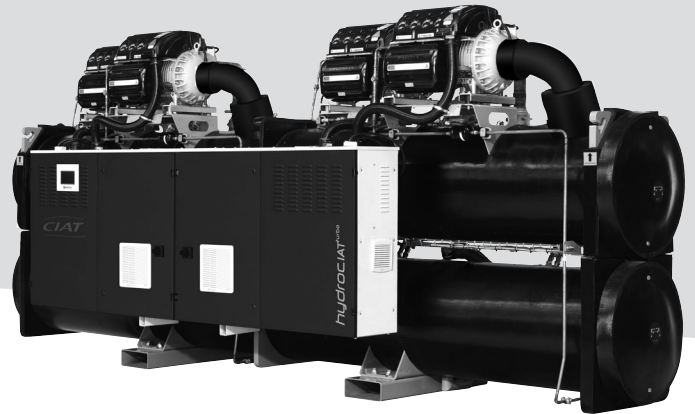




HYDROCIAT TURBO LWT

Groupes de production d'eau glacée
Pompe à chaleur



L'excellence énergétique !

Compact et fiable

Compresseurs centrifuges bi-turbine

Compresseurs sans huile

Évaporateur multitubulaire noyé

Régulation électronique autoadaptative

Interface de commande à écran tactile

Puissance frigorifique 550-1600 kW

Puissance calorifique 650-1875 kW



Refroidissement



Chauffage



Récupération
de chaleur



UTILISATION

La nouvelle génération de groupes de production d'eau glacée et pompe à chaleur eau-eau **HYDROCIAT^{TURBO} LWT** constitue une solution optimale pour toutes les applications de refroidissement et de chauffage rencontrées sur les marchés des bureaux, de la santé, de l'industrie, de l'administration, des commerces, des data centers et du logement collectif.

HYDROCIAT^{TURBO} LWT est optimisé pour le fluide frigorigène HFC R134a respectueux de l'environnement.

Cette gamme permet de répondre aux cahiers des charges les plus exigeants en matière d'efficacité énergétique élevées et de réduction de CO₂ conformément aux directives et réglementation européennes en vigueur.

En production d'eau glacée, ces appareils peuvent être raccordés à un aéroréfrigérant ou à une tour de refroidissement.

Avec l'option pompe à chaleur, les appareils peuvent produire de l'eau chaude pour les applications de chauffage. Ils peuvent être aussi utilisés en mode refroidissement en inversant le cycle sur les circuits hydrauliques grâce à un jeu de vannes (vannes hydrauliques non fournies).

GAMME

Produits **HYDROCIAT^{TURBO} LWT**

Version refroidissement ou chauffage très haute efficacité.

Le produit est optimisé afin de répondre aux attentes technico-économiques les plus exigeantes.

Le produit est optimisé pour les applications à très haute efficacité énergétique pour lesquelles des valeurs optimales du rendement saisonnier SEER sont recherchées, permettant ainsi de réduire au minimum les coûts de fonctionnement.

DESCRIPTION

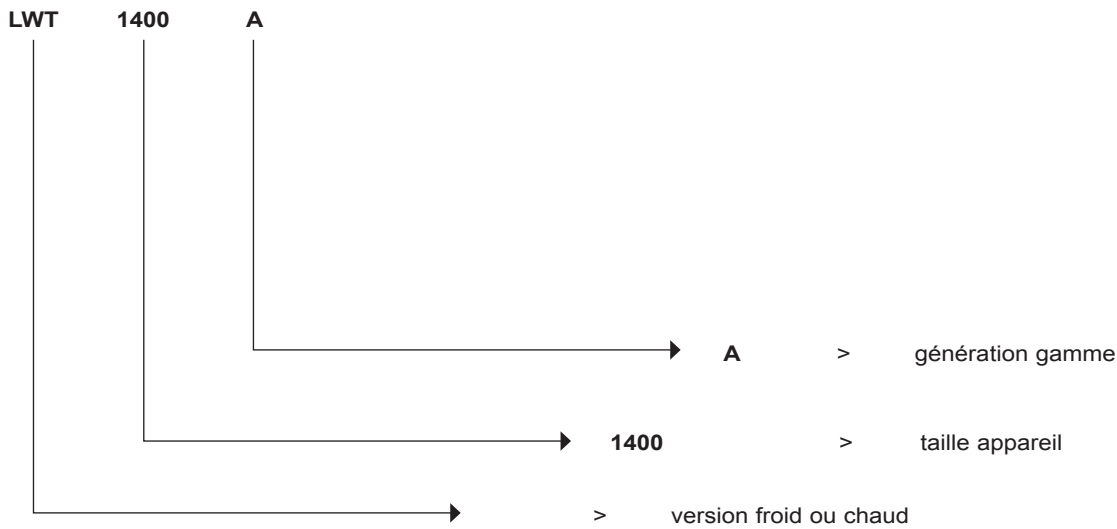
Les groupes HYDROCIAT^{TURBO} sont des machines monobloc livrées en standard avec les composants suivants :

- Compresseurs semi-hermétiques centrifuges Maglev
- Sans huile
- Évaporateur eau glacée de type multitubulaire
- Condenseur eau chaude de type multitubulaire
- Armoire électrique de puissance et de télécommande :
 - alimentation électrique générale 400V-triphasé-50Hz (+/-10%) + terre
 - transformateur monté en standard sur la machine pour alimentation du circuit de télécommande sous 24V
- Module de régulation électronique Connect Touch
- Carrosserie pour installation intérieure

L'ensemble de la gamme HYDROCIAT^{TURBO} est conforme aux normes et directives européennes CE suivantes :

- Directive machine 2006/42/EC
- Directive compatibilité électromagnétique 2014/30/UE
- Immunité et émissions CEM EN 61800-3 'C2'
- Directive basse tension 2014/35/UE
- RoHS 2011/65/UE
- Directive équipement sous pression DESP 2014/68/UE
- Directive machine EN 60-204 -1
- Système de réfrigération et pompe à chaleur EN378-2
- Règlement (EU) N° 2016/2281 relative à la Directive 2009/125/EC concernant les conditions d'écoconception

DESCRIPTION



DESCRIPTIF DES COMPOSANTS

■ Compresseurs centrifuges bi-turbine

- Compresseurs centrifuges à 2 étages
- Optimisé pour le fluide frigorigène R134a
- Type sans huile
- Silencieux et exempt de vibrations grâce à la lévitation magnétique
- Taux de compression : de 1,5 à 5,0
- Moteur à variateur synchrone à aimant permanent à haut rendement
- Régulation de puissance continue linéaire via un moteur à variateur intégré (jusqu'à 36 000 tr/m)
- Compresseur équipé d'une aube directrice d'entrée sur l'aspiration de la turbine
- Régulation de puissance du compresseur par utilisation successive de la variation de vitesse et de la variation du volume balayé de la turbine
- Système de démarrage progressif Soft-Start intégré (intensité au démarrage limitée à 5 A)
- Moteur à facteur de puissance élevé ($\cos \varphi > 0,9$ pour les principales conditions de service)
- Moteur et électronique de puissance refroidis par le fluide frigorigène
- Protection électronique totale du moteur contre les surcharges thermiques et électriques via des capteurs internes
- Contrôle du sens de rotation, de l'absence de phase, des sous-tensions, des surtensions et des pannes d'alimentation électrique
- Capteur à l'aspiration et au refoulement du fluide frigorigène pour surveiller la température
- Indice de protection : IP54

■ Évaporateur multitubulaire

- Technologie type noyé haute performance
- Faisceau tubulaire cuivre rainuré intérieur et extérieur
- Isolation thermique 19 mm
- Raccord type Victaulic
- Pression maximale côté eau : 10 bar.

