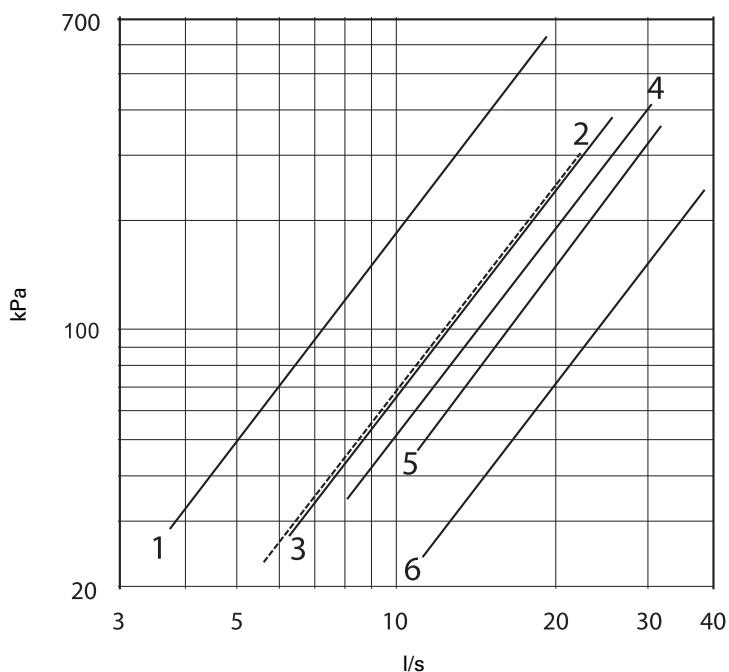


Figure 14 - Perte de charge de l'unité RTAD Free-cooling - Mode Free-cooling



- 1 = 085 STD
- 2 = 085 HE, 100 STD
- 3 = 100 HE, 115 STD
- 4 = 115 HE, 125 HE, 145 STD, 150 STD
- 5 = 125 STD
- 6 = 145 HE, 150 HE, 165 STD, 180 STD

Installation - Parties mécaniques

Figure 15 - Perte de charge du condenseur - unité RTAD à récupération partielle de chaleur - mode chauffage

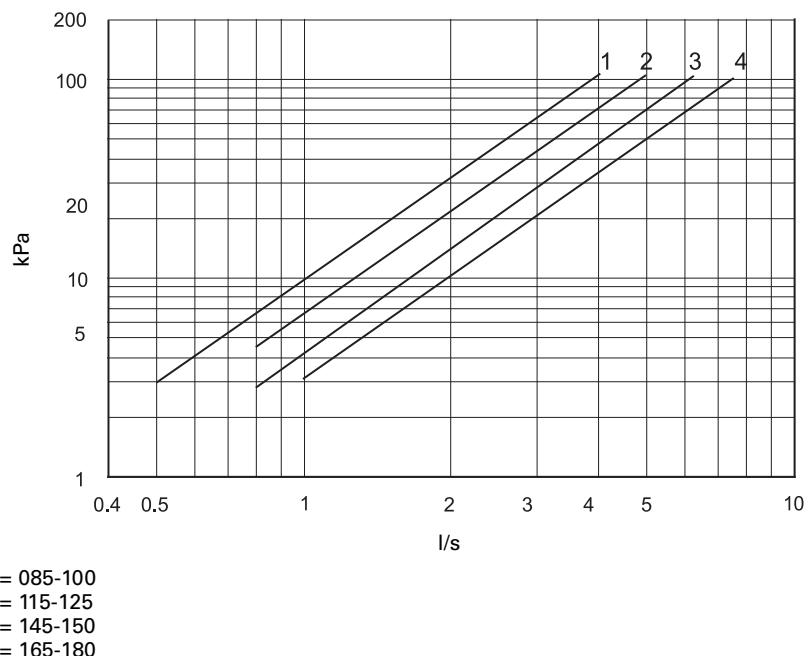
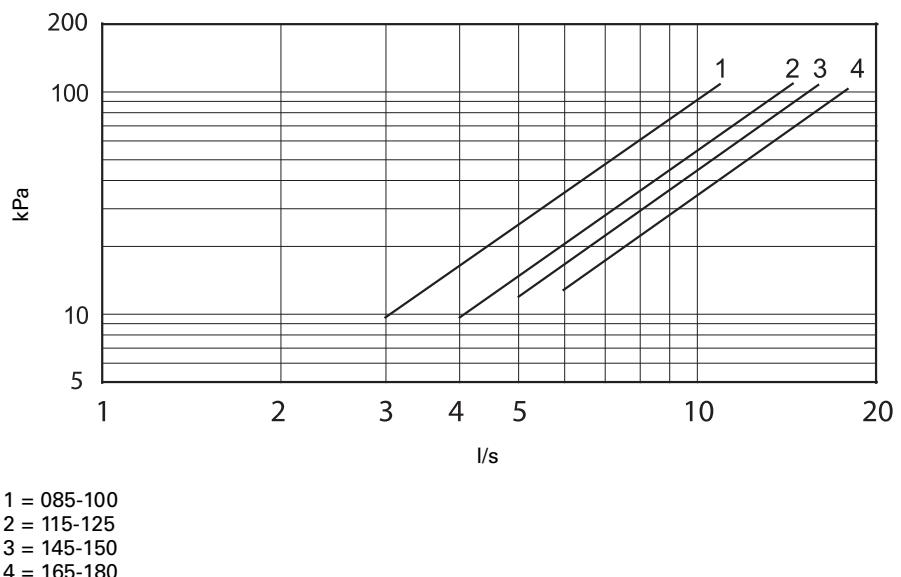
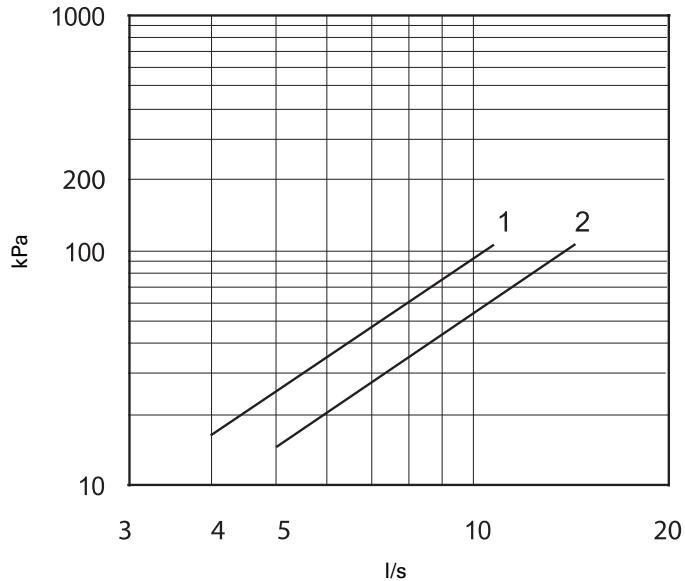


Figure 16 - Perte de charge du condenseur - unité RTAD à récupération totale de chaleur - mode chauffage



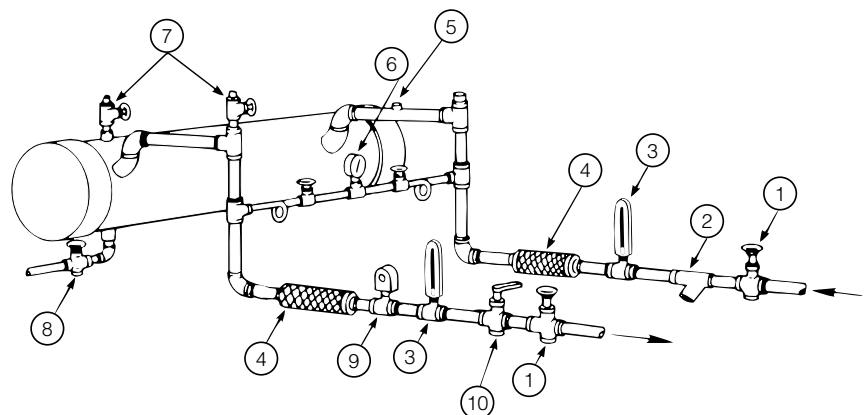
Installation - Parties mécaniques

Figure 17 - Perte de charge de la vanne 3 voies - unité RTAD à récupération totale de chaleur - mode chauffage



1 = 085-100-115-125
 2 = 145-150-165-180

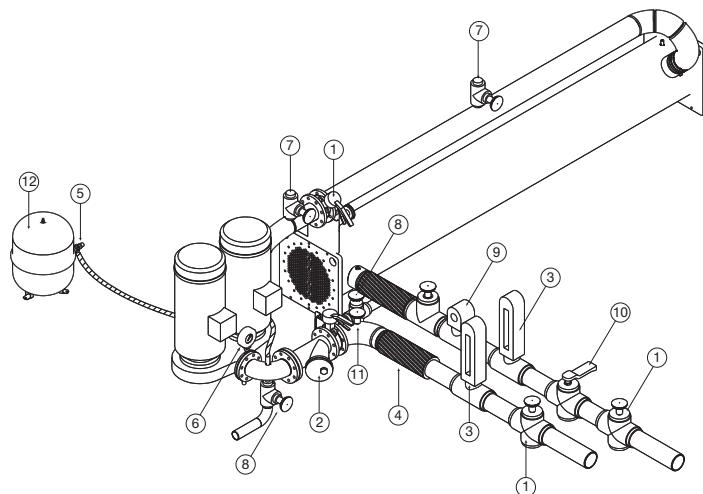
Figure 18 - Suggestion de raccordement pour unité RTAD standard et évaporateur à récupération de chaleur, sans module hydraulique



- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. Robinet-vanne | 6. Manomètre |
| 2. Filtre à eau | 7. Event |
| 3. Thermomètre (option utilisateur) | 8. Vidange |
| 4. Système anti-vibrations | 9. Contrôleur de débit (débit d'eau glacée) |
| 5. Soupe de surpression | 10. Vanne d'équilibrage |

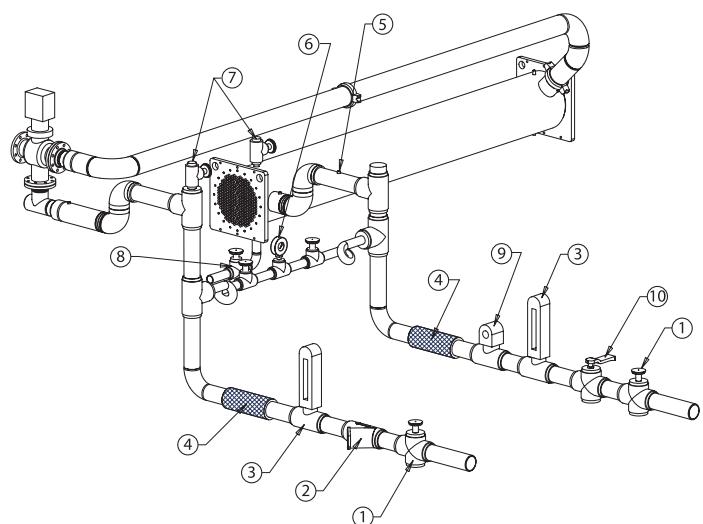
Installation - Parties mécaniques

Figure 19 - Suggestion de raccordement pour unité RTAD, avec module hydraulique



- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Robinet-vanne | 8. Vidange |
| 2. Filtre à eau | 9. Contrôleur de débit |
| 3. Thermomètre (option utilisateur) | (débit d'eau glacée) fourni par Trane |
| 4. Système anti-vibrations | 10. Vanne d'équilibrage |
| 5. Soupe de surpression | 11. Orifice de pression |
| 6. Manomètre | 12. Vase d'expansion (en option) |
| 7. Event | |

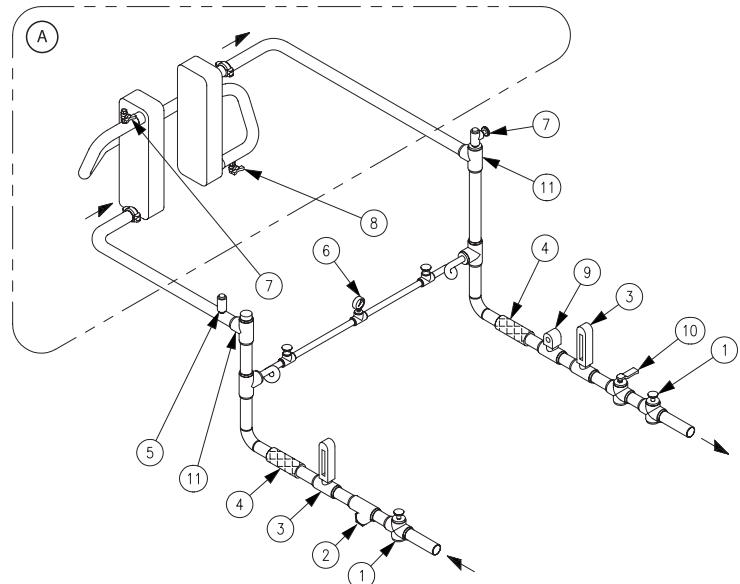
Figure 20 - Suggestion de raccordement de l'évaporateur pour unité RTAD Free-cooling



- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. Robinet-vanne | 7. Purge |
| 2. Filtre à eau | 8. Vidange |
| 3. Thermomètre (option utilisateur) | 9. Contrôleur de débit (débit d'eau glacée) |
| 4. Système anti-vibrations | 10. Vanne d'équilibrage |
| 5. Soupe de surpression | |
| 6. Manomètre | |

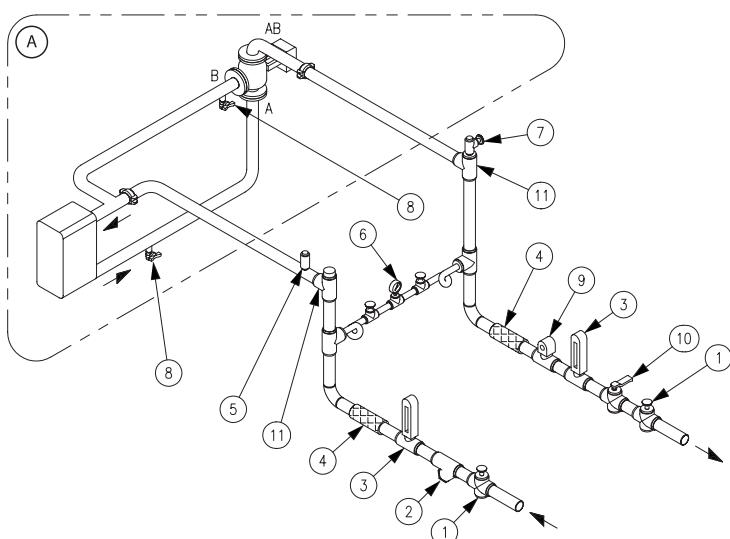
Installation - Parties mécaniques

Figure 21 - Suggestion de raccordement du condenseur pour unité RTAD PHR



- | | |
|-------------------------------------|--|
| A. Fourni par Trane | 7. Event |
| 1. Robinet-vanne | 8. Vidange |
| 2. Filtre à eau | 9. Contrôleur de débit
(débit d'eau chaude) |
| 3. Thermomètre (option utilisateur) | 10. Vanne d'équilibrage |
| 4. Système anti-vibrations | 11. Té de nettoyage |
| 5. Soupe de surpression | |
| 6. Manomètre | |

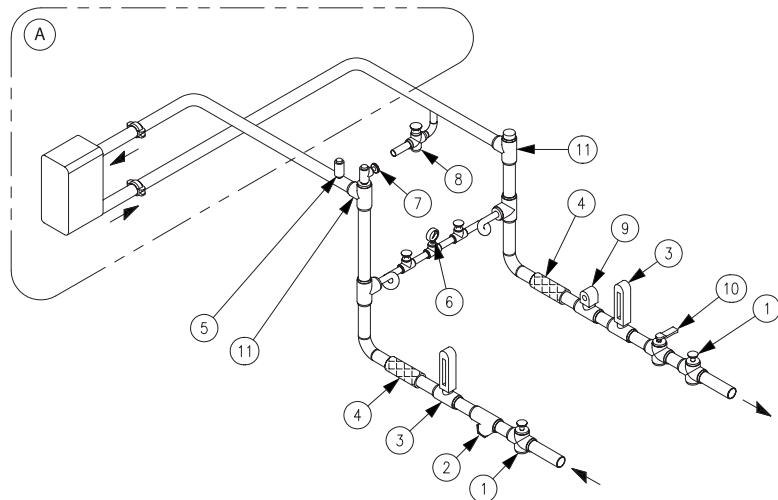
Figure 22 - Suggestion de raccordement de condenseur pour unité RTAD THR avec vanne 3 voies



- | | |
|--|--|
| A. Fourni par Trane avec option vanne
3 voies | 6. Manomètre |
| 1. Robinet-vanne | 7. Event |
| 2. Filtre à eau | 8. Vidange |
| 3. Thermomètre (option utilisateur) | 9. Contrôleur de débit
(débit d'eau chaude) |
| 4. Système anti-vibrations | 10. Vanne d'équilibrage |
| 5. Soupe de surpression | 11. Té de nettoyage |

Installation - Parties mécaniques

Figure 23 - Suggestion de raccordement de condenseur pour unité RTAD THR sans vanne 3 voies



- | | |
|---|---|
| A. Fourni par Trane sans option vanne 3 voies | 6. Manomètre |
| 1. Robinet-vanne | 7. Event |
| 2. Filtre à eau | 8. Vidange |
| 3. Thermomètre (option utilisateur) | 9. Contrôleur de débit (débit d'eau chaude) |
| 4. Système anti-vibrations | 10. Vanne d'équilibrage |
| 5. Soupape de surpression | 11. Té de nettoyage |

Installation - Parties mécaniques

Manomètres

Installez les composants de pression fournis par le client (Figures 18 à 23). Placez les manomètres ou robinets sur un tronçon droit de tuyau en évitant de les positionner à proximité des coude et autres composants de ce type. Assurez-vous que les manomètres sont installés à la même hauteur sur chaque échangeur si les raccords d'eau sont situés sur les côtés opposés des échangeurs.

Pour lire les manomètres en dérivation, ouvrez une vanne et fermez l'autre (selon l'indication à lire). Cela évite ainsi les risques d'erreur dus à l'utilisation de manomètres étalonnés différemment et installés à des hauteurs différentes.

Soupapes de surpression d'eau

ATTENTION ! Afin d'éviter de détériorer l'échangeur, installez des soupapes de surpression sur le circuit d'eau de l'évaporateur.

Installez une soupape de surpression d'eau dans la tuyauterie d'entrée de l'évaporateur, entre l'évaporateur et la vanne d'arrêt (Figures 18 à 23). Les échangeurs à eau munis de vannes d'arrêt à accouplement serré présentent un potentiel élevé de montée en pression hydrostatique en cas d'accroissement de la température de l'eau. Reportez-vous à la réglementation applicable pour connaître les consignes d'installation des soupapes de surpression.

Protection antigel

Si l'unité est utilisée à des températures ambiantes inférieures au point de gel, le circuit d'eau glacée doit être protégé contre le gel, en suivant les étapes indiquées ci-dessous :

- 1 En standard, les résistances sont montées en usine sur les évaporateurs des unités monobloc et protègent ceux-ci contre le gel jusqu'à -18°C.
- 2 Installer un ruban thermique sur toute la tuyauterie, les pompes et autres composants susceptibles d'être détériorés lorsqu'ils sont exposés au gel. Le cordon chauffant doit être conçu pour les applications à basses températures ambiantes. Le choix de ce cordon se fait sur la base de la température ambiante la plus basse attendue.
- 3 Ajouter un liquide antigel, basse température, inhibiteur de corrosion et caloporeur au circuit d'eau glacée. La solution doit être suffisamment concentrée pour assurer une protection contre la formation de glace à la température ambiante la plus basse attendue. Voir les Tableaux 1 à 22 pour les contenances en eau des évaporateurs.

Remarque : L'utilisation d'un antigel du type glycol réduit la puissance frigorifique de l'unité et doit être prise en compte lors de la définition des caractéristiques du système.

Remarque : Toutes les unités Free-cooling doivent être protégées contre le gel avec 30% d'éthylène glycol dans le circuit de la boucle de refroidissement (valeur préconisée).

Protection assurée par les 30% d'éthylène glycol :

- *point de gel sans effet d'éclatement = - 13°C ;*
- *point de gel sans effet d'éclatement = - 50°C.*

Pour les températures ambiantes inférieures à -18°C, le circuit d'eau doit être protégé contre le gel en appliquant une des méthodes suivantes :

- *Purger le circuit d'eau ou ajouter un liquide antigel.*
- *Alimenter les rubans thermiques de l'unité et ne pas arrêter l'unité.*

Protection antigel avec module hydraulique et pompe double

Le refroidisseur peut être protégé contre le gel selon 5 méthodes différentes :

- Utilisation d'un pourcentage approprié de glycol dans l'eau (aucun risque de dommage en cas de coupure de courant).
- Vidange de l'unité pendant la saison hivernale. Il convient toutefois de tenir compte des risques de corrosion.
- Utilisation d'un cordon chauffant (protection de l'unité jusqu'à -18°C).
- Déclenchement de la protection antigel par activation de pompe.
- Recours simultané à l'activation de pompe et au cordon chauffant pour une protection réciproque des 2 systèmes.