■ Condenseur multitubulaire

- Faisceau tubulaire cuivre rainuré intérieur et extérieur
- Isolation thermique 19 mm (option)
- Séparateur d'huile intégré
- Raccord type Victaulic
- Pression maximale côté eau : 10 bar.

■ Accessoires frigorifiques

- Filtres déshydrateur à cartouches rechargeables
- Voyants hygroscopique
- Détendeurs électronique
- Clapet antiretour pour empêcher la recirculation du fluide dans le compresseur pendant la phase de transition

■ Organes de régulation et de sécurité

- Capteurs haute et basse pression
- Soupapes de sécurité sur circuit frigorifique
- Pressostat haute pression sur chaque compresseur
- Sonde antigel évaporateur
- Sondes de régulation eau glacée et eau chaude
- Contrôleur de circulation d'eau électronique évaporateur

■ Armoire électrique

- Indice de protection armoire électrique IP23
- Interrupteur général de sécurité
- Circuit commande 24V
- Transformateur circuit télécommande

- Protection des circuits de puissance et de commande
- Module électronique de pilotage à microprocesseur Connect Touch
- Numérotation filerie armoire électrique
- Repérage des principaux composants
- Filtres CEM et réactances de ligne
- Protection de contact de porte

■ Module de régulation Connect Touch

- Interface utilisateur écran tactile 7 pouces
- Navigation intuitive et conviviale par icônes
- Affichage en clair des informations disponibles en 10 langues
(anglais, espagnol, français, allemand, néerlandais, turc, italien, portugais, russe + 1 au choix)



Module de pilotage électronique assurant les fonctions principales suivantes :

- régulation de la température d'eau glacée (sur le retour ou sur le départ)
 - régulation de la température d'eau en fonction de la température extérieure (loi d'eau)
 - régulation pour stockage d'énergie basse température
 - gestion d'un deuxième point de consigne
 - gestion complète des compresseurs avec séquence de démarrage, comptage et égalisation des temps de marche
 - fonctions auto adaptatives et anticipatives avec ajustement de la régulation sur la dérive de paramètres
 - dispositif de régulation de puissance continue par tiroir sur les compresseurs en fonction des besoins thermiques
 - gestion de l'anti-court cycle des compresseurs
 - protection inversion de phase
 - gestion des modes occupé/inoccupé (selon programmation horaire)
 - équilibrage des temps de fonctionnement des compresseurs
 - limitation de la température de condensation (option)
 - diagnostic des états de fonctionnements et de défauts
 - gestion d'une mémoire défaut permettant d'obtenir un historique des 50 derniers incidents avec relevé de fonctionnement au moment du défaut
 - mémoire Blackbox
 - gestion maître esclave de deux machines avec équilibrage des temps de fonctionnement et basculement automatique en cas de défaut d'une machine
 - programmation horaire et hebdomadaire de la machine incluant 16 périodes d'absences
 - affichage de l'ensemble des paramètres machines (3 niveaux d'accès, utilisateur/Maintenance/Usine protégé par mot de passe) température, consignes, pressions, débit, temps de fonctionnement
 - affichage des courbes de tendances des principales valeurs
 - stockage manuel de maintenance, schéma électrique et liste des pièces détachées.
- ### ■ Structure de l'appareil
- Armoire électrique gris graphite RAL7024

■ Gestion à distance

Connect Touch est équipé en standard d'une connexion ETHERNET (IP) offrant de multiples possibilités de gestion, surveillance et diagnostic à distance.

Grâce au serveur Web intégré, une simple connexion internet permet avec l'adresse IP de l'appareil de disposer sur PC de l'interface Connect Touch, facilitant ainsi la gestion au quotidien et les opérations de maintenance.

De nombreux protocoles de communication sont disponibles : MODBUS/JBUS TC/IP de série, BACNET IP en option, ce qui permet une intégration avec la plupart des systèmes de gestion technique centralisée/gestion technique des bâtiments.

Plusieurs contacts sont disponibles en standard permettant de piloter la machine à distance par simple liaison câblée :

- commande d'automatisme : l'ouverture de ce contact provoque l'arrêt de la machine
- sélection consigne 1 / consigne 2 : la fermeture de ce contact active un deuxième point de consigne froid (exemple mode stockage d'énergie ou inoccupation)
- sélection mode de fonctionnement chaud / froid
- signalisation défaut : ce contact indique la présence d'un défaut majeur ayant entraîné l'arrêt d'un ou des deux circuits frigorifiques
- signalisation marche indiquant que l'appareil est en mode production
- contrôleur de débit du condenseur
- consigne réglable par signal 4-20 mA : cette entrée permet d'ajuster la consigne active
- limitation de puissance ajustable par signal 4-20 mA
- indication puissance : sortie analogique (0-10 V) fournissant une indication du taux de charge de l'appareil
- signalisation défaut utilisateur, permet d'intégrer un défaut de la boucle d'eau
- signalisation défaut général : ce contact indique l'arrêt complet de l'appareil
- verrouillage utilisateur (ouvert = arrêt de l'unité / fermé = prêt à fonctionner)
- signalisation alerte : ce contact indique la présence d'un défaut mineur n'ayant pas entraîné l'arrêt du circuit concerné
- signal fin de stockage : permet le retour sur 2° point de consigne à la fin du cycle de stockage
- dérogation programmation : la fermeture de ce contact annule la programmation horaire
- commande pompe évaporateur (commande par signal 0-10 V).

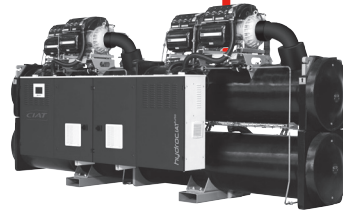
■ Alerte de maintenance en standard

Connect Touch dispose en standard de deux fonctionnalités rappel maintenance permettant de sensibiliser les utilisateurs à réaliser régulièrement les opérations de maintenance et ainsi garantir la durée de vie et les performances de l'appareil. L'activation de ces deux fonctionnalités sont indépendantes.

Un message de rappel apparaît sur l'écran IHM de l'appareil et reste tant que l'opérateur de maintenance ne l'a pas acquitté. Les informations et alerte relatives à ces fonctionnalités sont disponibles sur le bus de communication pour en disposer sur GTC/GTB.

Accès direct à la documentation technique

- Manuel d'instruction
- Schéma électrique
- Liste de pièces de rechange



Serveur Web intégré en standard

Adresse IP



Gestion à distance via web server

- Raccordement sur port RJ
- Connexion via adresse IP
- Toutes les fonctionnalités IHM disponibles sur PC
- Surveillance à distance facilitée

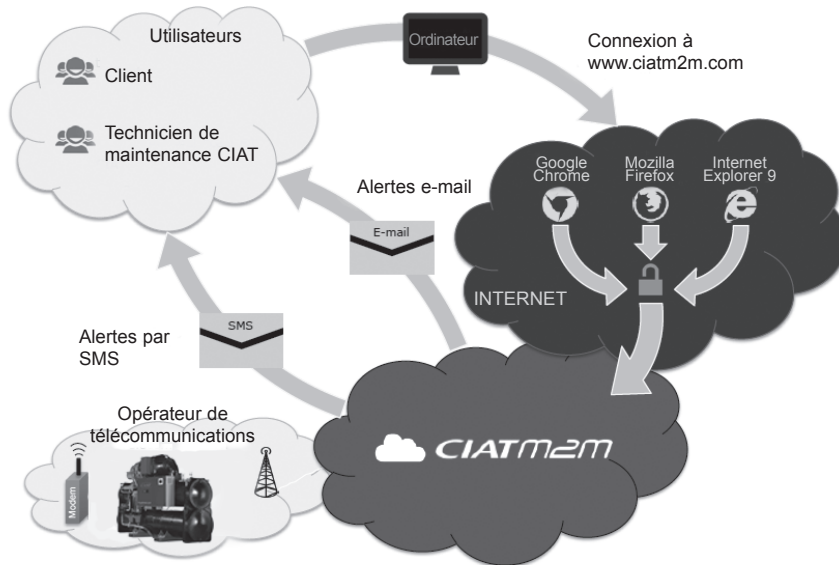


 Alertes e-mail
(2 adresses)

- le rappel de maintenance périodique : l'activation de cette fonctionnalité permet de sélectionner le délai entre deux contrôles de maintenance. Ce délai peut être sélectionné par l'opérateur en fonction de l'application soit en jours ou en mois, soit en heures de fonctionnement.
- le rappel de maintenance obligatoire-contrôle étanchéité FGAS : l'activation de cette fonctionnalité, réalisée par défaut en usine, permet de sélectionner le délai entre deux contrôles d'étanchéité suivant la charge de fluide frigorigène de l'unité conformément à la réglementation FGAS.

■ CIATM2M, la solution de supervision CIAT

CIATM2M est une solution de supervision à distance dédiée au suivi et au contrôle en temps réel d'une à plusieurs machines CIAT.



Avantages

- Accès aux courbes de tendance de fonctionnement pour analyse
- Amélioration des performances énergétiques
- Amélioration du taux de disponibilité des machines

Fonctions

CIATM2M va rapatrier les données en temps réel vers un site Web de supervision : www.ciatm2m.com.

Les données de fonctionnement de la machine sont accessibles depuis n'importe quel ordinateur, Smartphone ou tablette. Tout évènement peut faire l'objet d'une alerte e-mail.

Paramètres suivis :

- Synoptique
- Tableau de bord des régulateurs
- Événements
- Courbes de températures

Des bilans mensuels et annuels sont disponibles pour analyser :

- La performance et le fonctionnement de la machine
- Exemple : courbes et temps de fonctionnement, nombre de démarrages du compresseur, évènements, actions de maintenance préventive à réaliser...

Des incidents tels que la dérive des mesures sur une sonde de température, des paramètres de régulation mal ajustés, ou encore le mauvais réglage d'un étage de compresseur à l'autre sont immédiatement détectés, et les actions correctives mises en place.

Équipement

Ce kit peut être utilisé sur les machines déjà en service (parc existant) et sur les nouvelles machines.

Composition du kit CIATM2M

- 1 modem GPRS / 3G
- 1 carte SIM
- 1 alimentation 24VDC
- 1 protection électrique
- 1 antenne GSM
- Montage sur rail
- Boitier fermé pour protéger et transporter le matériel
- Presse-étoupes pour passage de câbles (bus, alimentation, Ethernet)

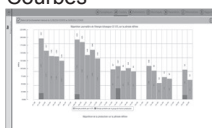
Compatibilité

Jusqu'à 3 machines par kit CIATM2M

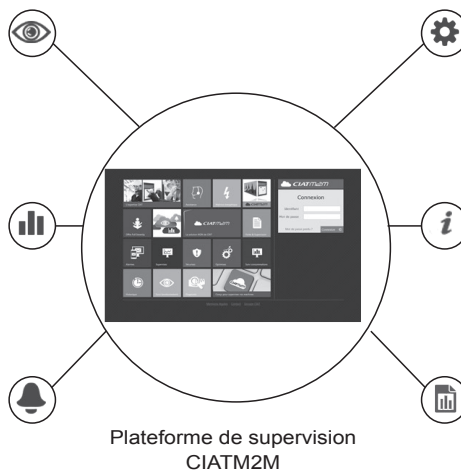
Présentation



Courbes



Événements (temps réel et archives)



Paramètres



Informations



Bilans



OPTIONS

Options	Description	Avantages	HYDROCIAT ^{TURBO} LWT
Fonctionnement maître/esclave	Unité équipée d'une sonde de température de sortie d'eau supplémentaire, à installer sur site, permettant le fonctionnement maître/esclave de 2 unités connectées en parallèle	Fonctionnement optimisé de deux unités connectées en fonctionnement parallèle avec équilibrage des temps de fonctionnement	•
Point d'alimentation unique	Branchement électrique de l'unité par un point d'alimentation unique	Installation rapide et facile	2300/4200
Circuit puissance/commande pompe simple évaporateur	Unité équipée d'un circuit d'alimentation électrique et de commande pour une pompe côté évaporateur	Installation aisée et rapide : le contrôle des pompes à régime fixe est intégré dans l'unité de commande	1400/3100
Circuit puissance/commande pompe simple condenseur	Unité équipée d'un circuit d'alimentation électrique et de commande pour une pompe côté condenseur	Installation aisée et rapide : la commande des pompes à régime fixe est intégrée dans l'unité de commande	1400/3100
Isolation du condenseur	Isolation thermique du condenseur	Minimise les dispersions thermiques côté condenseur (option clé pour la pompe à chaleur ou les applications de récupération de chaleur)	•
Ensemble de vannes de service	Vannes sur la ligne liquide (entrée évaporateur) et sur la ligne d'aspiration du compresseur	Permet l'isolation de divers composants du circuit frigorifique pour simplifier les réparations et la maintenance	•
Évaporateur une passe	Évaporateur avec une passe sur le côté eau. Entrée et sortie de l'évaporateur sur des côtés opposés.	Facile à installer, selon le site. Pertes de charge réduites	•
Condenseur avec une passe de moins	Condenseur avec une passe sur le côté eau. Entrée et sortie de condenseur situées sur des côtés opposés.	Facile à installer, selon le site. Pertes de charge réduites	•
Connexions d'eau inversées de l'évaporateur	Évaporateur avec entrée/sortie d'eau inversées	Installation facilitée sur les sites présentant des exigences spécifiques	•
Connexions d'eau inversées du condenseur	Condenseur avec entrée/sortie d'eau inversées	Installation facilitée sur les sites présentant des exigences spécifiques	•
BACnet/IP	Communication bidirectionnelle à haut débit selon protocole BACnet via réseau Ethernet (IP)	Facilité de raccordement via réseau Ethernet haut débit à un système GTB. Accès à un nombre important de paramètres machine	•
Régulation pour température condensation basse	Signal de sortie (0-10 V) pour piloter la vanne d'entrée d'eau du condenseur	Installation simple : pour les applications avec eau froide à l'entrée du condenseur (ex. applications à source souterraine, source d'eau souterraine, source d'eau superficielle), le signal permet de contrôler la soupape bidirectionnelle ou à trois voies afin de maintenir la température de l'eau du condenseur (et par conséquent la pression de condensation) à des valeurs acceptables	•
Pilotage spécifique de l'aéroréfrigérant	Coffret de régulation pour la communication par bus avec l'aéroréfrigérant. L'aéroréfrigérant OPERA nécessite la sélection de l'armoire de régulation piloté par le contrôleur Connect Touch du chiller	Permet l'usage d'un système prêt à l'emploi et énergétiquement rentable	•
Contact de détection de fuite de fluide frigorigène	Signal 0-10 V indiquant directement au régulateur les fuites de réfrigérant sur l'unité (le détecteur de fuites doit être fourni par le client)	Notification immédiate au client des fuites de fluide frigorigène dans l'atmosphère, permettant de prendre à temps des mesures correctives	•
Conformité aux réglementations suisses	Tests supplémentaires sur les échangeurs à eau : fourniture de certificats et certifications d'essais supplémentaires (documents supplémentaires liés à la directive sur les équipements sous pression)	Conformité aux réglementations suisses	•
Conformité aux réglementations russes	Certification EAC	Conformité aux réglementations russes	•
Kit de manchettes évaporateur à brides	Raccords de tuyauterie Victaulic avec joints à brides	Facilité d'installation	•
Kit de manchettes condenseur à brides	Raccords de tuyauterie Victaulic avec joints à brides	Facilité d'installation	•
Prise électrique 230 V	Source d'alimentation 230 V AC avec prise de courant et transformateur (180 VA, 0,8 A)	Permet la connexion d'un ordinateur portable ou d'un appareil électrique pour la mise en service ou l'entretien.	•
Supervision M2M (accessoire)	Solution de surveillance permettant aux clients le suivi et la surveillance à distance de leur équipement en temps réel	Support technique en temps réel par des experts pour améliorer la disponibilité de l'équipement et optimiser son fonctionnement.	•
Plots anti-vibratiles (kit)	Supports antivibratoires en élastomère à placer sous l'unité (matériau de classe d'incendie B2 selon DIN 4102).	Isolent l'unité du bâtiment, évitent la transmission au bâtiment des vibrations et bruits associés. Doivent être associés à un raccordement flexible côté eau	•
Manchons flexibles échangeurs	Connexions flexibles à l'échangeur côté eau	Facilité d'installation. Limitent la transmission des vibrations au réseau d'eau	•
Gestion aéroréfrigérant mode free cooling	Régulation et connexions d'un aéroréfrigérant free cooling Opera ou Vextra équipé du coffret de régulation option FC	Gestion aisée du système, capacités de régulation étendues vers un aéroréfrigérant sec utilisé en mode free cooling	•
Application Pompe à Chaleur	Appareil configuré pour fonctionnement pompe à chaleur, inclus Isolation thermique du condenseur	Configuré & optimisé en fonctionnement chaud, minimise les dispersions thermiques côté condenseur	•