ATTENTION !

Lors de l'utilisation de la protection antigel par activation de la pompe pendant la saison hivernale, l'eau doit pouvoir circuler librement. S'assurer qu'aucun dispositif ou vanne de fermeture n'interrompt le débit d'eau.

Remarque :

Pour les modèles à module hydraulique à pompe double, l'activation du cordon chauffant ne se fait pas au niveau du thermostat mais depuis le contrôle de pompe.

Le module hydraulique à pompe simple ne fournit pas de protection par activation de pompe et requiert un thermostat.

Installation - Parties électriques

Utilisation de glycol avec le module hydraulique

Si la solution de glycol n'est pas au pourcentage préconisé (zone en grisé), l'inhibiteur de corrosion présent dans le glycol risque d'avoir une efficacité limitée.

Par exemple, une protection au glycol à 15% n'assure la protection antigel de l'unité qu'aux températures supérieures à -5°C seulement, et risque par ailleurs de générer une corrosion supplémentaire pouvant causer des dommages aux garnitures mécaniques des pompes.

ATTENTION !

Certains inhibiteurs de corrosion pourraient endommager les garnitures mécaniques ou les éléments en fonte de la pompe.

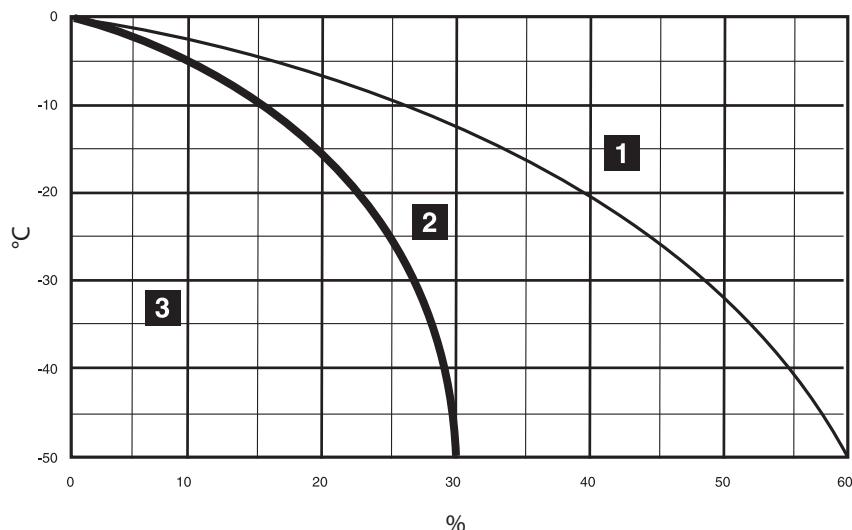
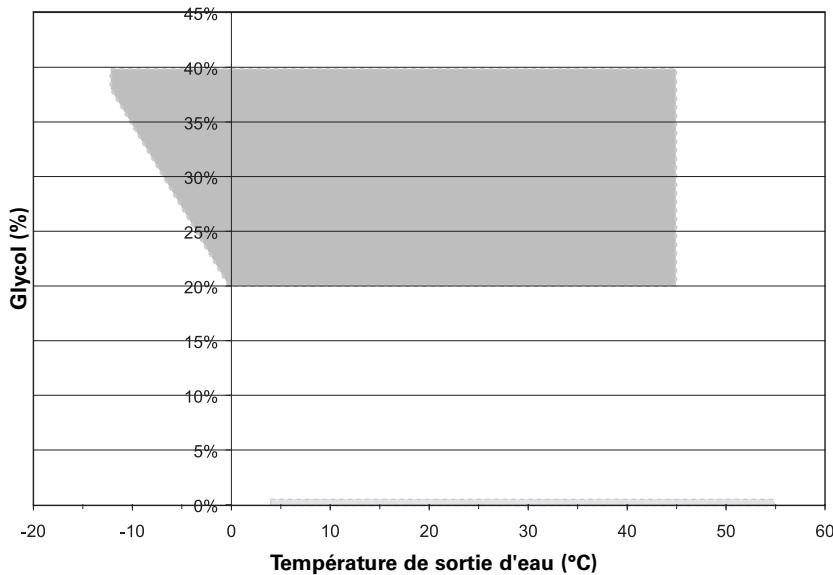
En cas d'utilisation sur l'évaporateur à des températures négatives ou d'utilisation d'un autre type de fluide, veuillez contacter votre ingénieur commercial local Trane. Une soupape de surpression située au niveau de l'aspiration de la pompe limite la pression du circuit d'eau à 4 bar. La pression d'azote à l'intérieur du vase d'expansion doit être égale à la hauteur géométrique de l'installation +0,5 bar. Pour éviter que de l'air ne pénètre dans le circuit d'eau, le vase d'expansion doit être rempli à l'azote. La pression doit être contrôlée une fois par an. Afin d'assurer un fonctionnement correct, la pression d'aspiration de la pompe en fonctionnement doit se situer entre 0,5 et 3,5 bar.

Unités à récupération de chaleur

Les condenseurs à récupération de chaleur sont isolés et équipés en usine d'une résistance les protégeant contre le gel lorsque les températures ambiantes sont inférieures à -18°C (unités à récupération totale de chaleur uniquement).

Remarque : Les tubes d'entrée et de sortie, ainsi que la vanne 3 voies en option (unités à récupération totale de chaleur) doivent être protégés contre le gel en appliquant une des méthodes suivantes :

- installer un ruban thermique sur tout le circuit d'eau et autour de la vanne 3 voies.
- ajouter de l'éthylène glycol ou un liquide antigel équivalent.



% = % éthylène glycol

°C = Température de la solution

1 = Liquide

2 = Congélation sans effet d'éclatement

3 = Congélation avec effet d'éclatement

Installation - Parties électriques

Recommandations générales

AVERTISSEMENT ! L'étiquette d'avertissement représentée en Figure 24 est apposée sur l'équipement. Le respect scrupuleux de ces avertissements doit être garanti. Le non-respect de ces consignes peut entraîner des blessures ou la mort.

Tous les câblages doivent être à la norme CE. Les schémas de câblage type sont inclus dans le coffret électrique de l'unité. Le courant minimum admissible ainsi que d'autres caractéristiques électriques figurent sur la plaque constructeur de l'unité et dans les tableaux relatifs aux caractéristiques générales. Pour connaître l'ensemble des données électriques, reportez-vous aux spécifications de commande de l'unité. L'unité est livrée avec les diagrammes électriques et de connexion correspondants.

ATTENTION ! Afin d'éviter la corrosion et la surchauffe au niveau des raccordements au bornier, utilisez exclusivement des conducteurs en cuivre.

Le non-respect de cette consigne peut provoquer la détérioration de l'équipement.

Le circuit ne doit interférer avec aucun autre composant, partie de structure ou équipement. Les gaines de câbles de commande (115 V) doivent être séparées des gaines de câbles basse tension (<30 V).

ATTENTION ! Afin d'éviter toute anomalie de commande, n'utilisez pas de câblage basse tension (<30 V) dans une gaine où les conducteurs véhiculent une tension supérieure à 30 volts.

Figure 24 - Etiquette d'avertissement



Ouvrir le sectionneur principal avant toute intervention.
Certains circuits restent sous tension après coupure du sectionneur principal.

Bevor mit arbeiten an elektrischen teilen begonnen werden kann, muss der haupschalter geoeffnet werden.
Dennoch ist zu beachten, dass bestimmte stromkreise weiterhin spannungsuehrend sind.

Open main disconnect switch before servicing any electrical component.
Some circuits remain live after opening main disconnect switch.

Prima di effettuare qualsiasi intervento, aprire il sezionatore principale.
Alcuni circuiti rimangono sotto tensione dopo aver aperto il sezionatore principale.

Voor service aan de koelinstallatie schakel de spanning uit door het uitschakelen van de hoofdschakellar.
Enkele electrische componenten blijven onder spanning staan na het uitschakelen van de hoofdschakellar.

Abrir el sectionador antes de toda intervención en el panel electrico.
Algunos circuitos quedan con tensión mantenida después de la apertura del sectionador.

Πριν απο οποιαδηποτε παρεμβαση, ανοιξτε τον κεντρικο αποζευκτηρο.
Μετα τη διακοπη του κεντρικου αποζευκτηρο, ορισμενα κυκλωματα παραμενουν υπο ταση.

Desligar o interruptor principal antes de qualquer intervenção.
Alguns circuitos permanecem ligados à corrente depois de o interruptor principal ser desligado.

Afbryd hovedleningsadskilleren før indgreb.
Visse kredse er stadig under spænding, selv efter at hovedledningsadskilleren er afbrudt.

Öppna huvudfrånskiljaren innan du utför någon annan åtgärd.
Vissa kretsgångar kan vara strömförande även efter att frånskiljaren har frånkopplats.

Frakobble hovedbryteren før du gjør noe annet.
Enkelte ledninger kann være strømførende selv etter at hovedbryteren er frakoblet.

Avaa pääkataisija aina ennen toiminnan käynnistämistä.
Pääkatkaisijan suljemisen jälkeen joihinkin virtapiireihin saattaa jäädä jännitettä.

Installation - Parties électriques

Tableau 26 - Câblage de l'unité 400/3/50 - Unité de refroidissement standard / Unités à récupération partielle et récupération totale de chaleur

Taille de l'unité	Nombre de connexions	Intensité maxi. (1)	Intensité de démarrage (2)	Facteur de puissance (5)	Taille de l'interrupteur-sectionneur (A)	Calibre du fusible du compresseur (A)	Résistance de l'évaporateur (kW)
Standard							
085	1	242	255	0,90	250	6 x 125	0,217
100	1	282	306	0,88	400	6 x 160	0,217
115	1	323	359	0,89	400	6 x 200	0,217
125	1	387	425	0,90	500	6 x 250	0,217
145	1	437	471	0,90	500	6 x 250	0,217
150	1	477	502	0,89	630	6 x 250	0,217
165	1	527	570	0,89	630	315 + 250	0,217
180	1	576	608	0,89	630	6 x 315	0,217
Haute efficacité							
085	1	242	255	0,90	250	6 x 125	0,217
100	1	291	315	0,88	400	6 x 160	0,217
115	1	332	368	0,89	400	6 x 200	0,217
125	1	405	443	0,90	500	6 x 250	0,217
145	1	446	480	0,90	500	6 x 250	0,217
150	1	486	511	0,89	630	6 x 250	0,217
Haute température							
085	1	242	255	0,90	400	6 x 160	0,217
100	1	291	315	0,88	400	6 x 200	0,217
115	1	332	368	0,89	400	6 x 250	0,217
125	1	405	443	0,90	500	6 x 250	0,217
145	1	446	480	0,90	630	6 x 250	0,217
150	1	486	511	0,89	630	6 x 315	0,217
165	1	527	570	0,89	630	400 + 315	0,217
180	1	576	608	0,89	800	6 x 400	0,217
Standard, bas niveau sonore							
085	1	230	243	0,90	250	6 x 125	0,217
100	1	270	294	0,88	400	6 x 160	0,217
115	1	311	347	0,89	400	6 x 200	0,217
125	1	375	413	0,90	500	6 x 250	0,217
145	1	419	453	0,90	500	6 x 250	0,217
150	1	457	482	0,89	630	6 x 250	0,217
165	1	505	548	0,89	630	315 + 250	0,217
180	1	552	584	0,89	630	6 x 315	0,217
Haute efficacité, bas niveau sonore							
085	1	230	243	0,90	250	6 x 125	0,217
100	1	275	299	0,88	400	6 x 160	0,217
115	1	316	352	0,89	400	6 x 200	0,217
125	1	385	423	0,90	500	6 x 250	0,217
145	1	424	458	0,90	500	6 x 250	0,217
150	1	462	487	0,89	630	6 x 250	0,217
Standard, bas niveau sonore, avec option bas niveau sonore de nuit							
085	1	226	238	0,90	250	6 x 125	0,217
100	1	270	295	0,88	400	6 x 160	0,217
115	1	312	348	0,89	400	6 x 200	0,217
125	1	376	414	0,90	500	6 x 250	0,217
145	1	417	451	0,90	500	6 x 250	0,217
150	1	453	478	0,89	630	6 x 250	0,217
165	1	503	546	0,89	630	315 + 250	0,217
180	1	548	580	0,89	630	6 x 315	0,217
Haute efficacité, bas niveau sonore, avec option bas niveau sonore de nuit							
085	1	231	244	0,90	250	6 x 125	0,217
100	1	270	295	0,88	400	6 x 160	0,217
115	1	317	353	0,89	400	6 x 200	0,217
125	1	381	419	0,90	500	6 x 250	0,217
145	1	381	456	0,90	500	6 x 250	0,217
150	1	381	483	0,89	630	6 x 250	0,217

Installation - Parties électriques

Tableau 27 - Câblage de l'unité 400/3/50 - Unité de refroidissement standard / Unités à récupération partielle et récupération totale de chaleur (suite)

Taille de l'unité	Nombre de connexions	Intensité maxi. (1)	Intensité de démarrage (2)	Facteur de puissance (5)	Taille de l'interrupteur-sectionneur (A)	Calibre du fusible du compresseur (A)	Résistance de l'évaporateur (kW)
Standard, avec haute pression statique externe							
085	1	231	244	0,90	250	6 x 125	0,217
100	1	278	302	0,88	400	6 x 160	0,217
115	1	319	355	0,89	400	6 x 200	0,217
125	1	383	421	0,90	500	6 x 250	0,217
145	1	427	461	0,90	500	6 x 250	0,217
150	1	463	488	0,89	630	6 x 250	0,217
165	1	516	559	0,89	630	315 + 250	0,217
180	1	561	593	0,89	630	6 x 315	0,217
Haute efficacité, avec haute pression statique externe							
085	1	239	251	0,90	250	6 x 125	0,217
100	1	278	302	0,88	400	6 x 160	0,217
115	1	327	363	0,89	400	6 x 200	0,217
125	1	391	429	0,90	500	6 x 250	0,217
145	1	435	469	0,90	500	6 x 250	0,217
150	1	471	496	0,89	630	6 x 250	0,217

Tableau 28 - Caractéristiques du moteur 400/3/50 - Unité de refroidissement standard / Unités à récupération partielle et récupération totale de chaleur

Taille de l'unité	Qté	Compresseur (chaque)				Ventilateurs (chaque)			Circuit de contrôle		
		Intensité nominale de fonctionnement	Intensité maxi (3)	Intensité de démarrage (4)				Fusible ventilateurs		(400 V)	
Standard											
085	2	80	80	106	106	144	144	6	2,05	4,5	3 x 50
100	2	95	95	125	125	180	180	6	2,05	4,5	3 x 50
115	2	111	111	146	146	217	217	6	2,05	4,5	3 x 50
125	2	135	135	178	178	259	259	6	2,05	4,5	3 x 50
145	2	162	135	214	178	291	259	9	2,05	4,5	3 x 63
150	2	162	162	214	214	291	291	10	2,05	4,5	3 x 63
165	2	196	162	259	214	354	291	11	2,05	4,5	3 x 63
180	2	196	196	259	259	354	354	12	2,05	4,5	3 x 63
Haute efficacité											
085	2	80	80	106	106	144	144	6	2,05	4,5	3 x 50
100	2	95	95	125	125	180	180	8	2,05	4,5	3 x 50
115	2	111	111	146	146	217	217	8	2,05	4,5	3 x 50
125	2	135	135	178	178	259	259	10	2,05	4,5	3 x 50
145	2	162	135	214	178	291	259	11	2,05	4,5	3 x 63
150	2	162	162	214	214	291	291	12	2,05	4,5	3 x 63
Standard, bas niveau sonore											
085	2	80	80	106	106	144	144	6	1,30	2,5	3 x 50
100	2	95	95	125	125	180	180	6	1,30	2,5	3 x 50
115	2	111	111	146	146	217	217	6	1,30	2,5	3 x 50
125	2	135	135	178	178	259	259	6	1,30	2,5	3 x 50
145	2	162	135	214	178	291	259	9	1,30	2,5	3 x 63
150	2	162	162	214	214	291	291	10	1,30	2,5	3 x 63
165	2	196	162	259	214	354	291	11	1,30	2,5	3 x 63
180	2	196	196	259	259	354	354	12	1,30	2,5	3 x 63
Haute efficacité, option bas niveau sonore											
085	2	80	80	106	106	144	144	6	1,30	2,5	3 x 50
100	2	95	95	125	125	180	180	8	1,30	2,5	3 x 50
115	2	111	111	146	146	217	217	8	1,30	2,5	3 x 50
125	2	135	135	178	178	259	259	10	1,30	2,5	3 x 50
145	2	162	135	214	178	291	259	11	1,30	2,5	3 x 63
150	2	162	162	214	214	291	291	12	1,30	2,5	3 x 63
Standard, bas niveau sonore, avec option bas niveau sonore de nuit											
085	2	80	80	106	106	144	144	4	1,05	2,6	3 x 50
100	2	95	95	125	125	180	180	6	1,05	2,6	3 x 50
115	2	111	111	146	146	217	217	6	1,05	2,6	3 x 50
125	2	135	135	178	178	259	259	6	1,05	2,6	3 x 50
145	2	162	135	214	178	291	259	8	1,05	2,6	3 x 63
150	2	162	162	214	214	291	291	8	1,05	2,6	3 x 63
165	2	196	162	259	214	354	291	10	1,05	2,6	3 x 63
180	2	196	196	259	259	354	354	10	1,05	2,6	3 x 63

Installation - Parties électriques

Tableau 29 - Caractéristiques du moteur 400/3/50 - Unité de refroidissement standard / Unités à récupération partielle et récupération totale de chaleur (suite)

Taille de l'unité	Qté	Compresseur (chaque)				Ventilateurs (chaque)				Circuit de contrôle				
		Intensité nominale de fonctionnement	Intensité maxi (3)	Intensité de démarrage (4)	Circuit 1	Circuit 2	Circuit 1	Circuit 2	Qté	kW	FLA	Fusible ventilateurs	Calibre (A)	VA
Haute efficacité, bas niveau sonore, avec option bas niveau sonore de nuit														
085	2	80	80	106	106	144	144	6	1,05	2,6	3 x 50	1600	4	
100	2	95	95	125	125	180	180	6	1,05	2,6	3 x 50	1600	4	
115	2	111	111	146	146	217	217	8	1,05	2,6	3 x 50	1600	4	
125	2	135	135	178	178	259	259	8	1,05	2,6	3 x 50	1600	4	
145	2	162	135	214	178	291	259	10	1,05	2,6	3 x 63	1600	4	
150	2	162	162	214	214	291	291	10	1,05	2,6	3 x 63	1600	4	
Standard, avec haute pression statique externe														
085	2	80	80	106	106	144	144	4	2,21	3,9	3 x 50	1600	4	
100	2	95	95	125	125	180	180	6	2,21	3,9	3 x 50	1600	4	
115	2	111	111	146	146	217	217	6	2,21	3,9	3 x 50	1600	4	
125	2	135	135	178	178	259	259	6	2,21	3,9	3 x 50	1600	4	
145	2	162	135	214	178	291	259	8	2,21	3,9	3 x 63	1600	4	
150	2	162	162	214	214	291	291	8	2,21	3,9	3 x 63	1600	4	
165	2	196	162	259	214	354	291	10	2,21	3,9	3 x 63	1600	4	
180	2	196	196	259	259	354	354	10	2,21	3,9	3 x 63	1600	4	
Haute efficacité, avec haute pression statique externe														
085	2	80	80	106	106	144	144	6	2,21	3,9	3 x 50	1600	4	
100	2	95	95	125	125	180	180	6	2,21	3,9	3 x 50	1600	4	
115	2	111	111	146	146	217	217	8	2,21	3,9	3 x 50	1600	4	
125	2	135	135	178	178	259	259	8	2,21	3,9	3 x 50	1600	4	
145	2	162	135	214	178	291	259	10	2,21	3,9	3 x 63	1600	4	
150	2	162	162	214	214	291	291	10	2,21	3,9	3 x 63	1600	4	

Notes :

1. Intensité pleine charge des compresseurs + Intensité pleine charge des ventilateurs + Intensité du circuit de contrôle
2. Intensité de démarrage du circuit le plus important (ventilateurs compris) + intensité nominale de fonctionnement du deuxième circuit (ventilateurs et intensité du circuit de contrôle compris).
3. Intensité pleine charge par compresseur.
4. Intensité de démarrage des compresseurs, démarrage étoile-triangle
5. Facteur de puissance compresseur

Tableau 30 - Caractéristiques électriques du moteur du compresseur (50 Hz) - Unité Free-cooling