• TOUS MODÈLES

Se référer à l'outil de sélection pour les incompatibilités d'options

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES UNITÉS STANDARD

LWT			1400	1900	2100	2300	2600	3100	3400	3800	4200	
Chauffage												
Unité Standard Performances à pleine charge*	HW1	Puissance nominale	kW	649	844	939	1050	1198	1389	1538	1700	1875
		COP	kW/kW	6,13	6,26	5,93	5,79	5,89	5,76	5,97	5,89	5,67
	HW2	Puissance nominale	kW	629	817	915	1039	1186	1351	1491	1648	1820
		COP	kW/kW	4,89	4,81	4,63	4,68	4,68	4,53	4,72	4,62	4,50
Unité Standard Efficacité énergétique saisonnière**	HW1	SCOP _{30/35 °C}	kW/kW	7,43	7,42	7,35	7,30	7,23	6,82	6,90	6,47	6,54
		η _{s heat 30/35 °C}	%	289	289	286	284	281	265	268	251	254
		P _{rated}	kW	763	993	1103	1235	1409	1634	1809	2001	2203
Refroidissement												
Unité standard Performances à pleine charge*	CW1	Puissance nominale	kW	550	717	791	880	1007	1167	1302	1442	1578
		EER net	kW/kW	5,39	5,53	5,18	5,02	5,15	5,13	5,38	5,42	5,13
		Classe Eurovent		A	A	A	B	A	A	A	A	A
		EER brut***		5,55	5,70	5,32	5,14	5,30	5,33	5,63	5,69	5,39
	CW2	Puissance nominale	kW	631	823	917	1014	1134	1348	1441	1638	1794
		EER net	kW/kW	8,00	8,43	7,79	7,61	7,86	7,80	8,04	8,11	7,49
		Classe Eurovent		A	A	A	A	A	A	A	A	A
		EER brut***		8,41	8,88	8,19	7,94	8,25	8,37	8,68	8,78	8,17
Unité Standard Efficacité énergétique saisonnière**		SEER_{12/7 °C} Comfort low temp.	kW/kW	9,70	9,55	9,54	9,79	9,59	9,49	9,50	9,48	9,14
		η_{s cool 12/7 °C}	kW/kW	385	379	379	389	381	377	377	376	363
		SEPR_{12/7 °C} Process high temp.	kWh/kWh	9,48	10,31	9,78	9,05	9,26	9,44	9,49	9,75	9,32
		ESEER	kW/kW	8,55	8,47	8,40	8,70	8,21	8,15	8,00	8,04	7,93
		ESEER brut***	kW/kW	9,74	9,62	9,48	9,79	8,96	9,66	9,51	9,74	9,77
Niveaux sonores												
Unité standard												
Puissance acoustique ⁽¹⁾		dB(A)	89	92	94	92	94	95	94	95	97	
Pression acoustique à 10 m ⁽²⁾		dB(A)	57	60	62	60	62	63	62	63	65	
Dimensions												
Unité standard												
Longueur		mm	3140	3160	3360	4345	4345	4345	4800	4800	4800	
Largeur		mm	1270	1310	1335	1385	1385	1385	1385	1390	1410	
Hauteur		mm	1780	1880	1965	2036	2036	2036	2000	2050	2100	
Poids en fonctionnement⁽³⁾												
Unité standard		kg	2402	2930	3376	4831	4855	4904	5504	6164	6730	
Compresseurs												
Turbocor TT300 / TT350												
Circuit A			2	2	2	1	1	1	2	2	2	
Circuit B			-	-	-	2	2	2	2	2	2	

* Selon la norme EN14511-3:2013.
 ** Selon EN 14825:2016, conditions climatiques moyennes
 *** Valeurs non certifiées par Eurovent. Calculs réalisés sans tenir compte de l'impact des pertes de charge à l'échangeur.
 HW1 Conditions en mode chauffage : température d'entrée/de sortie d'eau à l'évaporateur 10 °C/7 °C, température d'entrée/de sortie d'eau au condenseur 30 °C/35 °C, coefficient d'encrassement à l'évaporateur et au condenseur 0 m². kW/W
 HW2 Conditions en mode chauffage : température d'entrée/de sortie d'eau à l'évaporateur 10 °C/7 °C, température d'entrée/de sortie d'eau au condenseur 40 °C/45 °C, coefficient d'encrassement à l'évaporateur et au condenseur 0 m². kW/W
 CW1 Conditions en mode refroidissement : température d'entrée/de sortie d'eau à l'évaporateur 12 °C/7 °C, température d'entrée/de sortie d'eau au condenseur 30 °C/35 °C, coefficient d'encrassement à l'évaporateur et au condenseur 0 m². kW/W
 CW2 Conditions en mode refroidissement : température d'entrée/de sortie d'eau à l'évaporateur 23 °C/18 °C, température d'entrée/de sortie d'eau au condenseur 30 °C/35 °C, coefficient d'encrassement à l'évaporateur et au condenseur 0 m². kW/W
η_{s cool 12/7 °C} & SEER_{12/7 °C} Valeurs en gras conformément à la Réglementation Ecodesign (UE) No 2016/2281 pour application Comfort
SEPR_{12/7 °C} Valeurs en gras conformément à la Réglementation Ecodesign (UE) No 2016/2281 pour application Process
 (1) En dB réf. = 10-12 W, pondération (A). Valeurs d'émission sonore dissociée déclarées selon la norme ISO 4871 (avec incertitude de +/-3 dB(A)). Valeurs mesurées selon la norme ISO 9614-1 et certifiées par Eurovent.
 (2) En dB réf. 20 μPa, pondération A. Valeurs d'émission sonore dissociée déclarées selon la norme ISO 4871 (avec incertitude de +/-3 dB(A)). Pour information, valeurs calculées à partir de la puissance acoustique Lw(A).
 (3) Valeurs données à titre indicatif. Se référer à la plaque signalétique de l'unité.