Taille de l'unité	Tension nominale (V/Ph/Hz)	Puissance maxi. de l'unité (kW)	Intensité nominale de fonctionnement maxi. (1) (A)	Intensité de démarrage (A)	Facteur de puissance
RTAD 085 FC STD	400/3/50	149	239	251	0,90
RTAD 085 FC STD	400/3/50	149	239	251	0,90
RTAD 100 FC STD	400/3/50	169	278	302	0,88
RTAD 115 FC STD	400/3/50	199	319	355	0,89
RTAD 125 FC STD	400/3/50	244	391	429	0,90
RTAD 145 FC STD	400/3/50	268	431	465	0,90
RTAD 150 FC STD	400/3/50	291	471	496	0,89
RTAD 165 FC STD	400/3/50	294	520	563	0,89
RTAD 180 FC STD	400/3/50	352	569	601	0,89
RTAD 085 FC HE	400/3/50	149	239	251	0,90
RTAD 100 FC HE	400/3/50	174	286	310	0,88
RTAD 115 FC HE	400/3/50	204	327	363	0,89
RTAD 125 FC HE	400/3/50	249	399	437	0,90
RTAD 145 FC HE	400/3/50	273	439	473	0,90
RTAD 150 FC HE	400/3/50	296	479	504	0,89

(1) A prendre en compte lors du dimensionnement des câbles électriques

Installation - Parties électriques

Tableau 31 - Caractéristiques électriques générales

Taille de l'unité	Tension nominale (V/Ph/Hz)	Résistance de carter d'huile Comresseur (W)	Circuit de contrôle (VA)	Intensité de court-circuit (kA)
RTAD 085 FC STD	400/3/50	150	1600	35
RTAD 100 FC STD	400/3/50	150	1600	35
RTAD 115 FC STD	400/3/50	150	1600	35
RTAD 125 FC STD	400/3/50	150	1600	35
RTAD 145 FC STD	400/3/50	150	1600	35
RTAD 150 FC STD	400/3/50	150	1600	35
RTAD 165 FC STD	400/3/50	150	1600	35
RTAD 180 FC STD	400/3/50	150	1600	35
RTAD 085 FC HE	400/3/50	150	1600	35
RTAD 100 FC HE	400/3/50	150	1600	35
RTAD 115 FC HE	400/3/50	150	1600	35
RTAD 125 FC HE	400/3/50	150	1600	35
RTAD 145 FC HE	400/3/50	150	1600	35
RTAD 150 FC HE	400/3/50	150	1600	35

Tableau 32 - Raccordements électriques

Taille de l'unité	Calibre du fusible du compresseur (1) (A)	Taille de l'interrupteur-sectionneur (1) (A)	Câble de connexion mini. (1) (mm ²)	Câble de connexion maxi. (1) (mm ²)
RTAD 085 FC STD	6 x 125	250	95	150
RTAD 100 FC STD	6 x 160	400	185	240
RTAD 115 FC STD	6 x 200	400	185	240
RTAD 125 FC STD	6 x 250	500	240	240
RTAD 145 FC STD	6 x 250	500	240	240
RTAD 150 FC STD	6 x 250	630	2 x 150	2 x 300
RTAD 165 FC STD	315 + 250	630	2 x 150	2 x 300
RTAD 180 FC STD	6 x 315	630	2 x 150	2 x 300
RTAD 085 FC HE	6 x 125	250	95	150
RTAD 100 FC HE	6 x 160	400	185	240
RTAD 115 FC HE	6 x 200	400	185	240
RTAD 125 FC HE	6 x 250	500	240	240
RTAD 145 FC HE	6 x 250	500	240	240
RTAD 150 FC HE	6 x 250	630	2 x 150	2 x 300

(1) A prendre en compte lors du dimensionnement des câbles électriques

Tableau 33 - Caractéristiques électriques du module hydraulique

Unité standard	Pompe simple ou double			
	Pompe 1	Pompe 2	Pompe 3	Pompe 4
145	kW (1)	5,0	6,5	9,2
150	kW (1)	5,1	6,8	9,7
165	kW (1)	5,1	7,1	10,1
180	kW (1)	5,2	7,3	10,5
Unité haute efficacité				
115	kW (1)	4,7	5,9	8,3
125	kW (1)	4,9	6,4	9,1
145	kW (1)	5,0	6,6	9,3
150	kW (1)	5,1	6,8	9,7
Toutes tailles				
Intensité maximum	(A)	10,3	13,8	20
Facteur de puissance		0,89	0,89	0,88

(1) Dans les conditions Eurovent, température ambiante de 35°C et température de l'eau de 12/7°C

Installation - Parties électriques

1. Toutes les unités sont équipées de série de raccordements électriques puissance et contrôle unique.
2. L'intensité LRA est basée sur le démarrage en étoile-triangle des compresseurs.
3. PLAGE DE TENSION :

Tension nominale	Plage d'utilisation
400/50/3	340-460

La plage d'utilisation se situe entre 360 et 460 volts uniquement pour les unités RTAD 100.

Composants fournis par l'installateur

ATTENTION ! Les câblages du client à l'interface sont représentés sur les diagrammes électriques livrés avec l'unité. L'installateur doit fournir les composants suivants s'ils n'ont pas été commandés avec l'unité :

- Les câblages d'alimentation électrique (sous gaine) pour toutes les connexions réalisées sur site.
- Tous les câblages de commande (interconnexion) (sous gaine) pour les dispositifs présents sur site.
- Les interrupteurs-sectionneurs à fusible ou les disjoncteurs.
- Les condensateurs de correction du facteur de puissance.

Câbles d'alimentation électrique

Tous les câblages d'alimentation électrique doivent être dimensionnés et sélectionnés par l'ingénieur conseil en conformité avec la norme EN 60204.

AVERTISSEMENT ! Pour éviter tout danger de blessure ou de mort, déconnectez toutes les alimentations électriques avant de procéder au raccordement de l'unité.

Tous les câblages doivent être à la norme CE. L'installateur (ou l'électricien) doit fournir et poser les câbles d'interconnexion du système et les câbles d'alimentation électrique. Le système doit être dimensionné de manière adaptée et équipé des interrupteurs-sectionneurs à fusible appropriés. Le type et l'emplacement (les emplacements) d'installation des interrupteurs-sectionneurs à fusible doivent être conformes à toutes les réglementations applicables.

ATTENTION ! Utilisez exclusivement des conducteurs en cuivre pour les raccordements au bornier afin d'éviter tout risque de corrosion ou de surchauffe.

Percez des orifices dans les parties latérales du coffret électrique afin d'y fixer les gaines électriques (de dimensions appropriées).

Passez les câbles dans ces gaines et connectez-les aux borniers, aux sectionneurs optionnels montés sur l'unité et aux disjoncteurs.

Afin de raccorder correctement les 3 phases, respectez les schémas de câblage et l'étiquette d'avertissement apposée sur le coffret de démarrage. Pour obtenir des informations complémentaires sur l'ordre des phases, consultez le paragraphe "Ordre des phases de l'unité". Chaque raccordement arrivant sur le panneau électrique doit comporter un conducteur de masse.

Alimentation électrique du circuit de contrôle

L'unité est équipée d'un transformateur de puissance ; pour la régulation, aucune alimentation supplémentaire n'est nécessaire. Les unités RTAD sont équipées en usine d'une alimentation triphasée 400 V/50 Hz et d'un transformateur alimentant la régulation.

Alimentation électrique des résistances

L'évaporateur est isolé de l'air ambiant et protégé contre le gel grâce à des résistances électriques. Les résistances protègent également les condenseurs à récupération de chaleur (unités à récupération totale de chaleur uniquement). Ainsi, les unités sont protégées jusqu'à -18°C. Les résistances sont câblées en usine au coffret électrique de l'unité.

En option, un thermostat peut alimenter la résistance dès que la température chute à 6,1°C.

ATTENTION ! Le processeur principal du coffret électrique ne vérifie pas les pertes d'alimentation au niveau du cordon chauffant ni le fonctionnement du thermostat. Un technicien qualifié doit vérifier l'alimentation du cordon chauffant et confirmer le fonctionnement de son thermostat afin d'éviter d'endommager gravement l'évaporateur.

Alimentation électrique de pompe(s) à eau

Réalisez le câblage d'alimentation de la (des) pompe(s) à eau glacée avec un interrupteur-sectionneur à fusible.

Installation - Parties électriques

Câblage d'interconnexion

Verrouillage du débit d'eau glacée (pompe)

Les refroidisseurs RTAD requièrent une information de présence de débit d'eau du contrôleur de débit 6S56 et du contact auxiliaire 6K51 du contacteur de la pompe à eau glacée.

IMPORTANT : N'utilisez pas les systèmes de verrouillage d'eau glacée pour mettre en marche ou arrêter le refroidisseur.

Lors des branchements sur site, reportez-vous aux schémas et diagrammes d'implantation et de câblage sur site livrés avec l'unité.

Commande de la pompe à eau glacée

ATTENTION ! La pompe à eau glacée doit fonctionner au moins une minute après la réception par l'UCM-CLD (par l'intermédiaire de l'entrée Auto/Arrêt externe) d'une commande d'arrêt de la circulation d'eau glacée.

Sur les unités RTAD, le contrôleur lance le mode "Run:Unload" ("Marche:Décharge") afin de mettre fin au cycle si l'un des événements suivants se produit :

- Appui sur la touche d'arrêt
- Perte de charge
- Ouverture de l'entrée Auto/Arrêt externe

Le mode de fonctionnement "Run:Unload" ("Marche:Décharge") commande le compresseur pour qu'il se décharge totalement, ce qui prend environ une demi-minute. Les compresseurs sont ainsi totalement déchargés pour le démarrage suivant. Si seul le système de verrouillage de contrôle du débit d'eau glacée est utilisé, le refroidisseur s'arrête immédiatement (anormal) et lance un diagnostic de réarmement automatique.

1. Auto/Arrêt externe (bornes A1 TB3-3 et -4). Cette entrée est à fournir sur site. Une fermeture de contact démarre la pompe à eau du refroidisseur et le refroidisseur, par l'intermédiaire des contacts de commande de pompe de l'UCM-CLD. L'ouverture du contact met les compresseurs en fonctionnement en mode "Run:Unload" ("Marche:Décharge") et lance une temporisation (1 à 30 minutes, réglable par l'intermédiaire de l'afficheur en langage clair). Celle-ci décale l'arrêt du fonctionnement de la pompe à eau glacée par l'intermédiaire des contacts de commande de pompe de l'UCM. Une horloge, un thermostat d'ambiance, un système de gestion technique centralisée sont des exemples d'utilisation des bornes d'entrée 1UTB3-3 et -4.

2. Contacts de commande de pompe de l'UCM-CLD (bornes A1 TB4-8 et -9)

Cet ensemble de contacts (sortie) se ferment et démarrent la pompe à eau glacée lorsque les contacts Auto/Arrêt externe sont fermés. Lorsque les contacts sont ouverts, 1 à 30 minutes plus tard (durée réglable par l'intermédiaire de l'afficheur en langage clair), les contacts de commande de pompe de l'UCM-LCD se ferment.

3. Système de verrouillage de contrôle du débit d'eau glacée (bornes A1 TB3-1 et 2)

Le câblage de ces bornes doit être réalisé sur site. La fermeture d'un contact entre les bornes indique un débit d'eau glacée. Il peut s'agir d'un contact auxiliaire de démarreur de pompe, d'un contrôleur de débit, d'un pressostat différentiel ou d'un contact d'un système de gestion technique centralisée. L'ouverture de ce contact arrête immédiatement le refroidisseur et lance un diagnostic de réarmement automatique, indiquant la perte de débit d'eau glacée.

Installation - Parties électriques

Spécifications concernant les unités

Free-cooling :

1. Auto/Arrêt externe (bornes A70 J8-IDH14 et 6X2-1).
Cette entrée est à fournir sur site. La fermeture du contact démarre la pompe à eau du refroidisseur et le refroidisseur, par l'intermédiaire des contacts de commande de pompe UCM-CLD et A70 (régulation pour mode Free-cooling). L'ouverture du contact met les compresseurs en fonctionnement en mode "Run:Unload" ("Marche:Décharge") et lance une temporisation (1 à 30 minutes, réglable par l'intermédiaire de l'afficheur en langage clair). Celle-ci décale l'arrêt du fonctionnement de la pompe à eau glacée par l'intermédiaire des contacts de commande de pompe de l'UCM. Une horloge, un thermostat d'ambiance, un système de gestion technique centralisée sont des exemples d'utilisation des bornes d'entrée 1UTB3-3 et -4.
2. Contacts de commande de pompe UCM-CLD et A 70 (bornes A70 J14-C7 et -NO7)
Cet ensemble de contacts (sortie) se ferment et démarrent la pompe à eau glacée lorsque les contacts Auto/Arrêt externe sont fermés. Lorsque les contacts s'ouvrent, 1 à 30 minutes plus tard (durée réglable par l'intermédiaire de l'afficheur en langage clair), les contacts de commande de pompe UCM-CLD et A70 se ferment.

3. Système de verrouillage de contrôle de débit d'eau glacée (bornes A70 J18-IDC13 et ID13H)
Le câblage de ces bornes doit être réalisé sur site. La fermeture d'un contact entre les bornes indique un débit d'eau glacée. Il peut s'agir d'un contact auxiliaire de démarreur de pompe, d'un contrôleur de débit, d'un pressostat différentiel ou d'un contact d'un système de gestion technique centralisée. L'ouverture de ce contact arrête immédiatement le refroidisseur et lance un diagnostic de réarmement automatique, indiquant la perte du débit d'eau glacée.
4. Entrée d'activation du Free-cooling (bornes A70 J5-ID1 et 6X2-4).
Cette entrée est à fournir sur site. Il s'agit d'une entrée numérique qui indique si le mode Free-cooling est validé ou si seul le mode compresseur doit être actif. Si l'entrée est ouverte, seul le mode compresseur est disponible. Si l'entrée est fermée, la régulation sélectionne le meilleur mode (Free-cooling ou compresseur).

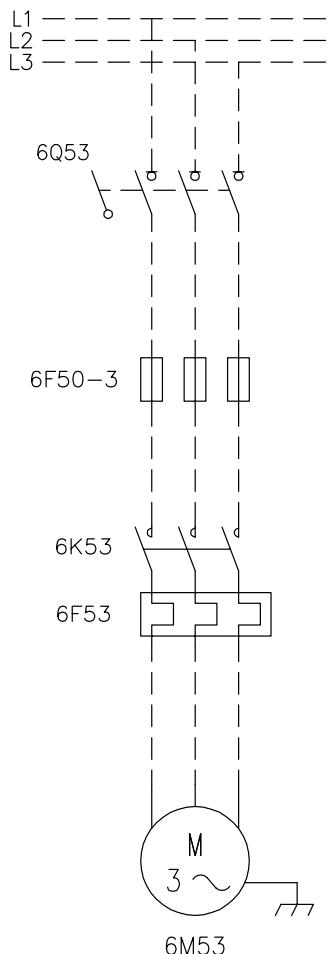
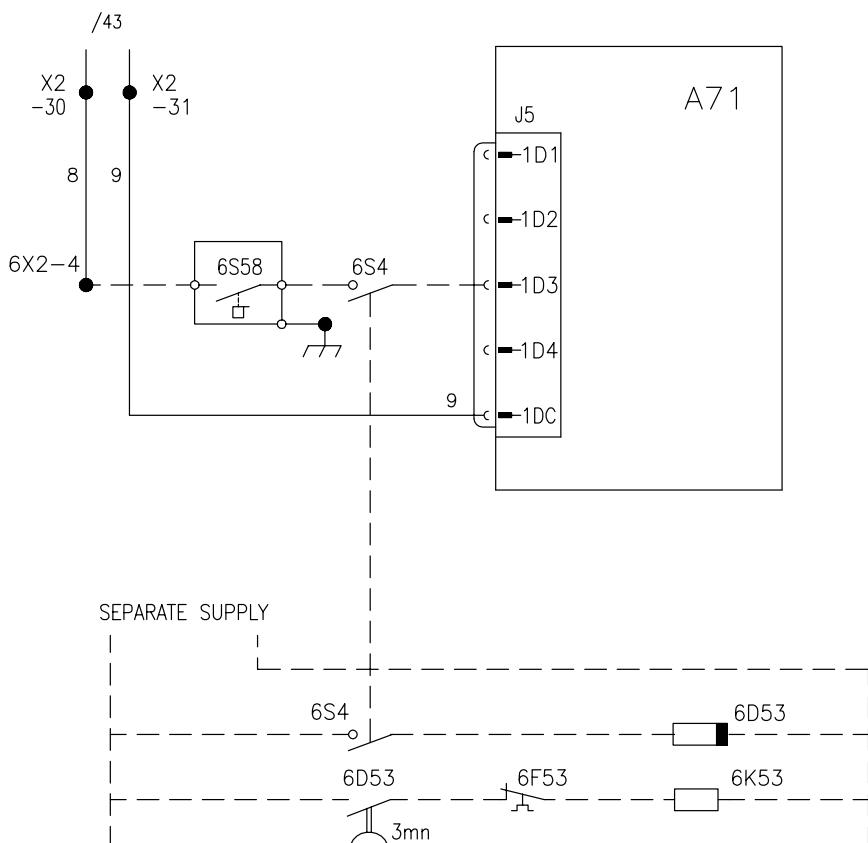
Installation - Parties électriques

Caractéristiques pour les unités à récupération totale de chaleur

Le mode récupération de chaleur doit être validé par un contact sec fourni par le client. Le refroidisseur fonctionnera en mode récupération de chaleur si le contact sec est fermé et qu'il y a une demande de refroidissement. Une vanne 3 voies protégera le fonctionnement du refroidisseur lorsque la température de retour d'eau est trop basse. Cette vanne 3 voies ne sera pas utilisée en cas d'utilisation d'une pompe à débit variable. Dans ce cas, le module de régulation pour la récupération de chaleur (A70) générera une sortie de 2-10 V proportionnelle au débit d'eau.

Remarque : La pompe à eau chaude doit tourner pendant 3 minutes minimum après l'arrêt du mode récupération de chaleur. Pendant ces 3 minutes, le débit d'eau dans le condenseur à récupération de chaleur va baisser progressivement jusqu'à basculer en mode Froid conventionnel. Se reporter à la Figure 25 pour plus de détails.

Figure 25 - Câblage de régulation de la pompe



Installation - Parties électriques

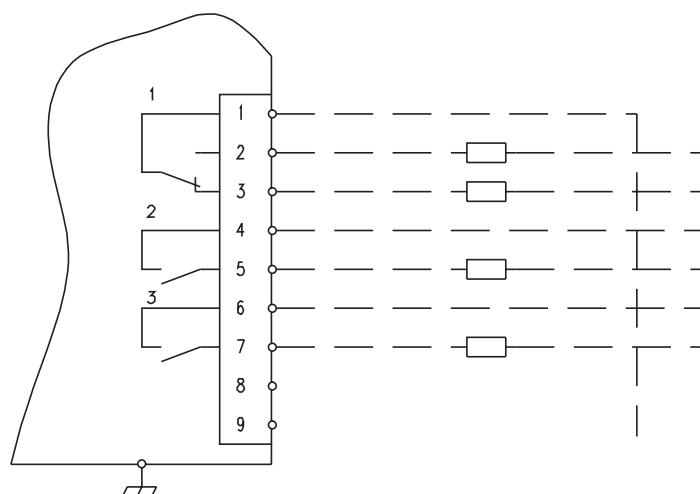
Sorties de relais d'état et d'alarme (relais programmables)

Les sorties alarme / marche / puissance maximum (bornes 1 à 7 du bornier TB4 de la carte A1) constituent diverses sorties à contact du RTAD. Elles sont asservies aux paramètres de configuration du relais programmable (menu Paramètres Service) et liées au diagnostic, au fonctionnement des compresseurs et au fonctionnement du système à pleine puissance. Comme indiqué à la Figure 26, il y a trois relais.

Remarques : sur les unités Free-cooling, une sortie relais programmable (bornes A70 J17-C12-NO12 et -NC12) est disponible. Elle se caractérise par un contact normalement fermé. Les fonctions suivantes sont disponibles :

- A70 - aptitude au fonctionnement / fonctionnement : Le contact normalement ouvert se ferme dès que le contrôleur est alimenté, en l'absence d'anomalie de capteur(s) ou de séquence(s).
- A70 - anomalie : Le contact normalement ouvert se ferme en présence d'une anomalie de capteur(s) ou de séquence(s).
- Free-cooling actif : Le contact normalement ouvert se ferme lorsque l'unité produit de l'eau froide en mode Free-cooling.

Figure 26 - Sortie relais alarme / marche / puissance maximum (unité RTAD).