Valeurs certifiées Eurovent

CARACTERISTIQUES TECHNIQUE UNITES STANDARD

LWT		1400	1900	2100	2300	2600	3100	3400	3800	4200
Fluide frigorigène⁽³⁾		R-134a								
Circuit A	kg	95,0	120,0	140,0	100,0	100,0	100,0	125,0	135,0	150,0
	teqCO ₂	135,9	171,6	200,2	143,0	143,0	143,0	178,8	193,1	214,5
Circuit B	kg	-	-	-	125,0	125,0	125,0	125,0	135,0	150,0
	teqCO ₂	-	-	-	178,8	178,8	178,8	178,8	193,1	214,5
Régulation de puissance		Connect'Touch, détendeur électronique (EXV)								
Puissance minimum	%	15	10	10	10	10	10	10	10	10
Évaporateur		Type noyé multitubulaire								
Volume d'eau	l	115	165	180	285	285	285	330	330	365
Raccordements hydrauliques (Victaulic)	pouces	6	6	8	8	8	8	8	8	8
Vidange et purge d'air (NPT)	pouces	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8
Pression de service max. côté eau	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Condenseur		Type noyé multitubulaire								
Volume d'eau	l	145	157	187	308	308	308	339	487	487
Raccordements hydrauliques (Victaulic)	pouces	6	6	8	8	8	8	8	8	8
Vidange et purge d'air (NPT)	pouces	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8
Pression de service max. côté eau	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

(3) Valeurs données à titre indicatif. Se référer à la plaque signalétique de l'unité.

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES UNITÉS STANDARD

LWT		1400	1900	2100	2300	2600	3100	3400	3800	4200
Alimentation du circuit de puissance										
Tension nominale	V-ph-Hz	400-3-50								
Plage de tension	V	360-440								
Alimentation du circuit de commande										
24 V via le transformateur intégré										
Puissance max absorbée en fonctionnement⁽¹⁾ - Unité standard										
Circuit 1 ^(a)	kW	140	201	230	76	116	111	133	187	222
Circuit 2 ^(a)	kW	-	-	-	152	152	222	204	187	222
Option point d'alimentation unique	kW	-	-	-	229	269	333	337	375	445
Intensité nominale absorbée⁽²⁾ - Unité standard										
Circuit 1 ^(a)	A	162	208	244	93	129	119	151	210	243
Circuit 2 ^(a)	A	-	-	-	185	187	237	229	210	243
Option point d'alimentation unique	A	-	-	-	278	315	356	380	420	486
Intensité de fonctionnement max (Un)⁽¹⁾ - Unité standard										
Circuit 1 ^(a)	A	220	315	361	119	183	174	209	294	349
Circuit 2 ^(a)	A	-	-	-	239	239	349	319	294	349
Option point d'alimentation unique	A	-	-	-	358	422	523	528	588	697
Intensité maximale (Un-10%)⁽¹⁾ - Unité standard										
Circuit 1 ^(a)	A	237	340	390	129	197	188	225	318	377
Circuit 2 ^(a)	A	-	-	-	258	258	377	345	318	377
Option point d'alimentation unique	A	-	-	-	387	456	565	570	635	753
Intensité max. au démarrage (Un) - Unité standard ⁽³⁾										
Inférieure à l'intensité max.										
Puissance dissipée par les équipements électriques⁽¹⁾										
	W	782	1249	1249	1144	1347	1814	1884	2351	2351
Tenue aux intensités de court-circuit (schéma TN)										
Circuit A + B	kA	50	50	50	50	50	50	50	50	50

(1) Valeurs obtenues aux conditions de fonctionnement maximales continues de l'unité (données indiquées sur la plaque signalétique de l'unité)

(2) Conditions EUROVENT normalisées, température en entrée/sortie de l'échangeur à eau = 12 °C/7 °C, température d'eau en entrée/sortie du condenseur = 30 °C/35 °C

(3) Le courant de démarrage est limité par le régulateur électronique intégré au compresseur

(a) Lorsque les unités sont équipées de deux alimentations électriques, le circuit 1 alimente le circuit frigorifique A et le circuit 2 alimente le circuit frigorifique B.

Remarque : les options Circuit puissance/commande pompe simple évaporateur et Circuit puissance/commande pompe simple condenseur ne sont pas incluses dans ces valeurs.

LWT		1400	1900	2100	2300	2600	3100	3400	3800	4200
Tenue aux intensités de court-circuit (schéma TN)										
Circuit A + B	kA	50	50	50	50	50	50	50	50	50

(1) Si un autre dispositif de protection limiteur de courant est utilisé, ses caractéristiques de déclenchement temps-courant et de contrainte thermique I²t doivent être au moins équivalentes à celles de la protection recommandée.

Remarque : les valeurs de tenue aux courants de court-circuit données ci-dessus sont établies pour le schéma TN.

Remarques sur les caractéristiques électriques et conditions de fonctionnement des unités HydrociatTurbo LWT

- **En standard :**
Les unités HYDROCIAT^{Turbo} LWT 1400 à HYDROCIAT^{Turbo} LWT 2100 ont un point de raccordement de puissance unique situé immédiatement en amont du sectionneur d'alimentation générale.
Les unités HYDROCIAT^{Turbo} LW 2300 à HYDROCIAT^{Turbo} LWT4200 ont deux points de raccordement de puissance situés immédiatement en amont des sectionneurs d'alimentation générale.
 - **Le coffret électrique contient en standard :**
 - deux sectionneurs par circuit : un sectionneur d'alimentation générale et un sectionneur pour l'alimentation du circuit de commande, du circuit de protection contre les sous-tensions et le module du mécanisme du moteur ;
 - des dispositifs de filtrage du courant compresseur ;
 - des dispositifs de protection contre les courts-circuits ;
 - une alimentation des dispositifs de régulation par transformateurs internes.
 - **Raccordements sur site :**
Tous les raccordements au système et les installations électriques doivent être effectués en conformité avec les codes applicables au lieu d'installation.*
 - Les unités HYDROCIAT^{Turbo} LWT sont conçues et fabriquées de manière à permettre le respect de ces réglementations. Les recommandations de la norme européenne EN 60204-1 (correspond à CEI 60204-1) (Sécurité des machines - Équipement électrique des machines - partie 1 : Règles générales) sont prises spécifiquement en compte dans la conception de l'équipement électrique.
 - En général, les recommandations de la norme CEI 60364 sont reconnues pour répondre aux exigences des réglementations sur l'installation.
 - L'annexe B de la norme EN 60204-1 permet de décrire les caractéristiques électriques sous lesquelles les machines fonctionnent. Les caractéristiques ci-dessous complètent les informations du présent document :
 1. Environnement physique :
La classification de l'environnement est décrite dans la norme EN 60364 :
 - installation à l'intérieur des locaux** ;
 - plage de température ambiante : de +5 °C à +42 °C, classe AA4 ;
 - altitude : AC1 inférieur ou égal à 2000 m ;
 - présence d'eau : classe AD2 (possibilité de gouttelettes d'eau)** ;
 - présence de corps solides étrangers : classe AE2 (absence de poussière significative)** ;
 - Présence de substances corrosives et polluantes, classification AF1 (négligeable),
 - compétence des personnes : BA4 (personnes averties) ;
 - catégorie de surtension : II (2,5 KV).
 2. Compatibilité concernant les perturbations conduites à basse fréquence aux niveaux de classe 2 selon la norme CEI61000-2-4 :
 - variation de la fréquence d'alimentation : +2 Hz,
 - déséquilibre de phase : 2 %.
 3. Le neutre (N) ne doit pas être raccordé directement à l'unité (utilisation d'un transformateur si nécessaire).
 4. La protection contre les surintensités des conducteurs d'alimentation n'est pas fournie avec l'unité.
 - 5. Le ou les interrupteurs-sectionneurs montés d'usine sont des sectionneurs du type approprié pour l'interruption en charge conforme à EN 60947-3 (équivalent à CEI 60947-3).
 - 6. Les unités sont conçues pour être raccordées sur des réseaux type TN (CEI 60364).
Dans les réseaux informatiques, la présence de filtres intégrés aux variateurs de fréquence des compresseurs rend les machines impropres à leur utilisation prévue. De plus, les caractéristiques de l'équipement en cas de défaut d'isolement sont modifiées.
Dans le cas de réseaux informatiques, la mise à la terre ne peut se faire sur la terre de réseau. Prévoir une terre locale, consulter les organismes locaux compétents pour réaliser l'installation électrique.
 - 7. Environnement électromagnétique : la classification de l'environnement électromagnétique est décrite dans la norme EN 61800-3 (correspond à CEI61800-3) :
 - immunité aux perturbations externes définie par le deuxième environnement*** ;
 - émissions de perturbations selon la catégorie C2.
- Avertissement : dans un environnement domestique, ce produit peut provoquer des interférences radio pouvant exiger des mesures d'atténuation supplémentaires.**
- Le variateur de fréquence du compresseur est source de perturbations produites par les courants harmoniques. Il peut être nécessaire de réaliser une étude pour vérifier que les perturbations ne dépassent pas les seuils de compatibilité avec les autres dispositifs raccordés au même réseau d'alimentation électrique. Dans une installation électrique, les niveaux de compatibilité à respecter au point de couplage interne (IPC) auquel d'autres charges sont raccordées sont décrits par la norme CEI 61000-2-4.
- Courants de fuite : lorsqu'une protection par surveillance des courants de fuite est nécessaire pour garantir la sécurité de l'installation, la présence éventuelle de courants dérivés induits par la présence de variateurs de fréquence sur la machine doit être prise en compte.
En particulier, un type de protection à immunité renforcée et/ou une valeur de réglage non inférieure à 150 mA sont recommandés pour la sélection des dispositifs de protection différentiels.
- REMARQUE : si certains aspects particuliers de l'installation existante ne sont pas conformes aux conditions décrites ci-dessus, ou en présence d'autres conditions à prendre en compte, toujours contacter votre représentant Carrier local.**
- * En général, les recommandations de la norme de la Commission électrotechnique internationale (CEI 60364) sont reconnues comme permettant d'assurer le respect des directives d'installation.
 - ** Le niveau de protection requis pour cette classe est IP21B ou IPX1B (selon la norme de référence CEI 60529). Toutes les unités HYDROCIAT^{Turbo} LWT sont classées IP23 et satisfont à cette condition de protection.
 - *** Exemples d'installation du deuxième environnement : zones industrielles, installations techniques alimentées par un transformateur spécifique.

PERFORMANCES À CHARGE PARTIELLE

L'augmentation rapide des coûts de l'énergie et la prise de conscience des impacts environnementaux liés à la production d'électricité font que la consommation électrique des équipements de climatisation devient un sujet important. L'efficacité énergétique à pleine charge de l'unité est rarement représentative des performances réelles des unités car elles fonctionnent en moyenne moins de 5 % du temps à pleine charge.

■ SEER pour les groupes de refroidissement de confort (conformément à l'ÉCOCONCEPTION de l'UE)

Le **SEER** (Seasonal Energy Efficiency Ratio) mesure le rendement énergétique saisonnier des **groupes de refroidissement** de confort en calculant le rapport entre la demande en refroidissement annuelle du bâtiment et la demande énergétique annuelle du groupe de refroidissement. Il tient compte de l'efficacité énergétique obtenue pour chaque température extérieure, pondérée par le nombre d'heures observées de ces températures, en utilisant les données climatiques réelles.

L'indicateur **SEER** constitue une nouvelle manière de mesurer l'efficacité énergétique vraie des refroidisseurs pour le refroidissement de confort sur toute l'année. Il donne une indication plus réaliste de l'efficacité énergétique et de l'impact environnemental réels d'un système de refroidissement (réglementation d'écoconception 2016/2281).

La charge thermique d'un bâtiment dépend de nombreux facteurs, tels que la température de l'air extérieur, l'exposition au soleil et l'occupation de ce bâtiment.

En conséquence, il est préférable de prendre en compte l'efficacité énergétique saisonnière moyenne calculée à partir de plusieurs points de fonctionnement représentatifs de l'utilisation de la machine.

■ ESEER (selon EUROVENT)

L'ESEER (European Seasonal Energy Efficiency Ratio) permet d'évaluer l'efficacité énergétique moyenne à charge partielle à partir de quatre conditions de fonctionnement définies par Eurovent. L'ESEER est la moyenne des taux de rendement énergétique (EER) aux différentes conditions de fonctionnement pondérés par le temps de fonctionnement.

Charge %	Température d'eau à l'entrée du condenseur, °C	Efficacité énergétique	Temps de fonctionnement, %
100	30	EER ₁	3
75	26	EER ₂	33
50	22	EER ₃	41
25	18	EER ₄	23
ESEER = EER ₁ x 3 % + EER ₂ x 33 % + EER ₃ x 41 % + EER ₄ x 23 %			

Remarque : température constante de sortie d'eau glacée 7 °C.

■ SEPR pour les groupes de refroidissement de procédé (conformément à l'ÉCOCONCEPTION de l'UE)

Le **SEPR** (Seasonal Energy Performance Ratio) mesure le rendement énergétique saisonnier des **groupes de refroidissement industriels** en calculant le rapport entre la demande en refroidissement annuelle du procédé et la demande énergétique annuelle du groupe de refroidissement. Il tient compte de l'efficacité énergétique obtenue pour chaque température extérieure sous un climat moyen, pondérée par le nombre d'heures observées de ces températures.

L'indicateur **SEPR** constitue une nouvelle manière de mesurer l'efficacité énergétique vraie des groupes de refroidissement pour le **refroidissement de procédé** sur toute l'année. Il donne une indication plus réaliste de l'efficacité énergétique et de l'impact environnemental réels d'un système de refroidissement (réglementation d'écoconception 2015/1095 ou 2016/2281).