Installation - Parties électriques

Tableau 34 - Configuration des sorties alarme / marche / puissance maximum

Configuration des sorties des relais

1	Relais 1	Alarme
	Relais 2	Fonctionnement du compresseur
	Relais 3	Puissance maximum
2	Relais 1	Alarme circuit 1
	Relais 2	Alarme Circuit 2
	Relais 3	Puissance maximum
3	Relais 1	Alarme
	Relais 2	Marche circuit 1
	Relais 3	Marche circuit 2

Tableau 35 - Paramètres de menu alarme / marche / puissance maximum

Paramètre de configuration du relais programmable (menu Paramètres Service)	Configuration des sorties relais (Tableau 26)	Diagnostic relais d'alarme actif(s)		
		Diag. MMR / CMR	Diag. MAR / CAR	Diag. IFW
1	1	OUI	NON	NON
2	1	OUI	OUI	NON
3	1	OUI	OUI	OUI
4	1	OUI	NON	OUI
5	2	OUI	NON	NON
6	2	OUI	OUI	NON
7	2	OUI	OUI	OUI
8	2	OUI	NON	OUI
9	3	OUI	NON	NON
10	3	OUI	OUI	NON
11	3	OUI	OUI	OUI
12	3	OUI	NON	OUI

Notes :

MMR : Réarmement manuel machine

CMR : Réarmement manuel circuit

MAR : Réarmement automatique machine

CAR : Réarmement automatique circuit

IFW : Information/avertissement

Installation - Parties électriques

Câblage basse tension

Les dispositifs distants décrits ci-dessous requièrent un câblage basse tension. Tous les câblages entre ces dispositifs analogiques distants et le boîtier UCM-CLD (et le boîtier A70 pour les unités Free-cooling/récupération de chaleur) doivent utiliser des conducteurs à paires torsadées blindées, comme décrit ci-après. Assurez-vous de mettre le blindage à la terre uniquement au niveau de l'affichage en langage clair.

ATTENTION ! Afin de prévenir tout dysfonctionnement, n'appliquez pas de tension supérieure à 30 V sur les câbles basse tension (<30 V) placés dans les gaines.

Arrêt d'urgence externe (déclenchement normal)

L'affichage en langage clair offre une commande auxiliaire pour une sécurité à réarmement manuel spécifiée ou installée par le client. Lorsque le contact à distance 6S2 (fourni par le client) est prévu, le refroidisseur fonctionne normalement lorsque le contact est fermé. Lorsque le contact s'ouvre, l'unité s'arrête et un diagnostic est réalisé. Il est nécessaire de procéder à un réarmement manuel à l'aide de la touche refroidisseur située sur la face avant de l'afficheur en langage clair. Pour le câblage, retirez d'abord le cavalier situé entre les bornes 3 et 4 du module A1 TB1. Consultez les schémas de câblage livrés avec l'unité.

Auto/Arrêt externe

Si l'unité requiert la fonction Auto/Arrêt externe, l'installateur doit prévoir le câblage entre les contacts distants 6S1 et les bornes correspondantes du module A1 (ou du module A70 pour les unités Free-cooling), à savoir les bornes TB3-3 et TB3-4 (J8-IDH14 et 6X2-1 pour les unités Free-cooling/récupération de chaleur) du coffret électrique.

Le refroidisseur fonctionne normalement lorsque le contact est fermé. Lorsque le contact s'ouvre, les compresseurs en cours de fonctionnement passent en mode RUN:UNLOAD (MARCHE: DECHARGE) et arrêtent leurs cycles. L'unité est arrêtée.

Le fonctionnement normal de l'unité est automatiquement rétabli lorsque les contacts se referment.

Les contacts montés sur site pour toutes les connexions basse tension doivent être compatibles avec un circuit sec 24 V C.C. pour une charge résistive de 12 mA. Consultez les schémas de câblage livrés avec l'unité.

Verrouillage de circuit externe - Circuit 1

L'UCM offre une commande auxiliaire pour la fermeture du contact (spécifié ou installé par le client) destiné au fonctionnement du circuit 1. Si le contact est fermé, le circuit frigorifique ne fonctionne pas. Le circuit frigorifique fonctionne normalement lorsque le contact est ouvert. Le verrouillage du circuit externe fonctionne uniquement s'il est activé (menu Paramètres Service). Les raccordements sont illustrés sur les schémas de raccordement qui accompagnent l'unité.

Verrouillage de circuit externe - Circuit 2

L'UCM offre une commande auxiliaire pour la fermeture du contact (spécifié ou installé par le client) destiné au fonctionnement du circuit 2. Si le contact est fermé, le circuit frigorifique ne fonctionne pas. Le circuit frigorifique fonctionne normalement lorsque le contact est ouvert. Le verrouillage du circuit externe fonctionne uniquement s'il est activé (menu Paramètres Service). Les raccordements sont illustrés sur les schémas de raccordement qui accompagnent l'unité.

Installation - Parties électriques

Option de stockage de glace

La commande de stockage de glace (menu Paramètres Opérateur) doit être activée. L'UCM offre une commande auxiliaire pour la fermeture du contact (spécifié ou installé par le client) destiné au stockage de glace. Si le contact distant connecté au module A9 (bornes TB1 1 et 2) est installé, le refroidisseur fonctionne normalement lorsque le contact est ouvert. Lors de la fermeture du contact, l'UCM lance le mode stockage de glace : l'unité fonctionne en permanence à pleine charge. Pour le stockage de glace, le point de consigne d'intensité est fixé à 120%. Ceci veut dire que si le point de consigne de limite d'intensité (coffret ou externe) est fixé à 80%, la limite d'intensité sera de 120% en mode stockage de glace.

Si, en mode stockage de glace, l'unité atteint les valeurs du thermostat antigel (eau ou fluide frigorigène), l'unité s'arrête et génère un diagnostic (réarmement manuel) comme en fonctionnement normal.

PdC eau glacée externe : source de tension 2-10 V (C.C.) ou source de courant 4-20 mA

Cette option permet la configuration externe du point de consigne eau glacée, indépendamment du point de consigne eau glacée local, d'une des deux manières suivantes :

- 1 - entrée de tension isolée 2-10 V (C.C.)
- 2 - entrée de boucle de courant isolée 4-20 mA

Remarque : Sur les unités Free-cooling, cette option est uniquement disponible en mode compresseur.

Entrée de source de tension isolée 2-10 V (C.C.)

Positionnez le commutateur DIP SW1-1 du module A9 en option sur "OFF". Connectez la source de tension aux bornes 4 (+) et 5 (-) du module A9 TB1 en option. Le point de consigne eau glacée est maintenant basé sur l'équation suivante :

$$PdC \text{ eau glacée } ^\circ C = (V \text{ (C.C.)} * 4,51) - 26,83$$

Le Tableau 36 présente des exemples de valeurs pour le point de consigne de l'eau glacée en fonction de signaux V (C.C.).

Tableau 36 - Valeurs d'entrée en fonction du point de consigne eau glacée externe

Tension (V C.C.)	Intensité (mA)	PdC eau glacée résultant ($^\circ C$)
3,7	7,2	-10
4,8	9,2	-5
5,9	11,3	0
7,1	13,3	5
8,2	15,4	10

Entrée de source de courant isolée 4-20 mA

Positionnez le commutateur DIP SW1-1 du module A9 en option sur "ON".

Connectez les bornes de source de courant 4 (+) et 5 (-).

Le point de consigne eau glacée est maintenant basé sur l'équation suivante :

$$PdC (^\circ C) = (mA * 2,44) - 27,56$$

Installation - Parties électriques

PdC de limite d'intensité externe : Source de tension 2-10 V (C.C.) ou source de courant 4-20 mA

Cette option permet la configuration externe du point de consigne de limite d'intensité, indépendamment du point de consigne de limite d'intensité local, d'une des deux manières suivantes :

1 - entrée de tension isolée 2-10 V (C.C.)

2 - entrée de tension isolée 4-20 mA

Pour activer l'option "point de consigne de limite d'intensité externe", il faut sélectionner "E" dans le menu Paramètres Opérateur de l'afficheur en langage clair.

1- Entrée de source de tension 2-10 V (C.C.)

Positionnez le commutateur DIP SW1-2 du module A9 en option sur "OFF".

Connectez la source de tension aux bornes 7 (+) et 8 (-) du module A9 en option. Le point de consigne de limite d'intensité est maintenant basé sur l'équation suivante :

PdC de limite d'intensité % = $(V \text{ (C.C.)} * 10) + 20$

Le tableau 33 présente des exemples de valeurs du point de consigne de limite d'intensité en fonction des signaux V (C.C.).

PdC minimum : 40% (entrée 2,0 V (C.C.))

PdC maximum : 120% (entrée 10,0 V (C.C.))

Entrée de source de courant 4-20 mA :

Positionnez le commutateur DIP SW1-2 du module A9 en option sur "ON". Connectez la source de courant aux bornes 7 (+) et 8 (-) du module A9 en option. Le point de consigne de limite d'intensité est maintenant basé sur l'équation suivante :

PdC de limite d'intensité % = $(mA * 5) + 20$

Le tableau 29 fournit des exemples de valeurs pour le point de consigne de limite d'intensité en fonction de signaux mA.

PdC minimum = 40% (4,0 mA)

PdC maximum = 120% (20,0 mA)

Tableau 37 - Valeurs d'entrée en fonction du point de consigne de limite d'intensité externe

Tension (V C.C.)	Intensité (mA)	PdC eau glacée résultant (°C)
2,0	4,0	40
3,0	6,0	50
4,0	8,0	60
5,0	10,0	70
6,0	12,0	80
7,0	14,0	90
8,0	16,0	100
9,0	18,0	110
10,0	20,0	120

Sonde de température d'air extérieur

Cette sonde est utilisée pour le verrouillage du "toutes saisons" et pour le décalage de la consigne d'eau glacée en fonction de la température extérieure. Elle est installée en option sur les unités RTAD. Sortez la sonde du coffret de commande et installez-la dans l'admission d'air frais sur le mur au nord du bâtiment. Protégez la sonde des rayons du soleil et abritez-la des intempéries. Connectez les fils aux bornes 1 et 2 du module A9TB1. Le câblage vers et à partir de la sonde distante doit être réalisé avec des conducteurs à paire torsadée blindée.

Assurez-vous de mettre le blindage à la terre uniquement au niveau de l'UCM-CLD. Recouvrez de ruban isolant l'extrémité sonde du blindage afin de l'empêcher d'entrer en contact avec la surface.

AVERTISSEMENT ! Pour éviter toute blessure ou tout danger de mort, déconnectez la source de courant avant de procéder au raccordement de l'unité.

Remarque : Non disponible sur les unités Free-cooling.

Installation - Parties électriques

ATTENTION ! Afin d'éviter la surchauffe au niveau des raccordements au bornier, utilisez exclusivement des conducteurs en cuivre.

Carte de communication CSR

Cette option permet au module à afficheur en langage clair du coffret électrique d'échanger des informations (points de consigne de fonctionnement et commandes Auto/Attente) avec un équipement de commande de niveau supérieur, tel que Tracer. Une liaison de communication bidirectionnelle entre le coffret électrique de l'unité et Tracer est établie à l'aide d'une connexion à paire torsadée blindée.

Remarque : Utilisez une gaine distincte pour les conducteurs à paire torsadée blindée.

ATTENTION ! Afin de prévenir tout dysfonctionnement, n'appliquez pas de tension supérieure à 30 volts sur les câbles basse tension (<30 V) placés dans les gaines.

Les câblages sur site destinés à la liaison de communication doivent répondre aux spécifications suivantes :

1. Tous les câblages doivent être conformes aux réglementations locales.
2. La liaison de communication doit être réalisée à l'aide d'une paire torsadée blindée.
3. La longueur totale maximale des câbles doit être de 1500 mètres pour chaque liaison de communication.
4. La liaison de communication ne peut passer entre des bâtiments.
5. Tous les UCM-CLD reliés à la liaison de communication peuvent être configurées "en guirlande".

Méthode de connexion des liaisons de communication

1. Consulter la documentation relative à l'installation de Tracer pour déterminer la connexion appropriée de la liaison de communication au bornier du module Tracer.
2. Connecter le blindage du câblage de la liaison de communication à la borne blindée prévue sur le module Tracer.
3. Connecter les fils aux bornes 1 et 4 (TB2) du module A9 de l'UCM-CLD au module Tracer. Aucune contrainte de polarité n'est indiquée pour la connexion.
4. Couper le blindage au niveau de l'UCM-CLD et le recouvrir de ruban adhésif de manière à empêcher tout contact avec la terre.

Remarque : Dans des installations à plusieurs unités, divisez le blindage des câbles à paire torsadée de manière à fournir un blindage pour chaque UCM reliée "en guirlande". Recouvrez de ruban adhésif la connexion ainsi réalisée afin d'éviter tout contact entre le blindage et la terre. Coupez le blindage du dernier affichage en langage clair de la chaîne et recouvrez-le de ruban adhésif.

5. Pour que le refroidisseur puisse communiquer avec un module Tracer relié à plusieurs unités, l'adresse ICS du menu "Paramètres Service" doit être déterminée et le module A9 en option doit être installé. Contactez votre agent Trane local.

Installation - Parties électriques

Interface de communication

LonTalk® pour refroidisseurs (LCI-C)

L'interface de commande de l'unité offre une interface de communication LonTalk (LCI-C) en option entre le refroidisseur et un système de gestion technique centralisée (GTC). Un dispositif intelligent de niveau inférieur (LLID) LCI-C permet d'assurer une fonction de "passerelle" entre un dispositif compatible LonTalk et le refroidisseur. Les entrées/sorties incluent, à la fois, les variables réseau obligatoires et optionnelles établies par le profil de fonctionnement de refroidisseur LonMark 8040.

Le dispositif LCI-C pour unité RTAD est abordé dans cette section. Pour plus d'informations, se reporter au manuel ACC-SVN32A-EN.

Si vous connectez le dispositif LCI-C à un système Tracer Summit™, les valeurs des variables réseau fournies dans cette partie ne sont pas nécessaires.

Si vous connectez le dispositif LCI-C à un système de gestion technique centralisée non-Trane au moyen du protocole LonTalk™, les annexes A et B contiennent les informations d'intégration système dont vous avez besoin pour les variables réseau.

Certification LonMark

Le rôle de l'association LonMark est de promouvoir le protocole LonTalk comme norme de communication du marché pour les systèmes de régulation. Le dispositif LCI-C est certifié pour le profil de fonctionnement de refroidisseur LonMark 8040 Version 1.0, et est conforme à la technologie des systèmes de communication LonTalk FTT-10A. Le respect de cette technologie signifie que le dispositif LCI-C peut fournir une interface pour les réseaux LonTalk non-Trane.

Variables réseau

Le protocole LonTalk fait appel à des variables réseau pour transmettre les valeurs sur une liaison de communication. L'association LonMark a défini une liste de variables réseau standard.

Profil de fonctionnement de refroidisseur

L'association LonMark appelle sa liste standard de variables pour la régulation des refroidisseurs, le "Profil de fonctionnement de refroidisseur". Le rôle de ce profil est d'autoriser l'interopérabilité entre les systèmes de régulation et les refroidisseurs, quel que soit le type ou le fabricant.

Extension LCI-C

L'extension LCI-C est une liste de variables réseau supplémentaires conçue par Trane ; elle complète les variables définies par le profil de fonctionnement de refroidisseur. L'extension LCI-C est considérée comme "ouverte" car les variables réseau ne constituent pas des données propriétaires. Les variables réseau de l'extension LCI-C sont définies dans la section "Types définis par l'utilisateur".

Expédition et vérification du dispositif LCI-C

Le système LCI-C est soit monté en usine avec la régulation du refroidisseur, soit livré à part pour une installation sur site.

Stockage

Si le dispositif LCI-C doit être stocké un certain temps avant son installation, il convient de le protéger contre les intempéries. La température du lieu de stockage doit être comprise entre -40°C et +70°C, avec un taux d'humidité relative de 0-95%, sans condensation.

Communications

L'interface de commande Tracer LCI-C communique au moyen du protocole Trane LonTalk. En général, il existe une liaison de communication entre les interfaces de commande de l'unité et le système de gestion technique centralisée. La communication peut également être assurée par l'outil de service Rover. La communication d'égal à égal entre les interfaces de commande est possible même en l'absence d'un système de gestion technique centralisée.

Il n'est pas nécessaire de respecter la polarité entre les liaisons de communication LonTalk.

Le protocole de communication LonTalk autorise les communications d'égal à égal entre les interfaces de commande, pour leur permettre de partager les informations ou les données. Une variable d'entrée transmise par ce système (point de consigne, température de zone ou température extérieure, par exemple) est prioritaire par rapport à une entrée câblée locale envoyée à l'interface de commande.

Exemple : Si l'interface de commande LCI-C est reliée par câble à un capteur de température extérieure, et qu'une interface LonTalk (Tracer Summit ou autre) envoie une information de température extérieure par ce protocole, l'interface de commande LCI-C utilisera cette valeur. Si la valeur transmise est perdue, l'interface de commande LCI-C utilise à nouveau l'entrée de capteur câblée localement.

Adressage des dispositifs

Le fabricant attribue une adresse unique à chaque dispositif LonTalk. Cette adresse est appelée "identificateur Neuron". Chaque interface de commande LCI-C peut être identifiée au moyen de son adresse Neuron unique, figurant sur une étiquette collée sur l'interface.

L'identificateur Neuron s'affiche également lors de l'établissement de la communication avec les outils de service Tracer Summit ou Rover. L'identificateur Neuron se présente sous le format suivant : 00-01-64-1C- 2B-00.

Installation - Parties électriques

Câblage de la liaison de communication du système LonTalk

La liaison de communication LonTalk permet la connexion à un réseau de bâtiment LonTalk. Le câblage de la liaison de communication dépend de l'architecture du réseau. Pour définir la configuration du câblage, il est recommandé que l'intégrateur de systèmes se reporte au document "LonWorks FTT-10A Free Topology Transceiver User's Guide" de Echelon Corporation (document en anglais).

Les limites physiques sont définies au chapitre 4 : "Network Cabling and Connection". Ce manuel de l'utilisateur est disponible sur le site Internet d'Echelon Corporation. Le document préconise l'utilisation de câbles de type Belden 85102, à paire simple torsadée, étamé 19/29, non blindé, 150 C.

Pour plus d'informations sur le câblage, se reporter au guide d'installation Trane "LonTalk Wiring Installation guide" (BAS-SVN01A-EN) (document en anglais).

Tableau 38 - Glossaire

Comm5	Implémentation Trane du protocole LonTalk.
IPC	Acronyme de "Interprocessor communications" (Communications interprocesseurs).
LonMark International	LonMark International est une association globale créée pour promouvoir et développer de manière cohérente et efficace l'activité d'intégration des systèmes de régulation ouverts et multi-constructeurs, basés sur la norme ANSI/EIA/CEA 709.1 (LonTalk) et les normes annexes.
Profil de fonctionnement de refroidisseur LonMark	Liste standard de variables réseau, obligatoires et optionnelles, définie par l'association LonMark pour les communications d'un contrôleur de refroidisseur sur un réseau LonTalk.
Interface de communication LonMark (LCI)	Interface développée par Trane pour permettre aux interfaces de commande des unités de communiquer au moyen du protocole LonTalk.
Logiciel d'extension LCI-C	Logiciel LCI-C Trane implémentant les variables réseau émanant du profil de fonctionnement de refroidisseur LonMark et de l'extension du refroidisseur Trane.
Protocole LonTalk	Protocole d'interopérabilité développé par Echelon Corporation et établi comme norme par l'association Electronics Industries Alliance (EIA-709.1). Il est intégré au processeur Neuron équipant le dispositif intelligent de niveau inférieur (LLID) LCI-C.
Réseau LonTalk	Ensemble de dispositifs LonTalk qui communiquent et interagissent les uns avec les autres.
Variable d'entrée du réseau (NVI)	Elément de donnée d'entrée d'une interface de commande permettant d'échanger des valeurs avec d'autres dispositifs sur le réseau LonTalk. Ce type d'élément de donnée peut être changé et contrôlé.
Variable de sortie du réseau (NVO)	Elément de donnée de sortie d'une interface de commande permettant d'échanger des valeurs avec d'autres dispositifs sur le réseau LonTalk. Ce type d'élément de donnée indique uniquement un état.
Type de variable réseau	Structure prédéfinie pour une variable réseau. Un type de variable réseau peut être soit un type de variable réseau standard (SNVT), soit un type de variable réseau défini par l'utilisateur (UNVT).
Identificateur Neuron	Numéro d'identification unique sur 48 bits, attribué par Echelon à chaque processeur Neuron produit. Ce numéro figure sur une étiquette fixée au dispositif LCI-C. Grâce aux identificateurs Neuron, il n'est plus nécessaire d'avoir recours aux commutateurs DIP pour définir les adresses.
Logiciel Neuron	Logiciel intégré au processeur Neuron LCI-C définissant l'identificateur de programme et les variables réseau.
Identificateur de programme	Identificateur stocké dans le processeur Neuron LCI-C identifiant le programme d'application en cours d'exécution. Toutes les interfaces de commande avec le même identificateur de programme ont la même liste de variables réseau.
Outil de service Rover	Logiciel Trane utilisé comme outil de service pour configurer les interfaces de commande LonTalk Trane, télécharger le programme Neuron en mémoire Flash, établir des liaisons LonTalk entre les variables réseau, et installer des dispositifs sur un réseau LonTalk. L'outil Rover peut aussi être considéré comme un outil de gestion du réseau LonTalk.
SCPT	Acronyme de "Standard Configuration Parameter Type" (Type de paramètre de configuration standard). Structure prédéfinie pour la communication des informations de configuration.
SNVT	Acronyme de "Standard Network Variable Type" (Type de variables réseau standard). Voir "Type de variable réseau".
Intégration système	En général, capacité pour les produits définis de façon indépendante à communiquer les uns avec les autres en ayant recours au même protocole de communications. En ce qui concerne les produits Trane, capacité particulière à contrôler et/ou commander les équipements d'autres constructeurs, au moyen d'un protocole ouvert standard.
Extension du refroidisseur Trane	Variables réseau fournies par Trane en complément de celles fournies par le profil de fonctionnement de refroidisseur LonMark 8040, Version 1. (Toutes les variables réseau de l'extension du refroidisseur Trane ne sont pas disponibles pour chaque type de refroidisseur.)
UCPT	Acronyme de "User-defined Configuration Parameter Type" (Type de paramètre de configuration défini par l'utilisateur). Structure prédéfinie pour la communication des informations de configuration.
UNVT	Acronyme de "User-defined Network Variable Type" (Type de variables réseau défini par l'utilisateur). Voir "Type de variable réseau".

Installation - Parties électriques

Tableau 39 - Liste des variables réseau

Index	Variable réseau	Type SNVT
0	nciLocation	SNVT_str_asc(36)
1	nciChillerEnable	SNVT_switch(95)
2	nciMinOutTm	SNVT_time_sec(107)
3	nciSndHrtBt	SNVT_time_sec(107)
4	nciCapacityLim	SNVT_lev_percent(81)
5	nciCoolSetpt	SNVT_temp_p(105)
6	nciMode	SNVT_hvac_mode(108)
7	nciHeatSetpt	SNVT_temp_p(105)
8	nciDefaults	SNVT_switch(95)
9	nciRcvHrtBt	SCPTmaxRcvTime(48)
10	nciRefrigerant	UCPT_refrig_type
11	nciMfgLocation	UCPT_manufacturing_location
12	nciChillerType	UCPT_chiller_type
13	nciDevMajVer	SCPTdevMajVer(165)
14	nciDevMinVer	SCPTdevMinVer(166)
17	nviChillerEnable	SNVT_switch(95)
18	nviCoolSetpt	SNVT_temp_p(105)
19	nvoOnOff	SNVT_switch(95)
20	nvoActiveSetpt	SNVT_temp_p(105)
21	nviCapacityLim	SNVT_lev_percent(81)
22	nviMode	SNVT_hvac_mode(108)
23	nviHeatSetpt	SNVT_temp_p(105)
24	nvoActualCap	SNVT_lev_percent(81)
25	nvoCapacityLim	SNVT_lev_percent(81)
26	nvoLvgChWTemp	SNVT_temp_p(105)
27	nvoEntChWTemp	SNVT_temp_p(105)
28	nvoEntCndWTemp	SNVT_temp_p(105)
29	nvoLvgCndWTemp	SNVT_temp_p(105)
30	nvoAlarmDescr	SNVT_str_asc(36)
31	nvoChillerStat	SNVT_chlr_status(127)
32	nviRequest	SNVT_obj_request(92)
33	nvoStatus	SNVT_obj_status(93)

Index	Variable réseau	Type SNVT
34	nviTraneVar2	UNVT
35	nvoTraneVar9	UNVT
36	nvoStatusOutputs	SNVT_state(83)
37	nvoCprsrRunning	SNVT_state(83)
38	nvoCondFans	SNVT_state(83)
39	nvoEvapWtrPump	SNVT_switch(95)
40	nvoEvapWtrFlow	SNVT_switch(95)
41	nvoCondWtrPump	SNVT_switch(95)
42	nvoCondWtrFlow	SNVT_switch(95)
43	nvoOutdoorTemp	SNVT_temp_p(105)
44	nvoUnitVoltage	UNVT_3phase_volt
45	nvoEvapRfgtPrsC1	SNVT_press_f(59)
46	nvoEvapRfgtPrsC2	SNVT_press_f(59)
47	nvoEvapRfgtTmpC1	SNVT_temp_p(105)
48	nvoEvapRfgtTmpC2	SNVT_temp_p(105)
49	nvoCondRfgtPrsC1	SNVT_press_f(59)
50	nvoCondRfgtPrsC2	SNVT_press_f(59)
51	nvoCondRfgtTmpC1	SNVT_temp_p(105)
52	nvoCondRfgtTmpC2	SNVT_temp_p(105)
53	nvoAirFlowPctC1	SNVT_lev_percent(81)
54	nvoAirFlowPctC2	SNVT_lev_percent(81)
55	nvoOilTempA	SNVT_temp_p(105)
56	nvoOilTempB	SNVT_temp_p(105)
57	nvoOilTempC	SNVT_temp_p(105)
58	nvoOilTempD	SNVT_temp_p(105)
59	nvoCurrentA	UNVT_3phase_current
60	nvoCurrentB	UNVT_3phase_current
61	nvoCurrentC	UNVT_3phase_current
62	nvoCurrentD	UNVT_3phase_current
63	nvoStartsRunTmA	UNVT_starts_runtime
64	nvoStartsRunTmB	UNVT_starts_runtime
65	nvoStartsRunTmC	UNVT_starts_runtime
66	nvoStartsRunTmD	UNVT_starts_runtime

Installation - Parties électriques

Types définis par l'utilisateur

Cette annexe comprend

- Les types de variables réseau définis par l'utilisateur
- Les types de propriétés de configuration définis par l'utilisateur

Ces types définis par l'utilisateur ont été conçus par Trane pour une utilisation dans les interfaces de commande Trane.

Souvent, les types définis par l'utilisateur Trane contiennent des types de variables réseau standard (SNVT) pour faciliter leur compréhension.

Types de variables réseau définis par l'utilisateur (UNVT)

UNVT_purge_information

Définition de structure

Champ de structure	Octet	Définition de bit	Description
SNVT_state	Octet 0 (MSB)	Bits 0-7 (MSB) Bit 8 Bit 9 Bit 10 Bits 11-15 (LSB)	Validité des bits 8-15 (1=Valides) Circuit frigorifique en marche (1) Tirage au vide (1) Régénération (1) Non utilisés
SNVT_time_f	Octet 1-2 (LSB)		Purge 24 heures Temps moyen pour le tirage au vide

UNVT_starts_runtime

Définition de structure

Champ de structure	Définition
SNVT_count_f	Démarrages du compresseur
SNVT_time_f	Heures de fonctionnement du compresseur

SUNVT_3phase_current

Définition de structure

Champ de structure	Définition
SNVT_amp_ac	Courant L1 (Intensité)
SNVT_amp_ac	Courant L2 (Intensité)
SNVT_amp_ac	Courant L3 (Intensité)
SNVT_lev_percent	Courant L1 (% INF)
SNVT_lev_percent	Courant L2 (% INF)
SNVT_lev_percent	Courant L3 (% INF)

UNVT_3phase_volt

Définition de structure

Champ de structure	Définition
SNVT_volt_ac	Tension AB
SNVT_volt_ac	Tension BC
SNVT_volt_ac	Tension CA

Installation - Parties électriques

UNVT_refrig

Plage des valeurs d'énumération

Enumération	Définition	Description (référence : recommandations K du code ARI)
0	RT_R11	R-11 (Trichlorofluorométhane)
1	RT_R12	R-12 (Dichlorodifluorométhane)
2	RT_R13	R-13 (Chlorotrifluorométhane)
3	RT_R13B1	R-13B1 (Bromotrifluorométhane)
4	RT_R14	R-14
5	RT_R21	R-21
6	RT_R22	R-22 (Chlorodifluorométhane)
7	RT_R23	R-23 (Trifluorométhane)
8	RT_R32	R-32
9	RT_R40	R-40
10	RT_R112	R-112
11	RT_R113	R-113 (Trichlorotrifluoroéthane)
12	RT_R114	R-114 (Dichlorotetrafluoroéthane)
13	RT_R115	R-115
14	RT_R116	R-116
15	RT_R123	R-123 (Dichlorotrifluoroéthane)
16	RT_R124	R-124 (Chlorotetrafluoroéthane)
17	RT_R125	R-125
18	RT_R134a	R-134a (Tétrafluoroéthane)
19	RT_R141B	R-141B
20	RT_R142B	R-142B
21	RT_R143A	R-143A
22	RT_R152A	R-152A
23	RT_R401A	R-401A (Chlorodifluorométhane, Difluoroéthane, Chlorotetrafluoroéthane)
24	RT_R401B	R-401B (Chlorodifluorométhane, Difluoroéthane, Chlorotetrafluoroéthane)
25	RT_R402A	R-402A (Chlorodifluorométhane, Pentafluoroéthane, Propane)
26	RT_R402B	R-402B (Chlorodifluorométhane, Pentafluoroéthane, Propane)
27	RT_R403B	R-403B (Chlorodifluorométhane, Octafluoropropane, Propane)
28	RT_R404A	R-404A (Pentafluoroéthane, Trifluoroéthane, Tétrafluoroéthane)
29	RT_R406A	R-406A (Chlorodifluorométhane, Isobutane, Chlorodifluorométhane)
30	RT_R407A	R-407A (Difluorométhane, Pentafluoroéthane, Tétrafluoroéthane)
31	RT_R407B	R-407B (Difluorométhane, Pentafluoroéthane, Tétrafluoroéthane)
32	RT_R407C	R-407C (Difluorométhane, Pentafluoroéthane, Tétrafluoroéthane)
33	RT_R408A	R-408A (Chlorodifluorométhane, Trifluoroéthane, Pentafluoroéthane)
34	RT_R409A	R-409A (Chlorodifluorométhane, Chlorotetrafluoroéthane, Chlorodifluorométhane)
35	RT_R410A	R-410A (Difluorométhane, Pentafluoroéthane)
36	RT_R414B	R-414B (Chlorodifluorométhane, Chlorotetrafluoroéthane, Chlorodifluorométhane, Isobutane)
37	RT_R416A	R-416A (Tétrafluoroéthane, Chlorotetrafluorométhane, Butane)
38	RT_R500	R-500 (Dichlorodifluorométhane, Difluoroéthane)
39	RT_R502	R-502 (Chlorodifluorométhane, Chloropentafluorométhane)
40	RT_R503	R-503 (Chlorotrifluorométhane, Trifluorométhane)
41	RT_R507	R-507 (Pentafluoroéthane, Trifluoroéthane)
42	RT_R508B	R-508B (Trifluorométhane, Hexafluoroéthane)
43	RT_R717	R-717
44-254	RT_RESERVED	Réservé pour utilisation future
0xFF	RT_INVALID	Non valide (défaut)

Installation - Parties électriques

Types de propriétés de configuration définis par l'utilisateur

UCPT_chiller_type

Définition de structure

Application	Type	Octets	Portée et signification
Information modèles (Voir tableau "Définitions d'énumération" ci-dessous.)	8 bits non signés (énum)	1	Portée des valeurs d'énumération dans UCPT_chiller_type
Puissance de l'unité	SNVT_power_f	4	Puissance de l'unité (en watts)
Type de refroidissement	8 bits non signés (énum)	1	0 = à condensation par eau 1 = à condensation par air 2-254 = inutilisés
Nombre de circuits	8 bits non signés	1	0-2 ; nombre de circuits sur l'unité
Nombre de compresseurs sur circuit 1	8 bits non signés	1	0-3 ; nombre de compresseurs sur circuit 1
Nombre de compresseurs sur circuit 2	8 bits non signés	1	0-3 ; nombre de compresseurs sur circuit 2
Longueur totale		9	

Définitions d'énumération pour UCPT_chiller_type

Enumération	um n (Indicateurs des modèles de refroidisseurs Trane)
0	RTA
1	CVH
2	CVG
3	CVR
4	CDH
5	RTH
6	CGW
7	CGA
8	CCA
9	RTW
10	RTX
11	RTU
12-254	Inutilisés
255	Non valide (inconnu)

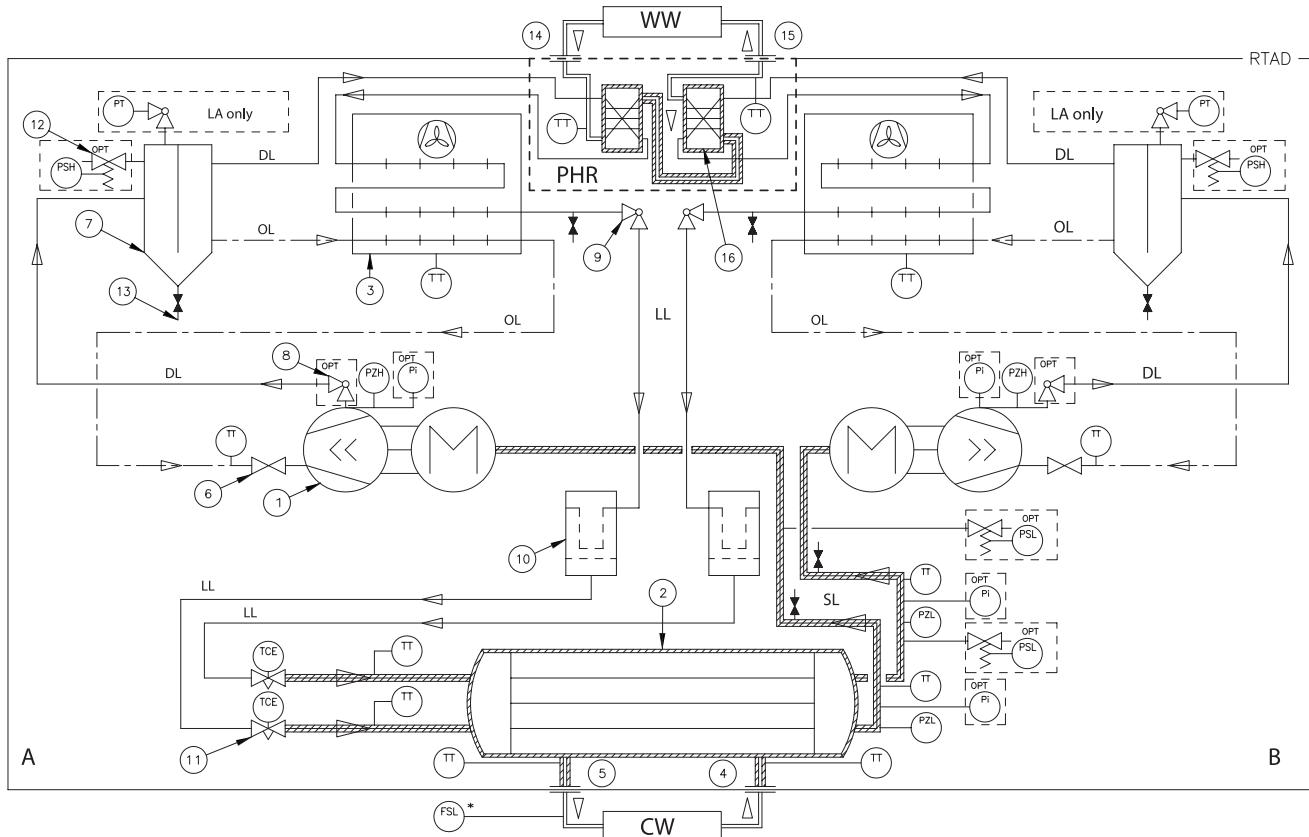
UCPT_manufacturing_location

Plage des valeurs d'énumération

Enumération	Définition d'énumération
0	Sur site (lieu inconnu)
1	La Crosse, Wisconsin
2	Pueblo, Colorado
3	Charmes, France
4	Rushville, Indiana
5	Macon, Géorgie
6	Waco, Texas
7	Lexington, Kentucky
8	Forsyth, Géorgie
9	Clarksville, Tennessee
10	Ft. Smith, Arkansas
11	Penang, Chine
12	Colchester, Royaume-Uni
13	Curitiba, Brésil
14	Taicang, Chine
15 à 254	Inutilisés
255	Non valide (lieu inconnu)

Principes de fonctionnement

Figure 27 -Représentation du système / du circuit d'huile pour les unités à refroidissement standard / à récupération partielle de chaleur

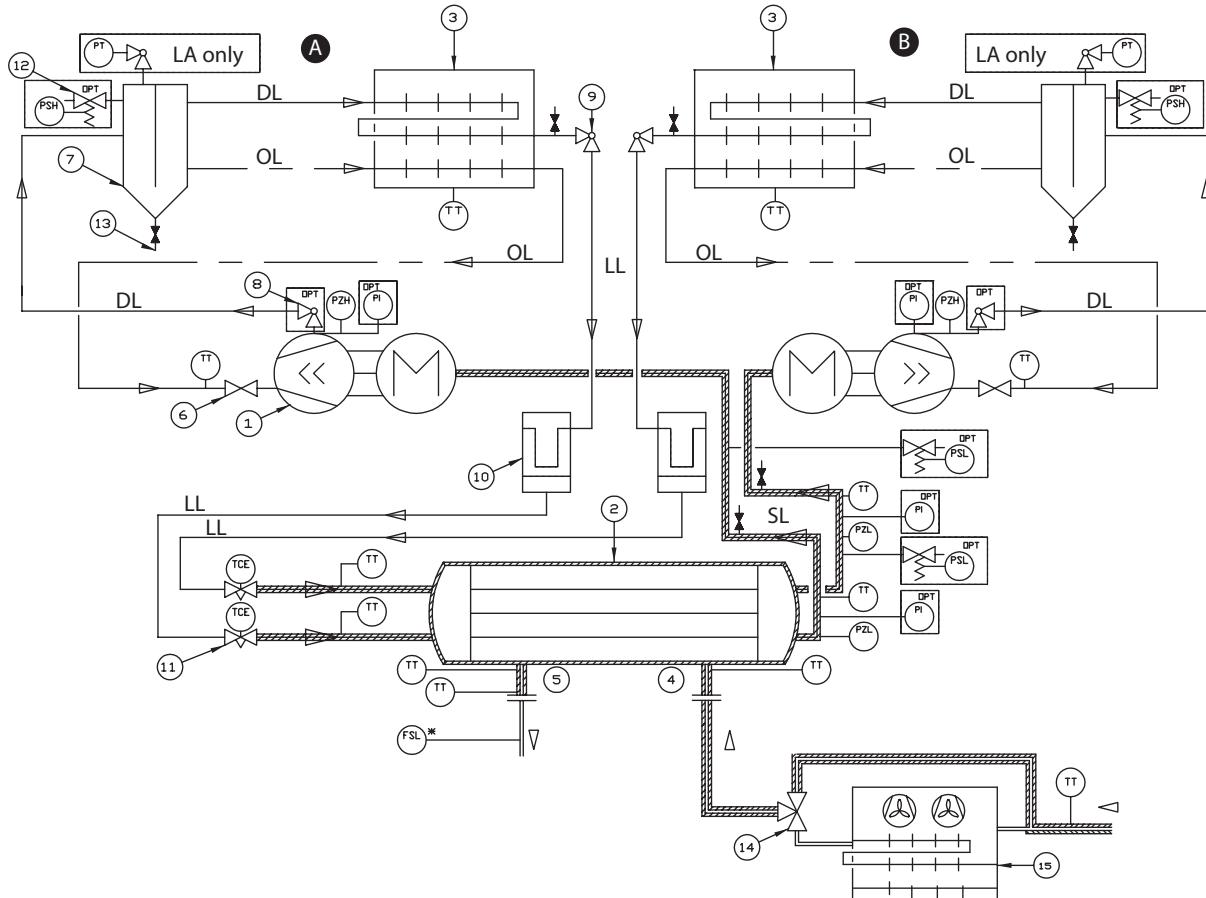


- 1 = Compresseur à vis
- 2 = Evaporateur
- 3 = Condenseur à air
- 4 = Raccord de l'entrée d'eau de l'évaporateur
- 5 = Raccord de la sortie d'eau de l'évaporateur
- 6 = Vanne de vidange d'huile
- 7 = Séparateur d'huile
- 8 = Vanne de service (refoulement)
- 9 = Vanne d'arrêt liquide
- 10 = Filtre déshydrateur
- 11 = Vanne de détente électrique
- 12 = Soupe de surpression
- 13 = Vanne de service
- PI = Manomètre
- PT = Capteur de pression
- PSH = Soupe de sécurité haute pression
- PSL = Soupe de sécurité basse pression

- PZH = Pressostat haute pression
- PZL = Contacteur de basse pression
- TT = Capteur de température
- TCE = Vanne de détente électrique
- OPT = Option
- DL = Ligne gaz (refoulement)
- SL = Ligne d'aspiration
- LL = Ligne de liquide
- A = Circuit A
- B = Circuit B
- LA uniquement = Température ambiante basse ou plage étendue uniquement
- FSL = Contrôleur de débit (fourni par Trane - option)
- PHR = Option de récupération partielle de chaleur
- CW = Eau glacée
- WW = Eau chaude

Principes de fonctionnement

Figure 28 - Diagramme du système (unités Free-cooling)