NIVEAUX SONORES

Unités standards

■ Niveaux de puissance acoustique ref 10-12 W ±3 dB (Lw)

LWT	SPECTRE DE NIVEAU DE PUISSANCE (dB)							Niveau de puissance global dB(A)
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
1400	71	77	78	85	80	79	84	89
1900	72	77	84	84	80	86	89	92
2100	76	81	85	86	83	87	92	94
2300	76	82	82	88	84	82	88	92
2600	77	82	85	88	84	85	91	94
3100	77	82	86	87	84	88	93	95
3400	75	80	85	88	83	87	90	94
3800	75	80	87	87	83	89	92	95
4200	79	84	88	89	86	90	95	97

■ Niveau de pression acoustique réf. 2 x 10⁻⁵ Pa ±3 dB (Lp)

Conditions de mesure : champ libre, à 10 mètres de la machine, à 1,50 mètre du sol, directivité 2

LWT	SPECTRE DE NIVEAU DE PRESSION (dB)							Niveau de puissance global dB(A)
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
1400	39	45	46	54	48	48	52	57
1900	40	45	52	52	48	54	57	60
2100	44	49	53	54	51	55	60	62
2300	44	49	50	55	52	50	56	60
2600	45	50	53	56	52	53	59	62
3100	44	50	54	55	52	55	61	63
3400	42	48	53	56	51	55	58	62
3800	42	48	55	55	50	56	60	63
4200	46	52	56	57	54	57	63	65

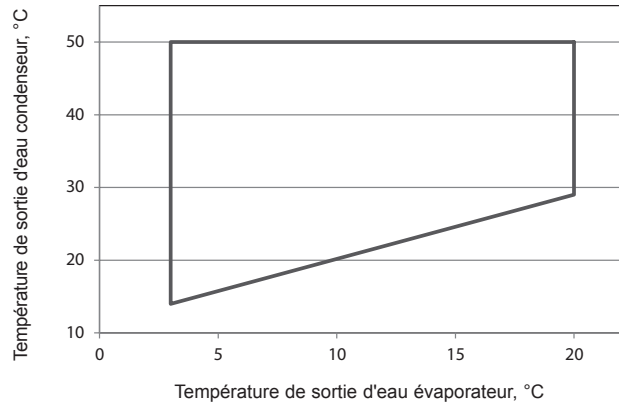
Remarque : Les niveaux sonores par bandes d'octave sont donnés à titre indicatif et ne sont pas contractuels.
Seul le niveau de puissance global est contractuel.

LIMITES ET PLAGES DE FONCTIONNEMENT

LWT		Minimum	Maximum
Évaporateur			
Température d'entrée au démarrage	°C	-	35
Température de sortie en fonctionnement	°C	3,3	20
Différence des températures d'entrée/sortie d'eau	K	3	11,1
Condenseur			
Température d'entrée au démarrage	°C	13*	-
Température de sortie en fonctionnement	°C	14*	50
Différence des températures d'entrée/sortie d'eau	K	3	11,1

* Pour des températures inférieures au condenseur, une vanne de régulation du débit d'eau est obligatoire au niveau du condenseur (2 ou 3 voies). Voir le manuel de régulation concernant l'option température de condensation basse pour garantir une température de condensation correcte.

■ Cartographie HydroCIATTURBO



REMARQUES : températures ambiantes : pour le stockage et le transport des unités LWT (y compris par conteneur), les températures minimale et maximale admissibles sont -20 °C et 66 °C.

Pour des informations plus précises, voir le programme de sélection d'unités.

VOLUME D'EAU DE L'INSTALLATION - DÉBIT D'EAU ÉCHANGEUR

La régulation Connect Touch est équipée d'une logique d'anticipation permettant une grande souplesse dans l'ajustement du fonctionnement par rapport à la dérive des paramètres, notamment sur les installations hydrauliques de faible volume d'eau. Une gestion adaptée des temps de marche des compresseurs évite ainsi l'enclenchement des fonctions anti-court cycle et dans la plupart des cas, la nécessité de réservoir tampon.

Nota : Les volumes minimum d'eau sont calculés selon les conditions nominales EUROVENT :

- Température d'eau glacée = 12 °C/7 °C

- Température d'eau au condenseur = 30 °C/35 °C

Cette valeur est applicable dans la plupart des applications conditionnement d'air (groupe avec ventilo-convecteurs).

Remarque : Pour des installations fonctionnant avec un faible volume d'eau (groupe avec centrale de traitement d'air) ou pour des process industriels, le ballon tampon est indispensable.

LWT	1400	1900	2100	2300	2600	3100	3400	3800	4200
Volume minimum installation (l)									
Application de climatisation	1770	2310	2570	2890	3240	3790	4170	4640	5130
Application de procédé industriel	3530	4620	5140	5780	6480	7570	8330	9290	10250
Débit d'eau à l'évaporateur (m³/h)									
Minimum ⁽¹⁾	34	34	34	34	61	61	61	61	61
Maximum ⁽³⁾	179	235	257	281	289	286	295	295	329
Débit d'eau à l'évaporateur (m³/h)									
Minimum ⁽²⁾	21	21	36	36	36	36	36	36	36
Maximum ⁽³⁾	68	83	96	135	127	126	119	165	146

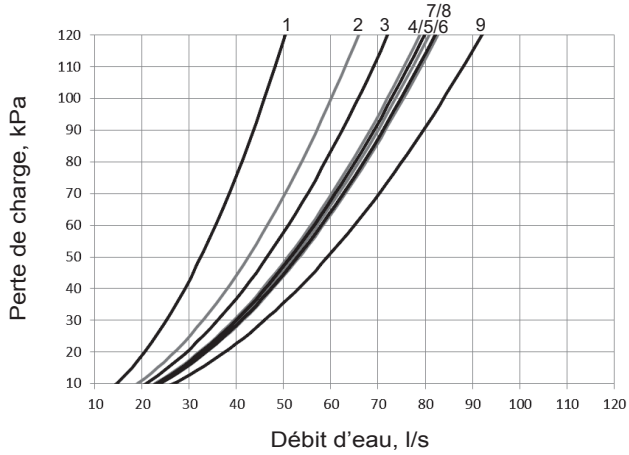
(1) Débit minimum à l'évaporateur basé sur une vitesse d'écoulement de l'eau de 0,5 m/s.

(2) Débit minimum au condenseur basé sur une vitesse d'écoulement de l'eau de 0,3 m/s.

(3) Débit maximum basé sur une perte de charge de 120 kPa (unités avec deux passes d'évaporateur et deux passes de condenseur).