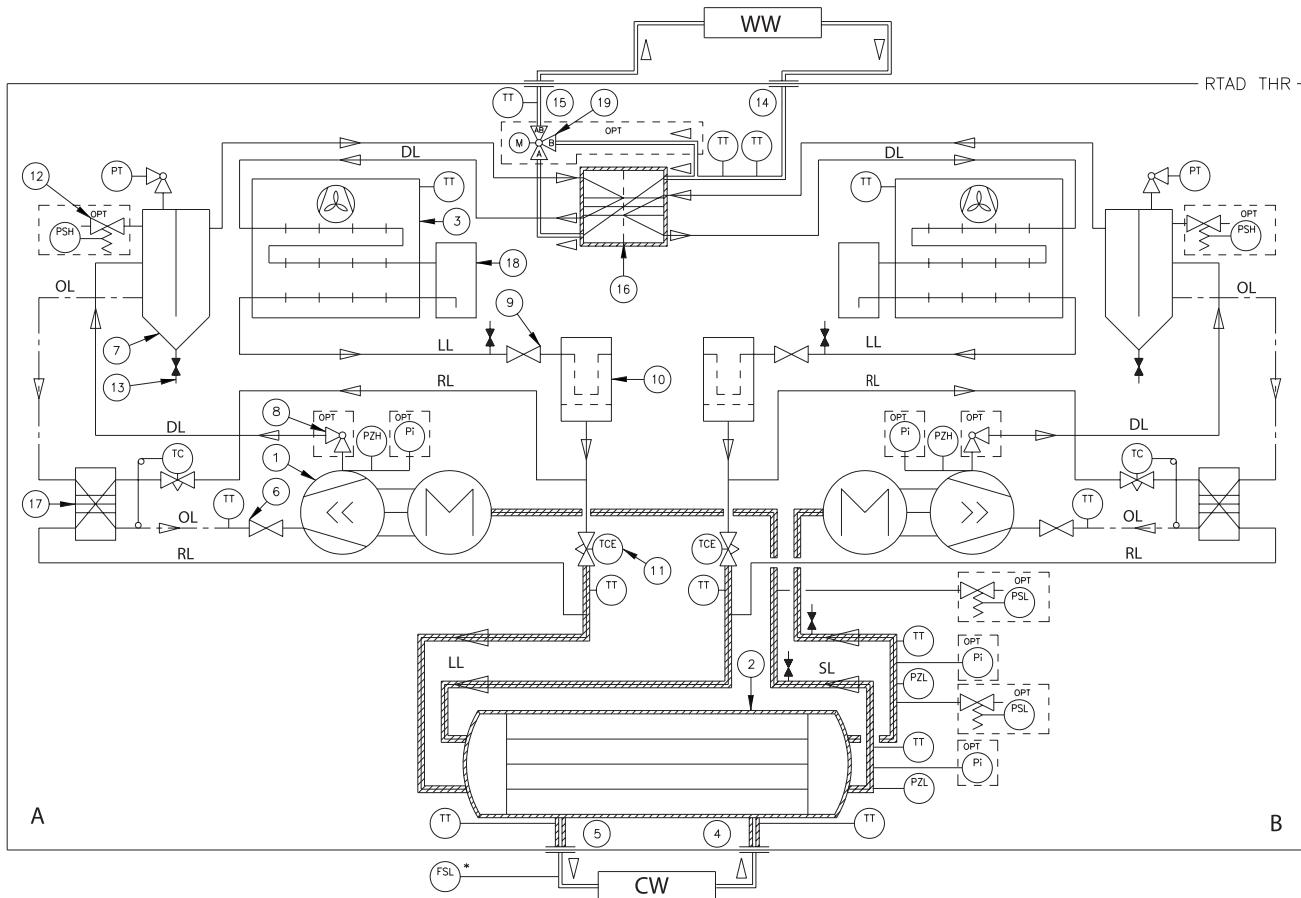


- 1 = Compresseur à vis
- 2 = Évaporateur
- 3 = Condenseur à air
- 4 = Raccord de l'entrée d'eau de l'évaporateur
- 5 = Raccord de la sortie d'eau de l'évaporateur
- 6 = Vanne de vidange d'huile
- 7 = Séparateur d'huile
- 8 = Vanne de service (refoulement)
- 9 = Vanne d'arrêt liquide
- 10 = Filtre déshydrateur
- 11 = Vanne de détente électrique
- 12 = Soupe de surpression
- 13 = Vanne de service
- 14 = Vanne 3 voies
- PI = Manomètre
- PT = Capteur de pression
- PSH = Soupe de sécurité haute pression
- PSL = Soupe de sécurité basse pression

- PZH = Pressostat haute pression
- PZL = Contacteur de basse pression
- TT = Capteur de température
- TCE = Vanne de détente électrique
- OPT = Option
- DL = Ligne gaz (refoulement)
- SL = Ligne d'aspiration
- LL = Ligne de liquide
- A = Circuit A
- B = Circuit B
- LA uniquement = Température ambiante basse ou plage étendue uniquement
- FSL = Contrôleur de débit

Principes de fonctionnement

Figure 29 - Diagramme du système (unités à récupération totale de chaleur)



- 1 = Compresseur à vis
- 2 = Evaporateur
- 3 = Condenseur à air
- 4 = Raccord de l'entrée d'eau de l'évaporateur
- 5 = Raccord de la sortie d'eau de l'évaporateur
- 6 = Vanne de vidange d'huile
- 7 = Séparateur d'huile
- 8 = Vanne de service (refoulement)
- 9 = Vanne d'arrêt liquide
- 10 = Filtre déshydrateur
- 11 = Vanne de détente électrique
- 12 = Soupe de surpression
- 13 = Vanne de service
- 14 = Vanne 3 voies
- PI = Manomètre
- PT = Capteur de pression
- PSH = Soupe de sécurité haute pression

- PSL = Soupe de sécurité basse pression
- PZH = Pressostat haute pression
- PZL = Contacteur de basse pression
- TT = Capteur de température
- TCE = Vanne de détente électrique
- OPT = Option
- DL = Ligne gaz (refoulement)
- SL = Ligne d'aspiration
- LL = Ligne de liquide
- RL = Ligne frigorifique du refroidisseur d'huile auxiliaire
- A = Circuit A
- B = Circuit B
- LA uniquement = Température ambiante basse ou plage étendue uniquement
- FSL = Contrôleur de débit

Vérification avant démarrage

Liste de contrôle de l'installation

Complétez cette liste de contrôle dès que l'unité est installée et vérifiez que toutes les procédures recommandées ont été accomplies avant de démarrer l'unité. Cette liste de contrôle ne remplace pas les instructions détaillées données dans les sections "Installation - Partie mécanique" et "Installation - Partie électrique" du présent manuel. Lisez entièrement les deux sections afin de vous familiariser avec les procédures d'installation avant de commencer votre travail.

Réception

- ❑ Vérifier que les caractéristiques indiquées sur la plaque constructeur de l'unité correspondent aux informations figurant sur le bon de commande.
- ❑ Inspecter l'unité afin de déceler toute détérioration due au transport et tout accessoire manquant. Signaler toute détérioration ou tout accessoire manquant au transporteur.

Emplacement et montage de l'unité

- ❑ Inspecter l'emplacement désigné pour l'installation de l'unité et vérifier que les dégagements requis pour la réalisation de l'entretien sont respectés.
- ❑ Prévoir une purge pour l'eau de l'évaporateur.
- ❑ Retirer et jeter tous les matériaux d'expédition (cartons et autres)
- ❑ Le cas échéant, installer les amortisseurs en caoutchouc fournis en option.
- ❑ Mettre l'unité à niveau et la solidariser à la surface de montage.

Unité avec module hydraulique

ATTENTION !

- ❑ Ne pas utiliser la pompe pour remplir la boucle d'eau.
- ❑ Ne pas actionner la pompe avant remplissage complet du circuit avec de l'eau.
- ❑ Actionner la pompe alors que le circuit d'eau est vide ou partiellement vide pourrait endommager la garniture mécanique.

Tuyauterie de l'unité

- ❑ Rincer tous les tuyaux de l'unité avant de réaliser les raccordements définitifs à l'unité.

ATTENTION ! Si vous utilisez une solution de rinçage acide du commerce, réalisez une dérivation temporaire autour de l'unité afin d'empêcher la détérioration des composants internes de l'évaporateur. Afin d'éviter les détériorations potentielles de l'équipement, n'utilisez en aucun cas une eau non traitée ou ayant été soumise à un traitement inadapté.

- ❑ Connecter les tuyaux d'eau glacée à l'évaporateur.

Remarque : Sur les unités Free-cooling, la tuyauterie d'eau glacée doit être raccordée à l'évaporateur d'un côté et à la vanne 3 voies de l'autre (voir Figure 28).

- ❑ Installer les manomètres et vannes d'arrêt sur l'entrée et la sortie d'eau glacée vers l'évaporateur.
- ❑ Placer un filtre à eau sur la tuyauterie d'entrée d'eau glacée.
- ❑ Installer une vanne d'équilibrage et un contrôleur de débit (recommandé) sur la tuyauterie de sortie d'eau glacée.
- ❑ Installer une purge avec une vanne d'arrêt ou un bouchon de purge sur la boîte à eau de l'évaporateur.
- ❑ Purger le circuit d'eau glacée au niveau des points élevés de la tuyauterie du système.
- ❑ Appliquer du cordon chauffant et une isolation, selon les besoins, sur les tuyauteries exposées au gel.

Unités PHR/THR

- ❑ S'assurer que le circuit d'eau de récupération de chaleur est prêt à fonctionner, rempli d'eau et purgé.
- ❑ S'assurer qu'un filtre à eau est installé.
- ❑ Contrôler la position des thermomètres et des manomètres.

Câblage électrique

AVERTISSEMENT ! Pour éviter toute blessure ou tout danger de mort, déconnectez les alimentations électriques avant de procéder au raccordement de l'unité.

ATTENTION ! Afin d'éviter la corrosion et la surchauffe au niveau des raccordements au bornier, utilisez exclusivement des conducteurs en cuivre.

- ❑ Connecter le câble d'alimentation de puissance à l'unité avec un interrupteur-sectionneur à fusible au bornier ou aux fixations (ou encore à l'interrupteur-sectionneur monté sur l'unité) situés dans la partie puissance du coffret électrique.
- ❑ Connecter le câblage d'alimentation à la résistance de l'évaporateur.
- ❑ Connecter le câblage d'alimentation à la pompe à eau glacée.
- ❑ Connecter le câblage d'alimentation à tous les cordons chauffants auxiliaires.
- ❑ Connecter le contact auxiliaire de la pompe à eau glacée (6K51) en série avec le contrôleur de débit, s'il est installé, puis le connecter aux bornes appropriées.
- ❑ Pour la fonction Auto/Arrêt externe, installer un câblage du contact distant (6S1) aux bornes appropriées de la carte.
- ❑ Contrôler l'interconnexion des pompes à eau glacée avec le coffret électrique.

Remarque : sur les unités Free-cooling, pour la sortie d'activation du Free-cooling, installez un câblage du contact distant (6S3) aux bornes appropriées de la carte.

ATTENTION ! Informations sur le câblage d'interconnexion : Le verrouillage de la pompe à eau glacée et la fonction Auto/Arrêt externe doivent être respectés sinon vous risquez d'endommager l'équipement.

Unités à récupération de chaleur

- ❑ S'assurer que l'entrée du mode récupération de chaleur est correctement câblée (contact sec).
- ❑ S'assurer que la pompe à eau chaude est réglée pour fonctionner 3 minutes après l'arrêt du mode récupération de chaleur.

Vérification avant démarrage

- Si les sorties de relais d'état et d'alarme sont utilisées, installer des fils du coffret aux bornes appropriées de la carte.
- Si la fonction d'arrêt d'urgence est utilisée, raccorder des fils basse tension aux bornes de la carte.
- Connecter l'option d'arrêt d'urgence externe à une alimentation séparée, si possible.
- Si l'option de stockage de glace est utilisée, raccorder les fils aux bornes TB1-1 et 2 du module A9.

Généralités

Une fois l'installation terminée, et avant la mise en service de l'unité, passez en revue les procédures suivantes nécessaires au démarrage et vérifiez leur exactitude :

AVERTISSEMENT ! Coupez l'alimentation électrique, y compris les sectionneurs distants, avant d'effectuer l'entretien. Le non-respect de cette recommandation peut entraîner des blessures graves ou la mort.

1 Inspecter tous les raccordements des circuits électriques du compresseur (sectionneurs, bornier, contacteurs, bornes de la boîte de jonction du compresseur, etc.). pour s'assurer que toutes les connexions de câblage sont propres et serrées.

ATTENTION ! Vérifiez que tous les raccordements ont été réalisés. Des raccordements desserrés peuvent conduire à une surchauffe et une sous-tension dans le moteur du compresseur.

2 Ouvrir toutes les vannes de fluide frigorigène situées dans les lignes de refoulement, de liquide, d'huile et de retour d'huile.

ATTENTION ! Ne faites pas fonctionner l'unité lorsque les vannes de service du compresseur, d'huile ou de la ligne de liquide sont en position "FERME". Si ces composants ne sont pas en position "OUVERT", le compresseur risque d'être gravement endommagé.

- 3 Vérifier la tension d'alimentation de l'unité au niveau de l'interrupteur-sectionneur à fusible principal. La tension doit être comprise dans la plage d'utilisation prescrite et indiquée sur la plaque constructeur de l'unité. Le déséquilibre de tension ne doit pas dépasser 3%.
- 4 Vérifier l'ordre des phases L1-L2-L3 du démarreur afin de s'assurer qu'elles ont été installées dans l'ordre "ABC".

ATTENTION ! Un ordre des phases inadapté peut aboutir à une détérioration de l'équipement par inversion de rotation.

ATTENTION ! N'utilisez pas une eau non traitée ou ayant été soumise à un traitement inadapté. Vous risqueriez d'endommager l'équipement.

5 Remplir le circuit d'eau glacée de l'évaporateur. Purgez le système lors de son remplissage. Ouvrir les orifices de purge situés sur le haut de l'évaporateur pendant le remplissage et les fermer une fois le remplissage achevé.

Important : L'utilisation d'une eau incorrectement traitée ou non traitée dans ces équipements peut entraîner l'entartrage, l'érosion, la corrosion ou encore le dépôt d'algues ou de boues. Il est recommandé de faire appel à un spécialiste qualifié en traitement de l'eau pour déterminer si un traitement est nécessaire. La garantie octroyée par Trane exclut expressément toute responsabilité relative à la corrosion, l'érosion et la détérioration de ses équipements. Trane ne peut être tenue pour responsable de toute situation résultant de l'utilisation d'une eau non traitée, mal traitée, salée ou saumâtre.

- 6 Fermer le(s) interrupteur(s)-sectionneur(s) à fusible qui alimente(nt) le démarreur de la pompe à eau glacée.
 - 7 Démarrer la pompe à eau glacée pour activer la circulation d'eau. Vérifiez l'absence de fuites au niveau de la tuyauterie et réparez-les s'il y en a.
 - 8 L'eau circulant dans le système, régler le débit d'eau et vérifier la perte de charge lors de son passage dans l'évaporateur.
 - 9 Régler le contrôleur de débit de l'eau glacée de manière à ce qu'il fonctionne correctement.
 - AVERTISSEMENT ! Agissez avec une extrême précaution lorsque vous réalisez les procédures suivantes sous tension. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures ou la mort.**
 - 10 Rétablir l'alimentation pour terminer les procédures.
 - 11 Vérifier tous les verrouillages des câblages d'interconnexion et externes en suivant les instructions données dans la section relative à l'installation électrique.
 - 12 Vérifier et paramétrier tous les éléments de menu UCM-CLD.
- Remarque : Sur les unités à récupération totale de chaleur et Free-cooling, vérifier et paramétrier également le module A70.*
- 13 Arrêter la pompe à eau glacée.
 - 14 Alimenter les compresseurs et séparateurs d'huile 24 heures avant le démarrage de l'unité.

Vérification avant démarrage

Tension d'alimentation de l'unité

La tension de l'unité doit répondre aux critères énoncés dans la section "Installation - Partie électrique". Mesurez chaque phase de tension d'alimentation au niveau de l'interrupteur-sectionneur à fusible principal de l'unité. Si la tension relevée d'une des phases se situe hors de la plage spécifiée, informez-en le fournisseur d'énergie et corrigez la situation avant d'utiliser le système.

ATTENTION ! Alimentez l'unité avec une tension appropriée. Le non-respect de cette consigne peut aboutir à un dysfonctionnement des composants de commande et diminuer la durée de vie du contact de relais, des moteurs du compresseur et des contacteurs.

ATTENTION ! Une alimentation électrique faisant appel à des schémas de liaison à la terre de type TT ou TN n'est pas compatible avec un schéma de type IT (neutre isolé).

Déséquilibre de la tension de l'unité

Un déséquilibre de tension excessif entre les phases d'un système triphasé peut provoquer une surchauffe et éventuellement une panne des moteurs. Le déséquilibre maximum admissible s'élève 3%. Le déséquilibre de tension est déterminé au moyen des calculs suivants :

$$\% \text{ Déséquilibre} = [(Vx - V \text{ moy}) \times 100] / V \text{ moy}$$

$$V \text{ moy} = (V1 + V2 + V3) / 3$$

Vx = phase ayant la différence de potentiel la plus élevée par rapport à V moy (sans prendre en compte le signe)

Par exemple, si les trois tensions mesurées sont 221, 230 et 227 volts, la moyenne équivaut à :

$$(221+230+227)/3 = 226$$

Dans ce cas, le pourcentage de déséquilibre s'élève à :

$$[100 * (221-226)] / 226 = 2,2\%$$

ce qui dépasse le déséquilibre maximal admissible (2%) de 0,2%.

Ordre des phases de l'unité

AVERTISSEMENT ! Il est impératif de connecter les phases L1, L2 et L3 du démarreur dans l'ordre A-B-C afin d'éviter toute détérioration de l'équipement due à une inversion de rotation.

Il est primordial d'établir correctement la rotation des compresseurs avant de démarrer l'unité.

Pour cela, contrôlez l'ordre des phases de l'alimentation électrique. Les connexions internes aux phases A-B-C de l'entrée d'alimentation électrique du moteur sont réalisées de manière à assurer une rotation dans le sens des aiguilles d'une montre.

D'une manière générale, les tensions générées dans chaque phase d'un alternateur ou circuit polyphasé sont appelées "tensions entre phase et neutre". Dans un circuit triphasé, trois tensions à onde sinusoïdale sont générées, et leurs phases présentent une différence de 120 degrés électriques. L'ordre dans lequel les trois tensions d'un système triphasé se succèdent est appelé "ordre" ou "sens" des phases. Celui-ci est déterminé par le sens de rotation de l'alternateur. Lorsque la rotation suit le sens des aiguilles d'une montre, l'ordre des phases est généralement désigné par "ABC" ; si elle est réalisée dans le sens inverse, cet ordre est désigné par "CBA".

Cet ordre peut être inversé en dehors de l'alternateur en interchangeant deux des câbles secteur. C'est cette interchangeabilité des câblages qui rend nécessaire un indicateur d'ordre de phases permettant à l'opérateur de vérifier rapidement le sens des phases du moteur.

Vérification avant démarrage

Une mise en phase électrique appropriée du moteur du compresseur peut être déterminée rapidement et corrigée avant de démarrer l'unité. Utilisez un instrument de qualité, comme l'indicateur d'ordre de phase Associated Research modèle 45, et suivez la procédure ci-dessous.

- 1 Appuyer sur la touche d'arrêt de l'UCM-CLD.
- 2 Ouvrir l'interrupteur-sectionneur électrique ou le commutateur de protection du circuit qui fournit l'alimentation secteur au(x) bornier(s) du coffret de démarrage (ou au sectionneur monté sur l'unité).
- 3 Connecter les fils de l'indicateur d'ordre de phase au bornier d'alimentation secteur de la manière suivante :

Fil de l'ordre de phase	Borne
Noir (Phase A)	L1
Rouge (Phase B)	L2
Jaune (Phase C)	L3

- 4 Fermer l'interrupteur-sectionneur à fusible pour alimenter l'unité.
- 5 Lire l'ordre de phase donné par l'indicateur. La DEL "ABC" sur la face de l'indicateur de phase s'allume si l'ordre de phase correspond à "ABC".

AVERTISSEMENT ! Afin d'éviter tout risque de blessure ou de mort par électrocution, prenez toutes les précautions nécessaires lorsque vous réalisez des procédures d'entretien sous tension.

- 6 Si l'indicateur "CBA" s'allume, ouvrir le sectionneur principal d'alimentation de l'unité et interchanger deux fils secteur branchés sur le(s) bornier(s) d'alimentation secteur (ou sur l'interrupteur-sectionneur monté sur l'unité). Refermer le sectionneur principal et procéder à une nouvelle vérification de la phase.

ATTENTION ! Ne pas interchanger les fils partant des contacteurs de l'unité ou des bornes du moteur. Cette opération peut endommager l'équipement.

- 7 Ouvrir une nouvelle fois l'interrupteur-sectionneur de l'unité et déconnecter l'indicateur d'ordre de phase.

Débits du circuit d'eau

Veillez à établir un débit d'eau glacée équilibré au sein de l'évaporateur. Les débits doivent se trouver entre les valeurs minimales et maximales données par les courbes de perte de charge. Les débits d'eau glacée inférieurs à la valeur minimale aboutissent à un flux laminaire, qui réduit le transfert de la chaleur et cause la perte des contrôles EXV ou des nuisances et coupures basse température répétées. Des débits trop élevés peuvent détériorer les tubes de l'évaporateur.

Perte de charge du circuit d'eau

Mesurez la perte de charge dans l'évaporateur au niveau des prises de pression installées sur site sur la tuyauterie d'eau du système. Utilisez le même manomètre pour toutes les prises de mesure. N'incluez pas les vannes, filtres et raccordements dans les mesures de perte de charge.

Les pertes de charge mesurées doivent approximativement correspondre aux valeurs indiquées dans la section relative à l'installation mécanique.

Procédures de démarrage de l'unité

Mise en route quotidienne de l'unité

La chronologie du cycle de fonctionnement est indiquée à la fin de la présente section ; elle illustre les temporisations et séquences d'un refroidisseur lors d'un cycle de fonctionnement type.

La chronologie débute avec l'activation de l'alimentation principale du refroidisseur. Le cycle est celui d'un refroidisseur RTAD dont aucun composant n'est à l'origine d'un message de diagnostic ou d'un dysfonctionnement.

Les événements externes (mise en mode automatique ou mise à l'arrêt du refroidisseur par l'opérateur, débit d'eau glacée dans l'évaporateur, application d'une charge sur la boucle d'eau glacée provoquant une augmentation de la température de l'eau) sont mentionnés ; ils sont accompagnés des réponses du refroidisseur et de leur temporisation le cas échéant. Les effets des diagnostics, et les verrouillages externes autres que le contrôle du débit d'eau évaporateur ne sont pas pris en compte. La réponse de l'affichage CLD est également décrite dans la chronologie.

Unités Free-cooling uniquement :

Lors de la mise sous tension, l'unité détermine si elle doit démarrer en mode Free-cooling ou en mode compresseur grâce au module Carel™ :

- Si le mode Free-cooling est le seul disponible, il est sélectionné immédiatement.
- Si le mode compresseur est le seul disponible, il est sélectionné immédiatement.
- Si les deux modes sont disponibles, le mode sélectionné dépend des conditions. Si $((\text{température d'eau en sortie}) - (\text{PdC eau glacé actif})) > 2^*$ (bande morte) ou si la batterie Free-cooling ne peut pas générer un delta T de plus de 5% dans les conditions instantanées, le mode compresseur est actionné immédiatement. S'il s'écoule 15 minutes sans que ces conditions ne se vérifient, le mode Free-cooling est actionné immédiatement.

Afin que le système puisse continuer à fonctionner en cas d'anomalie côté refroidisseur ou côté refroidissement libre, un menu permet aux techniciens de maintenance de sélectionner l'un des modes suivants :

Mode auto : Il s'agit du mode par défaut. En présence d'une instruction externe d'activation du Free-cooling, le module de contrôle arbitre entre le mode refroidissement Free-cooling et le mode compresseur. En présence d'une instruction de désactivation du Free-cooling, le mode compresseur est systématiquement activé. En mode Auto, l'unité Free-cooling RTAD démarre toujours en mode compresseur puis, si les conditions d'activation du mode Free-cooling se vérifient pendant au moins 15 minutes, passe en mode Free-cooling.

Mode compresseur uniquement : Le mode compresseur est toujours activé.

Mode Free-cooling uniquement : Le mode Free-cooling est toujours activé. Ceci permet d'effectuer des travaux de maintenance du côté compresseur de l'unité.

AVERTISSEMENT ! Ce menu ne dispense pas les techniciens de maintenance de couper l'alimentation électrique avant d'intervenir sur des pièces ou de déplacer des organes dangereux.

Procédures de démarrage de l'unité

Généralités

Si les vérifications avant démarrage citées ci-dessus sont terminées, l'unité est prête à démarrer.

- 1 Appuyer sur la touche d'arrêt du module CLD.
- 2 Si nécessaire, régler les valeurs du point de consigne dans le menu UCM-CLD "Paramètres Opérateur" de l'UCM-CLD.
- 3 Fermer l'interrupteur-sectionneur à fusible de la pompe à eau glacée. Enclencher le(s) pompe(s) à eau glacée pour démarrer la circulation d'eau.
- 4 Vérifier les vannes de service de la ligne de refoulement, d'huile ou de liquide de chaque circuit. Ces vannes doivent être ouvertes (à siège arrière) avant le démarrage des compresseurs.

ATTENTION ! Afin d'éviter toute détérioration du compresseur, ne démarrez pas l'unité avant que toutes les vannes de fluide frigorigène et les vannes de service de la ligne d'huile soient ouvertes.

- 5 Vérifier que la pompe à eau glacée fonctionne depuis plus d'une minute (au minimum) avant d'arrêter le refroidisseur (pour les systèmes d'eau glacée normaux).
- 6 Appuyer sur la touche AUTO. Si le contrôle du refroidisseur détecte une demande de froid, et que tous les verrouillages de sécurité sont fermés, l'unité démarre. Le(s) compresseur(s) charge(nt) et décharge(nt) en fonction de la température de sortie de l'eau glacée.

Après environ 30 minutes de marche et à la stabilisation du système, terminer les procédures de démarrage de la manière suivante :

- 1 Vérifier la pression du fluide frigorigène de l'évaporateur et celle du condenseur dans le menu Réfrigérant du module CLD. Les pressions sont indiquées pour une utilisation de l'unité au niveau de la mer (1013 mbar - 14,7 psia).
- 2 Mesurer la surchauffe au refoulement du système.
- 3 Mesurer le sous-refroidissement du système.

4 Des pressions de fonctionnement et un sous-refroidissement bas indiquent que la charge de fluide frigorigène est insuffisante.

Si les mesures des pressions de fonctionnement, du voyant de liquide, de la surchauffe et du sous-refroidissement indiquent une charge de fluide frigorigène insuffisante, le chargement en fluide frigorigène est requis dans chaque circuit. Faire fonctionner l'unité, ajouter du fluide frigorigène en connectant la ligne de charge à la vanne de service d'aspiration et charger le fluide frigorigène par l'intermédiaire de l'orifice de charge jusqu'à ce que les conditions de fonctionnement atteignent la normale.

ATTENTION ! Des pressions d'aspiration et de refoulement faibles et un sous-refroidissement normal indiquent un problème autre que l'insuffisance de la charge de fluide frigorigène. N'ajoutez pas de fluide frigorigène, vous risqueriez de surcharger le circuit. Utilisez uniquement le fluide frigorigène (HFC 134a) et de l'huile Trane 00048, mentionnés sur la plaque constructeur de l'unité. Tout manquement à cette obligation risque d'endommager le compresseur ou de causer un dysfonctionnement de l'unité.

Remarque : Sur les unités Free-cooling, en mode compresseur, la procédure est la même. En mode Free-cooling, seul le point 1 doit être vérifié, car les compresseurs ne fonctionnent pas. Pour accroître la puissance frigorifique et réduire la perte de charge, Trane recommande d'utiliser 50% du débit d'eau nominal en mode Free-cooling.

Procédures de démarrage de l'unité

Procédure de démarrage saisonnier de l'unité

- 1 Fermer toutes les vannes et replacez les bouchons sur les purges de l'évaporateur.
 - 2 Réaliser les opérations d'entretien des équipements auxiliaires préconisées dans les instructions de démarrage / entretien des constructeurs de ces équipements.
 - 3 Fermer les orifices de purge des circuits d'eau glacée de l'évaporateur.
 - 4 Ouvrir toutes les vannes des circuits d'eau glacée de l'évaporateur.
 - 5 Manœuvrer toutes les vannes de fluide frigorigène pour vérifier qu'elles sont en position ouverte.
 - 6 Si l'évaporateur a été vidangé auparavant, purger et remplir l'évaporateur et le circuit d'eau glacée. Lorsque l'air est évacué du système, réinstaller les bouchons de purge sur le haut de l'évaporateur.
- ATTENTION ! Avant le démarrage, assurez-vous que les résistances du compresseur et du séparateur d'huile fonctionnent depuis plus de 24 heures. Le non-respect de cette consigne peut provoquer la détérioration de l'équipement.**
- 7 Vérifier le réglage et le fonctionnement de chaque commande de sécurité et d'exploitation.
 - 8 Fermer tous les interrupteurs-sectionneurs.
 - 9 Pour la suite de la procédure de démarrage saisonnier, consulter la procédure de mise en route quotidienne de l'unité.

Redémarrage du système après un arrêt prolongé

Suivez les procédures ci-dessous pour redémarrer l'unité après un arrêt prolongé.

- 1 Vérifier que les vannes de service de la ligne de liquide, de la ligne d'huile et du refoulement compresseur (le cas échéant) sont ouvertes (à siège arrière).
- ATTENTION ! Afin d'empêcher toute détérioration du compresseur, veillez à ce que toutes les vannes de fluide frigorigène soient ouvertes avant le démarrage de l'unité.**
- 2 Vérifier le niveau d'huile du séparateur d'huile (voir section "Procédures d'entretien").
 - 3 Remplir le circuit d'eau de l'évaporateur. Purgez le système lors de son remplissage. Ouvrir les orifices de purge situés sur le haut de l'évaporateur pendant le remplissage et les fermer une fois le remplissage achevé.
- ATTENTION ! N'utilisez pas une eau non traitée ou ayant été soumise à un traitement inadapté. Vous risqueriez d'endommager l'équipement.**
- 4 Fermer les interrupteurs-sectionneurs à fusible qui alimentent la pompe à eau glacée.
 - 5 Démarrer la pompe à eau de l'évaporateur et vérifier l'absence de fuite sur la tuyauterie lorsque l'eau est en circulation. Effectuer toutes les réparations utiles avant de démarrer l'unité.
 - 6 L'eau circulant dans le système, régler les débits et vérifier la perte de charge d'eau lors de son passage dans l'évaporateur. Consulter les paragraphes "Débits du circuit d'eau" et "Perte de charge du circuit d'eau".
 - 7 Régler le contrôleur de débit sur la tuyauterie de l'évaporateur de manière à assurer un fonctionnement correct.
 - 8 Arrêter la pompe à eau. A présent, l'unité peut être démarrée en suivant les "Procédures de démarrage".

Procédures de mise à l'arrêt de l'unité

Arrêt temporaire et redémarrage

Pour arrêter l'unité pendant une courte période, procédez comme suit :

- 1 Appuyer sur la touche d'arrêt de l'UCM-CLD. Les compresseurs continuent à fonctionner et s'arrêtent, après une mise en charge de 20 secondes, lorsque l'alimentation des contacteurs du compresseur est arrêtée.

Remarque : Sur les unités Free-cooling, en mode Free-cooling, seuls les ventilateurs s'arrêtent. En mode compresseur, il n'y a pas de changement.

- 2 Arrêter la circulation d'eau en arrêtant la pompe à eau glacée. Pour redémarrer l'unité après un arrêt temporaire, activer la pompe à eau glacée et appuyer sur la touche AUTO. L'unité redémarre normalement lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- Le module de commande reçoit une demande de refroidissement et le différentiel de démarrage se situe au-dessus du point de consigne.
- Tous les verrouillages de fonctionnement du système et tous les circuits de sécurité sont armés.

Procédure d'arrêt prolongé

Cette procédure doit impérativement être respectée pour mettre le système hors service pendant une période prolongée, pour un arrêt saisonnier par exemple :

- 1 Vérifier l'absence de fuites sur l'unité et les réparer le cas échéant.
- 2 Ouvrir les interrupteurs-sectionneurs électriques de la pompe à eau glacée. Les bloquer en position "OUVERT".

ATTENTION ! Bloquez les interrupteurs-sectionneurs sur la position "OUVERT" pour éviter toute détérioration de la pompe.

- 3 Fermer toutes les vannes d'alimentation d'eau glacée. Vidanger l'eau de l'évaporateur.
- 4 Ouvrir l'interrupteur-sectionneur électrique principal de l'unité et l'interrupteur-sectionneur monté sur l'unité (s'il est installé) et les bloquer sur la position "OUVERT".

ATTENTION ! Bloquer les interrupteurs-sectionneurs sur la position "OUVERT" pour empêcher tout démarrage ou toute détérioration involontaire du système lorsque celui-ci a été configuré pour un arrêt prolongé.

- 5 Contrôler la charge de fluide frigorigène dans l'unité au moins une fois par trimestre pour vérifier si elle est intacte.

Remarque : Sur les unités Free-cooling, vérifiez le pourcentage d'éthylène glycol dans le circuit d'eau (protection antigel).

Entretien

Généralités

Réalisez toutes les procédures d'entretien et inspections aux intervalles prescrits. Vous prolongerez ainsi la durée de vie de votre refroidisseur et minimiserez la probabilité de pannes onéreuses. Compilez un historique du fonctionnement de votre unité, qui constituera un outil diagnostic précieux pour le personnel d'entretien. En analysant les tendances des conditions de fonctionnement, l'opérateur est à même d'anticiper voire d'éviter les situations problématiques avant qu'elles ne se produisent. Faites fonctionner l'unité pendant 30 minutes ; vérifiez les conditions de fonctionnement et effectuez les procédures ci-dessous une fois que le système est stabilisé.

Entretien hebdomadaire

Lorsque les conditions de fonctionnement de l'unité sont stables :

- 1 Vérifier la pression indiquée par l'UCM-LCD pour l'évaporateur, le condenseur et l'huile.
- 2 Le sous-refroidissement ne doit jamais être inférieur à 3°C, quelles que soient les circonstances.

ATTENTION ! L'observation d'un fluide frigorigène limpide à travers le voyant de liquide ne suffit pas à indiquer que la charge de fluide frigorigène du système est appropriée. Procédez également à la vérification des autres conditions de fonctionnement du système.

- 3 Inspecter l'intégralité du système afin de repérer des conditions inhabituelles ou vérifier l'absence de poussières et de débris dans les batteries du condenseur. Si les batteries sont encrassées, voir la section relative au nettoyage de la batterie.

Remarque : Sur les unités Free-cooling, la batterie Free-cooling doit également être contrôlée.

Entretien mensuel

- 1 Procéder à toutes les procédures d'entretien hebdomadaires.
- 2 Enregistrer le sous-refroidissement du système.
- 3 Enregistrer la surchauffe du système.
- 4 Effectuer toutes les réparations qui s'imposent.
- 5 Nettoyer le filtre après 2 heures de fonctionnement.

Entretien annuel

- 1 Procéder à toutes les procédures d'entretien hebdomadaires et mensuelles.
 - 2 Vérifier le niveau d'huile dans le séparateur d'huile lorsque l'unité est arrêtée.
- Remarque : Il n'est pas nécessaire d'effectuer de changement d'huile périodique. Analysez l'huile pour déterminer son état.*
- 3 Demander à un laboratoire qualifié d'analyser l'huile du compresseur en vue de déterminer le taux d'humidité et l'acidité du système. Cette analyse est un outil de diagnostic particulièrement utile.
 - 4 Contacter une société d'entretien qualifiée pour vérifier l'absence de fuite du refroidisseur, les commandes de fonctionnement et de sécurité ainsi que l'absence de détériorations sur les composants électriques.
 - 5 Vérifier l'absence de fuites et de détériorations sur tous les éléments des tuyauteries. Nettoyer tous les filtres des tuyauteries.
 - 6 Nettoyer et repeindre toute zone présentant des signes de corrosion.
 - 7 Nettoyer les batteries du condenseur.
- AVERTISSEMENT ! Placer tous les interrupteurs-sectionneurs électriques sur la position "Ouvert" et les bloquer pour éviter tout risque de blessure ou danger de mort par électrocution.**
- Remarque : sur les unités Free-cooling, la batterie Free-cooling doit également être contrôlée.*
- 8 Vérifier et serrer tous les raccordements électriques si nécessaire.

Entretien de la pompe

Les roulements des moteurs de pompes et les joints mécaniques sont prévus pour une durée de vie équivalente à 20 000-25 000 heures de service. Pour les applications critiques, il serait préférable de changer les composants à titre préventif.

Procédures d'entretien

Tous les refroidisseurs à condensation par air RTAD sont soumis à un test de fonctionnement complet en usine ; ce test concerne les sondes, câblages, composants électriques, fonctions du microprocesseur, capacités de communication, performances de la vanne de détente et ventilateurs. Lorsque c'est possible, les conditions nominales de chaque unité sont préparamétrées en usine, y compris les points de consigne de sortie d'eau, de limite d'intensité et de décalage de température.

Remarque : Toutes les unités Free-cooling sont protégées contre le gel avec 30% d'éthylène glycol dans le circuit de la boucle de refroidissement (valeur préconisée).

Protection assurée par les 30% d'éthylène glycol :

- point de gel sans effet d'éclatement = -13°C
- point de gel avec effet d'éclatement = -50°C

Il est nécessaire de contrôler régulièrement le pourcentage d'éthylène glycol dans le circuit d'eau (au moins tous les trois mois).

Contrôle des émissions de fluide frigorigène

La prévention et la réduction des émissions passe par le respect des procédures d'exploitation, de maintenance et d'intervention recommandées par Trane. Portez notamment une attention toute particulière aux points suivants :

- 1 Tout fluide frigorigène utilisé dans un équipement de conditionnement d'air ou de réfrigération doit être récupéré / récupéré et recyclé / récupéré et retraité. Ne jamais relâcher aucun fluide frigorigène dans l'atmosphère.
- 2 Déterminer toujours les dispositions de recyclage ou de récupération applicables au fluide frigorigène récupéré avant de choisir et de mettre en œuvre une méthode d'élimination.
- 3 Utiliser des récipients d'isolation homologués et correspondant aux normes de sécurité. Respecter toutes les normes applicables en matière de transport lors de l'expédition des conteneurs de fluide frigorigène.
- 4 Afin de minimiser les émissions lors de la récupération du fluide frigorigène, utiliser un équipement de recyclage. Essayer systématiquement d'utiliser les méthodes nécessitant le vide le moins poussé pour la récupération et la condensation du fluide frigorigène dans le récipient d'isolation.
- 5 Privilégier les méthodes de nettoyage du système de réfrigération qui utilisent des filtres et des déshydrateurs. Ne pas utiliser de solvants ayant un effet appauvrissant sur la couche d'ozone. Eliminer le matériel usagé selon les normes en vigueur en la matière.
- 6 Entretenir avec un soin tout particulier tous les équipements directement utilisés pour les opérations d'entretien du système de réfrigération, tels que les manomètres, les tuyauteries, les pompes à vide et les équipements de recyclage.
- 7 Se tenir informé des améliorations de l'unité, des fluides frigorigènes de conversion, de la compatibilité des pièces et des recommandations du fabricant qui permettent de réduire les émissions de fluide frigorigène et d'augmenter l'efficacité de fonctionnement de l'équipement. Suivre les directives spécifiques des fabricants pour la mise à jour des systèmes existants.
- 8 Afin de contribuer à réduire les émissions générant de l'énergie, chercher en permanence à améliorer les performances de l'équipement en perfectionnant l'entretien et en effectuant des opérations permettant de préserver les ressources énergétiques.

Procédures d'entretien

Gestion des charges d'huile et de fluide frigorigène

Une charge d'huile et de fluide frigorigène appropriée est une caractéristique fondamentale pour le bon fonctionnement de l'unité et la protection de l'environnement. Seul un personnel formé et homologué est autorisé à réaliser les opérations d'entretien sur le refroidisseur.

Quelques symptômes d'une unité dont la charge de fluide frigorigène est insuffisante :

- Sous-refroidissement faible,
- Températures d'approche de l'évaporateur supérieures à la normale (température de la sortie d'eau - température de saturation de l'évaporateur),
- Limite de basse température du fluide frigorigène de l'évaporateur,
- Diagnostic de coupure pour cause de basse température du fluide frigorigène,
- Vanne de détente complètement ouverte,
- Siflement en provenance de la ligne de liquide (du fait de la vitesse élevée du débit de vapeur),
- Surchauffe au refoulement faible à charges élevées,
- Perte de charge élevée au condenseur + sous-refroidisseur.

Quelques symptômes d'une unité dont la charge de fluide frigorigène est excessive :

- Sous-refroidissement élevé,
- Températures d'approche du condenseur supérieures à la normale (température de saturation de l'entrée du condenseur - température de l'entrée d'air),
- Limite de pression du condenseur,
- Diagnostic de coupure pour cause de pression élevée,
- Nombre de ventilateurs en fonctionnement supérieur à la normale,
- Commande irrégulière des ventilateurs,
- Puissance du compresseur supérieure à la normale,
- Surchauffe au refoulement très faible au démarrage,
- Cliquetis ou grincements du compresseur au démarrage.

Quelques symptômes d'une unité dont la charge d'huile est excessive :

- Températures d'approche de l'évaporateur supérieures à la normale (température de la sortie d'eau - température de saturation de l'évaporateur),
- Limite de basse température du fluide frigorigène de l'évaporateur,
- Diagnostic de coupure pour cause de basse température du fluide frigorigène,
- Contrôle du niveau de liquide particulièrement irrégulier,
- Faible puissance de l'unité,
- Surchauffe au refoulement faible (en particulier à charges élevées),
- Vibrations et grincements du compresseur,
- Niveau élevé du carter d'huile après arrêt normal de l'unité.

Quelques symptômes d'une unité dont la charge d'huile est insuffisante :

- Vibrations et grincements du compresseur,
- Perte de charge inférieure à la normale au sein du circuit d'huile,
- Compresseurs grippés ou soudés,
- Faible niveau du carter d'huile après arrêt normal de l'unité,
- Concentrations d'huile dans l'évaporateur inférieures à la normale.

Procédure de remplissage sur site du fluide frigorigène R134a

Assurez-vous que l'unité n'est pas alimentée avant de réaliser cette procédure.

AVERTISSEMENT ! Placez tous les interrupteurs-sectionneurs électriques sur la position "OUVERT" et bloquez-les pour éviter tout risque de blessure ou danger de mort par électrocution.

Charge de fluide frigorigène

Si la charge de fluide frigorigène doit être ajustée, veillez à surveiller les mesures de sous-refroidissement et de surchauffe. Le sous-refroidissement doit se situer entre 6 et 12°C lorsque l'unité fonctionne à pleine charge. La température ambiante doit être comprise entre 24°C et 38°C, et la température de la sortie d'eau entre 5°C et 13°C.

Procédures d'entretien

Isolation de la charge de fluide frigorigène côté haute pression pour les réparations côté basse pression.

L'unité doit être équipée d'une vanne de service au refoulement (en option).

Si la charge de fluide frigorigène doit être isolée côté haute pression de l'unité, appliquez les procédures suivantes :

- 1 Appuyer sur la touche d'arrêt et faire passer l'unité en mode arrêt.
- 2 Placer un manomètre au niveau du port d'accès de la vanne de service de la ligne de liquide avant de fermer la vanne.
- 3 Fermer la vanne de service de la ligne de liquide.
- 4 Pendant que l'unité est en mode arrêt, activer le tirage au vide de service pour le compresseur souhaité. La fonction de tirage au vide de service se trouve dans le menu Tests Service de l'UCM-CLD.

Remarque : Le tirage au vide de service peut uniquement être activé pour un compresseur à la fois. Un seul tirage au vide peut être effectué par compresseur jusqu'à ce que l'unité ait été réinitialisée.

Lorsque le tirage au vide de service est activé, l'anti-court cycle est ignoré ; l'EXV est prépositionné et le compresseur sélectionné redémarre et fonctionne pendant une minute.

5 Dès que le compresseur s'arrête, fermer la vanne de service du compresseur (refoulement) (cette vanne est en option sur les refroidisseurs RTAD).

6 Le fluide frigorigène restant doit être récupéré par la vanne de service de la ligne d'aspiration. Relier l'entrée du système de récupération à l'orifice de la vanne de charge. Relier la sortie du système de récupération à l'ensemble manomètre déjà monté au niveau du port d'accès de la vanne de service de la ligne de liquide. Le condenseur sera alors utilisé comme récipient de stockage.

7 Réaliser toutes les réparations nécessaires.

8 Procéder au tirage au vide par l'intermédiaire de la vanne de charge de la ligne d'aspiration.

9 Interrompre le tirage au vide en ajoutant du fluide frigorigène dans la ligne d'aspiration par l'intermédiaire de la vanne de service.

10 Ouvrir toutes les vannes, démarrer l'unité et vérifier la charge de fluide frigorigène en mesurant le sous-refroidissement.

Isolement de la charge de fluide frigorigène côté basse pression pour les réparations côté haute pression

Si la charge de fluide frigorigène doit être isolée côté basse pression de l'unité, appliquez les procédures suivantes :

- 1 Appuyer sur la touche d'arrêt et faire passer l'unité en mode arrêt.
- 2 Fermer la vanne de service du refoulement (en option sur les refroidisseurs RTAD).
- 3 Avant de fermer la vanne de service de la ligne de liquide, relier le manomètre au port d'accès (ligne de liquide).
- 4 Fermer la vanne de service de la ligne de liquide.
- 5 Relier l'entrée de la pompe d'évacuation de liquide au manomètre et à la sortie de la vanne de service montée sur la ligne d'aspiration.

Cette opération permet de transférer le fluide frigorigène liquide. Le côté basse pression ne pouvant contenir toute la charge, le fluide frigorigène restant doit être transvasé dans une unité de vidange distincte.

- 6 Evacuer toute la vapeur du système côté haute pression.
- 7 Réaliser toutes les réparations nécessaires.
- 8 Vider le côté haute pression par l'intermédiaire du port d'accès de la vanne de service de la ligne de liquide.
- 9 Ouvrir toutes les vannes et faire fonctionner l'unité. Vérifier la charge de fluide frigorigène en mesurant le sous-refroidissement.

Procédures d'entretien

Ajout de fluide frigorigène

Si la charge complète de fluide frigorigène a été évacuée, réalisez les procédures suivantes pour recharger l'unité.

- 1 Ouvrir toutes les vannes de service.
- 2 Créer un débit d'eau à travers l'évaporateur. Connecter un tuyau entre la bouteille de fluide frigorigène et le port d'accès de la vanne d'arrêt de la ligne de liquide. Ouvrir la vanne à moitié.
- ATTENTION ! Le débit d'eau de l'évaporateur doit être établi et maintenu pendant le réglage de la charge pour éviter le gel et la rupture des tubes.**

3 Il se peut que la charge de fluide frigorigène complète requise ne puisse être atteinte lors de l'étape 2. Dans ce cas, démarrer l'unité et faire l'appoint de fluide frigorigène liquide par l'intermédiaire de la vanne de service de la ligne de liquide.

4 Une fois que l'unité possède sa charge de fluide frigorigène, la démarrer. Mesurer le sous-refroidissement et vérifier que la charge de fluide frigorigène est correcte.

Tableau 40 - Charge de fluide frigorigène par circuit (kg)

Taille de l'unité	Circuit A	Circuit B
Standard		
Free-cooling		
RTAD 085	24	24
RTAD 100	30	32
RTAD 115	35	36
RTAD 125	36	37
RTAD 145	44	48
RTAD 150	44	48
RTAD 165	61	59
RTAD 180	61	61
RTAD 085 HE	32	34
RTAD 100 HE	35	36
RTAD 115 HE	42	45
RTAD 125 HE	42	45
RTAD 145 HE	59	61
RTAD 150 HE	59	61
Récupération partielle de chaleur		
RTAD 085	26	26
RTAD 100	33	35
RTAD 115	38	39
RTAD 125	39	40
RTAD 145	47	51
RTAD 150	47	51
RTAD 165	65	63
RTAD 180	65	65
RTAD 085 HE	35	37
RTAD 100 HE	38	39
RTAD 115 HE	45	48
RTAD 125 HE	45	48
RTAD 145 HE	63	65
RTAD 150 HE	63	65
Récupération totale de chaleur		
RTAD 100	55	52
RTAD 115	67	64
RTAD 125	68	64
RTAD 145	86	84
RTAD 150	86	84
RTAD 165	100	95
RTAD 180	100	98
RTAD 085HE	63	60
RTAD 100HE	65	62
RTAD 115HE	86	84
RTAD 125HE	86	84
RTAD 145HE	97	95
RTAD 150HE	97	95

Remarque : La taille 085 n'existe pas pour l'option de récupération totale de chaleur, mais il existe la version HE.

Procédure de remplacement du filtre de fluide frigorigène

La présence d'un gradient de température au niveau du filtre, correspondant à une perte de pression, indique que le filtre est encrassé. Si la température en aval du filtre est de 4,4°C inférieure à la température en amont, le filtre doit être remplacé. Une perte de température peut également indiquer que la charge de l'unité est insuffisante. S'assurer que le sous-refroidissement est normal avant de prendre des mesures de température.

- 1 Lorsque l'unité est fermée, vérifier que la vanne de détente électrique est fermée. Fermer la vanne d'isolation de la ligne de liquide. Si l'unité est équipée d'évaporateurs et de circuits de refroidissement de l'huile à distance, fermer le robinet à boisseau sphérique de la ligne de liquide du refroidisseur d'huile.
- 2 Relier le tuyau de mise sous vide à l'orifice de service sur la bride du filtre de la ligne de liquide.
- 3 Vidanger le fluide frigorigène de la ligne de liquide et le stocker.
- 4 Retirer le tuyau de mise sous vide.
- 5 Appuyer sur la valve Schraeder pour équilibrer la pression dans la ligne de liquide par rapport à la pression atmosphérique.
- 6 Déposer les boulons fixant la bride de filtre.
- 7 Retirer l'élément filtre usagé.
- 8 Inspecter l'élément filtre de recharge et lubrifier le joint torique à l'aide d'huile Trane 00048.

Remarque : N'utilisez pas d'huiles minérales. Elles contamineraient le système.

- 9 Installer le nouvel élément filtre dans le boîtier.
- 10 Inspecter le joint de la bride et le remplacer s'il est endommagé.
- 11 Placer la bride et serrer les boulons à 19-22 mN.
- 12 Fixer le tuyau de mise sous vide et vider la ligne de liquide.
- 13 Retirer le tuyau de mise sous vide de la ligne de liquide et y relier le tuyau de remplissage.
- 14 Remplacer la charge accumulée dans la ligne de liquide.
- 15 Débrancher le tube de remplissage.
- 16 Ouvrir la vanne d'isolation de la ligne de liquide. Si votre unité est équipée d'évaporateurs ou de circuits de refroidissement distants, ouvrez le robinet à boisseau sphérique de la ligne de liquide du refroidisseur d'huile.

Procédures d'entretien

Système de lubrification

Le système de lubrification a été conçu pour maintenir le remplissage de la plupart des lignes d'huile tant que le niveau d'huile du carter d'huile est correct.

Il est possible de retirer l'intégralité de la charge d'huile en vidangeant le circuit d'huile, l'évaporateur lui-même et le compresseur. Des petites quantités d'huile peuvent également se trouver dans d'autres composants.

Procédure de remplissage d'huile

Le remplissage correct du circuit d'huile est une caractéristique primordiale pour la fiabilité du compresseur et du refroidisseur.

Si la charge d'huile est trop faible, le compresseur peut entrer en surchauffe et fonctionner de manière inefficace. Un niveau d'huile extrêmement bas peut provoquer des pannes prématuées du compresseur. Un niveau d'huile trop élevé aboutit à une circulation d'huile trop importante, qui conduit à la diminution de l'efficacité du condenseur et diminue les performances de l'évaporateur. Tout ceci aboutit à un fonctionnement inefficace du refroidisseur.

Des niveaux d'huile extrêmement élevés entraînent une commande irrégulière de la vanne de détente ou l'arrêt du refroidisseur en raison de la basse température du fluide frigorigène de l'évaporateur. A long terme, une quantité d'huile excessive favorise l'usure des roulements. Par ailleurs, une usure excessive du compresseur peut se produire lorsque les circuits d'huile sont vides au démarrage du compresseur.

Remarque : Les circuits d'huile sont représentés aux Figures 27 à 29.

Le circuit d'huile contient les composants suivants :

- Compresseur
- Séparateur d'huile
- Ligne de refoulement équipée d'une vanne de service en option
- Ligne d'huile entre le séparateur et le compresseur
- Dispositif de vidange de la ligne d'huile (au point le plus bas du circuit)
- Refroidisseur d'huile
- Sonde de température d'huile
- Vanne d'arrêt de la ligne d'huile équipée d'un raccord flare
- Filtre à huile (à l'intérieur du compresseur) à raccord flare et vanne Schraeder
- Vanne de contrôle du débit d'huile (placée à l'intérieur du compresseur après le filtre)

Les charges d'huile standard sont indiquées dans le Tableau 41 pour chaque taille de circuit.

Tableau 41 - Charge d'huile standard (I) (1)

Taille de l'unité	Circuit A	Circuit B
Standard		
Récupération partielle de chaleur		
Free-cooling		
RTAD 085	6	6
RTAD 100	7	7
RTAD 115	9	9
RTAD 125-145-150	10	10
RTAD 165	15	11
RTAD 180	15	15
RTAD 085 HE	6	6
RTAD 100 HE	7	7
RTAD 115-125 HE	10	10
RTAD 145-150 HE	11	11
Récupération totale de chaleur		
RTAD 100	5	4
RTAD 115-125-145-150	8	7
RTAD 165	13	7
RTAD 180	13	12
RTAD 085-100 HE	5	4
RTAD 115-125-145-150 HE	8	7

Remarque : La taille 085 n'existe pas pour l'option de récupération totale de chaleur, mais il existe la version HE.

(1) Charge d'huile des compresseurs comprise.

Conseil : Vérifiez le niveau d'huile dans le séparateur au moyen d'un voyant de liquide fixé sur les connexions de charge.

Procédures d'entretien

1 Pour mesurer le niveau d'huile, utiliser la vanne de vidange d'huile et la vanne de service de la ligne de refoulement. Cette mesure ne peut être réalisée que lorsque le circuit ne fonctionne pas.

Remarque : Le fond du séparateur d'huile a une épaisseur de 25 mm environ.

2 Après l'utilisation de l'unité pendant une certaine période, le niveau d'huile dans le carter peut varier considérablement. Toutefois, si l'unité a fonctionné dans des conditions "normales" pendant une période prolongée, le niveau d'huile devrait se situer entre +25 et -100 mm.

La procédure de remplissage sur site dépend des circonstances ayant entraîné le besoin d'appoint d'huile.

1 Certaines procédures d'entretien peuvent aboutir à la perte de petites quantités d'huile devant être remplacées (analyse d'huile, remplacement du filtre du compresseur, remplacement du tubage de l'évaporateur pour ne citer que quelques opérations).

2 Par ailleurs, certaines procédures d'entretien impliquent la purge de la quasi-totalité de la charge d'huile (panne du moteur du compresseur, vidange totale de la charge pour le dépannage de l'unité).

3 Enfin, les pertes d'huile dues aux fuites doivent également être compensées.

Procédure de remplissage d'huile en usine (initial)

La procédure de remplissage initial doit être respectée lorsque l'unité est neuve ou après une vidange totale de sa charge d'huile.

1 Ajouter 1 litre d'huile dans le logement du moteur ou dans la ligne d'aspiration avant d'installer le compresseur dans le refroidisseur.

2 La vanne d'arrêt du circuit d'huile doit être ouverte pour permettre le passage de l'huile dans les circuits d'huile et dans le séparateur d'huile.

3 L'orifice de remplissage d'huile est un raccord flare de 6 mm doté d'une valve Schraeder placée sur le côté du boîtier du filtre à huile. Cet orifice doit être utilisé pour faire l'appoint d'huile dans le compresseur, de sorte que le filtre et les lignes soient pleins au premier démarrage du compresseur.

4 L'huile peut être ajoutée dans l'unité à l'aide de l'une des deux méthodes suivantes :

ATTENTION ! Utiliser exclusivement de l'huile Trane 00048 dans les unités RTAD pour éviter d'endommager gravement le compresseur ou l'unité.

- L'unité est sous vide. Raccorder le tube de remplissage d'huile au raccord de remplissage d'huile et immerger l'autre extrémité dans un récipient d'huile. Utiliser la dépression pour aspirer la quantité d'huile requise dans l'unité.

- L'unité doit avoir la même pression que l'huile. Relier une extrémité du tube de remplissage d'huile au raccord de remplissage d'huile et l'autre extrémité à une pompe à huile. Utiliser la pompe pour aspirer l'huile du récipient d'huile et charger la quantité d'huile nécessaire dans l'unité.

Remarque : Le filtre du compresseur est muni d'une vanne d'arrêt interne qui empêche l'huile de pénétrer dans le compresseur lorsqu'il est en marche. Il n'y a donc pas de risque que le compresseur soit inondé d'huile.

Procédures d'entretien

Procédure de remplissage d'huile sur site

Appliquer la procédure de remplissage initial lorsque la quasi-totalité de l'huile a été retirée.

Remarque : Vous pouvez suivre cette procédure même si la charge frigorifique est isolée dans la partie évaporateur de l'unité.

Si de faibles quantités d'huile ont été retirées pour effectuer l'entretien des composants frigorifiques, tel que l'évaporateur, ajouter de l'huile dans les composants concernés avant de tirer au vide et d'effectuer la charge de fluide frigorigène.

Si de l'huile a été retirée lors de l'entretien d'un compresseur ou du remplacement d'un filtre, suivre la procédure suivante :

1 Si le compresseur est neuf ou s'il a été retiré du système puis réutilisé, ajouter 1 litre d'huile dans le logement du moteur avant d'installer le compresseur dans le refroidisseur.

2 Installer le compresseur dans le système. S'assurer que la vanne d'arrêt du filtre est fermée.

D'autres vannes d'isolement du compresseur peuvent également être fermées, en fonction de l'intervention réalisée. Par exemple, le remplacement du filtre à huile requiert l'isolement et la mise sous vide du compresseur.

Remarque : Assurez-vous que le compresseur n'est pas sous pression.

3 Ouvrir le raccord flare de la vanne d'arrêt de la ligne d'huile.

4 Ouvrir le raccord flare du boîtier du filtre. L'orifice ainsi obtenu doit être utilisé pour remplir le compresseur d'huile.

5 Installer une extrémité du tuyau de remplissage sur l'orifice de remplissage d'huile (doté de la vanne Schraeder) et l'autre sur le récipient d'huile.

6 Soulever le récipient d'huile ou utiliser une pompe afin de verser l'huile dans le boîtier du filtre.

7 Lorsque l'huile sort du raccord flare situé sur la vanne d'arrêt de la ligne d'huile, le filtre est plein. Arrêter de verser de l'huile.

8 Placer le capuchon sur la raccord flare de la vanne d'arrêt de la ligne d'huile, retirer le tuyau de remplissage et replacer le capuchon sur le raccord flare du boîtier du filtre.

9 Mettre le compresseur sous vide (côté basse pression) et le préparer pour l'intégration au système. La ligne d'aspiration est équipée d'une vanne de service. Utiliser cette vanne pour tirer le compresseur au vide.

10 Ouvrir la vanne d'arrêt de la ligne d'huile. Si la vanne d'arrêt de la ligne d'huile est fermée lors du démarrage du compresseur, celui-ci peut subir d'importantes détériorations.

11 Ouvrir les autres vannes d'isolement du compresseur.

Remarque : cette procédure part du principe que l'huile contenue dans le boîtier du filtre ne contient pas de gaz non-condensables ni d'agents contaminants. L'huile chasse ces gaz hors du filtre et de la vanne d'arrêt de la ligne d'huile sans nécessité de tirer au vide pour ce petit volume. Si l'huile est stockée dans un récipient ouvert ou a été contaminée d'une quelconque autre manière, ce petit volume doit également être tiré au vide.

Néanmoins, le logement du filtre est rempli d'huile. Par conséquent, il est impératif d'utiliser un ballon de détente monté en série avec la pompe à vide pour garantir que l'huile entraînée hors du logement du filtre ne provoque pas de coups de liquide au sein de la pompe à vide.

AVERTISSEMENT !

Des détériorations graves se produisent lorsque la vanne d'arrêt de la ligne d'huile ou les vannes d'isolement restent fermées au démarrage de l'unité.

Procédures d'entretien

Procédure de vérification du cordon chauffant de l'évaporateur

ATTENTION ! Si le cordon chauffant enroulé autour de la virole de l'évaporateur n'assure pas sa fonction, l'évaporateur risque de geler, ce qui est susceptible d'entraîner des dégâts considérables au niveau de l'unité.

Pour vérifier les cordons chauffants enroulés autour de la virole de l'évaporateur, suivez les procédures indiquées ci-dessous :

- 1 Localiser le raccord sous l'isolation de l'évaporateur à la base de la virole.

ATTENTION ! Ne transpercez pas l'isolation de l'évaporateur. Si la section de l'isolation n'est pas réalisée correctement, les câbles électriques reliés au cordon chauffant seront endommagés.

Il est également possible de vérifier la résistance à l'aide d'un ohmmètre en vue de déterminer la présence d'une discontinuité électrique ou d'un court-circuit. Si la résistance est défectueuse, remplacez-la comme suit :

- 1 Retirer l'isolation entourant la résistance.
- 2 Retirer l'ancienne résistance.
- 3 Sur les résistances installées en usine, le fil passe sous l'isolation de l'évaporateur. Pour reproduire ceci, couper une petite bande d'isolant et la remplacer par du cordon chauffant.
- 4 Refaire l'isolation.
- 5 Câbler la nouvelle résistance au système tel qu'indiqué sur le schéma de câblage.
- 6 Contrôler une nouvelle fois la résistance pour vérifier que le câblage est correct.

Conseils de sécurité

Pour éviter tout accident et avarie, suivez les conseils suivants lors des visites d'entretien et des réparations :

1. Lors des essais de fuites, ne pas dépasser les pressions d'essai HP et BP indiquées dans le chapitre "Installation". Utiliser toujours un régulateur de pression.
2. Débrancher l'alimentation principale avant de travailler sur l'unité.
3. Les travaux d'entretien et de réparation sur le circuit frigorifique et le circuit électrique doivent être réalisés par un personnel expérimenté et qualifié.



TRANE®

Cooling and Heating
Systems and Services

www.trane.com

Pour en savoir plus, contactez votre bureau
de vente local ou envoyez un courrier
électronique à comfort@trane.com



Quality Management
System Approval



Numéro de commande de publication	RTAD-SVX01F-FR
Date	1007
Nouveau/remplace	RTAD-SVX01E-FR_1206
Lieu d'archivage	Europe

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. L'installation et l'entretien courant de l'équipement décrit dans cet ouvrage doivent être effectués uniquement par des techniciens expérimentés.

Trane BVBA
Chaussée de Wavre 1789 - 1160 Brussels, Belgium
ON 0888.048.262 - RPR BRUSSELS