COURBES DE PERTES DE CHARGE À L'ÉVAPORATEUR

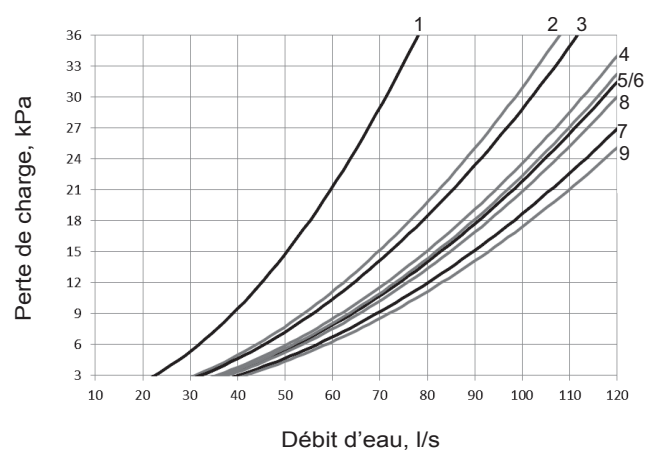
■ Unités avec évaporateur deux passes (standard) :



Légende

1 LWT 1400	6 LWT 3100
2 LWT 1900	7 LWT 3400
3 LWT 2100	8 LWT 3800
4 LWT 2300	9 LWT 4200
5 LWT 2600	

■ Unités avec évaporateur une passe (option évaporateur une passe) :

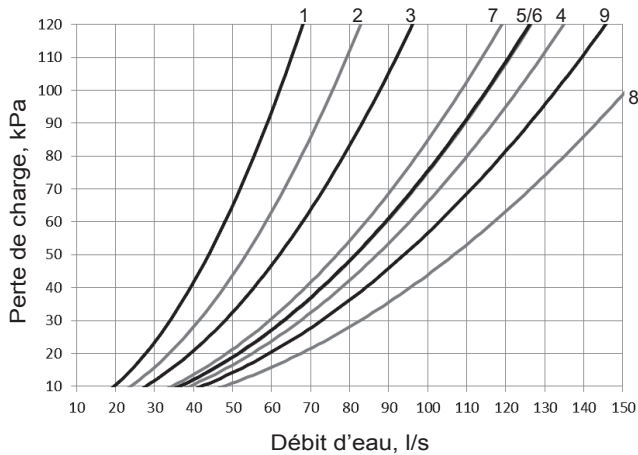


Légende

1 LWT 1400	6 LWT 3100
2 LWT 1900	7 LWT 3400
3 LWT 2100	8 LWT 3800
4 LWT 2300	9 LWT 4200
5 LWT 2600	

COURBES DE PERTES DE CHARGE AU CONDENSEUR

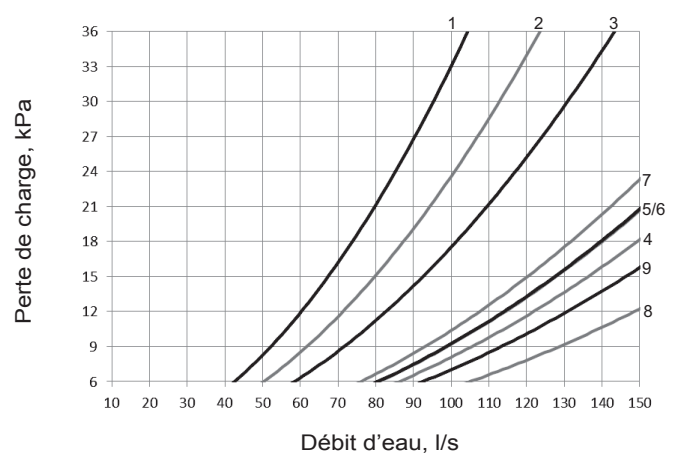
■ Unités avec condenseur deux passes (standard) :



Légende

1 LWT 1400	6 LWT 3100
2 LWT 1900	7 LWT 3400
3 LWT 2100	8 LWT 3800
4 LWT 2300	9 LWT 4200
5 LWT 2600	

■ Unités avec condenseur une passe (option condenseur une passe) :

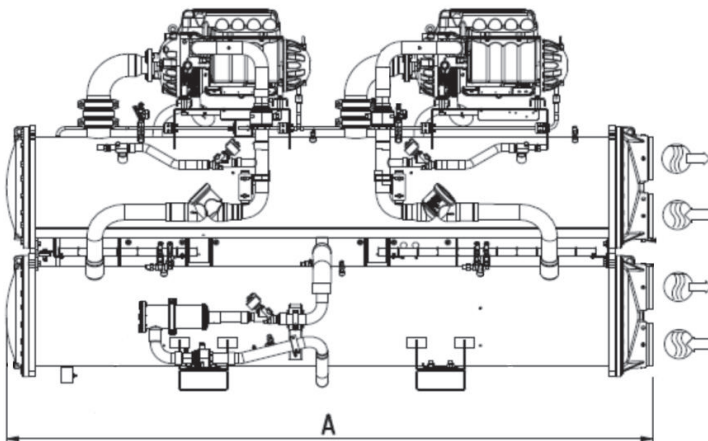
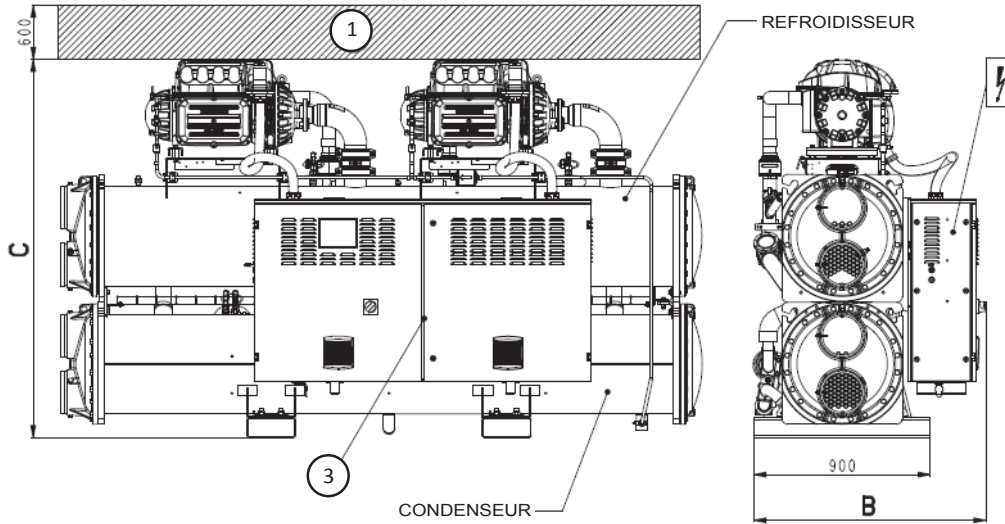


Légende

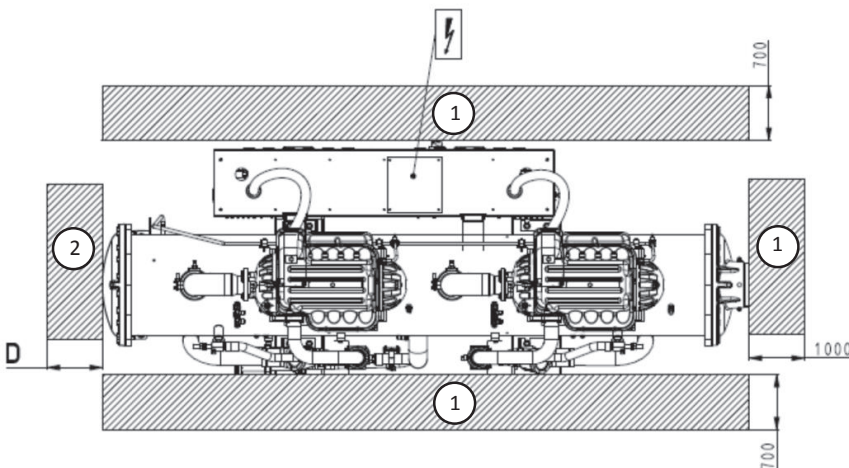
1 LWT 1400	6 LWT 3100
2 LWT 1900	7 LWT 3400
3 LWT 2100	8 LWT 3800
4 LWT 2300	9 LWT 4200
5 LWT 2600	

DIMENSIONS

■ LWT 1400-2100



Tailles d'unités	Dimensions en mm			
	A	B	C	D
LWT				
1400	3045	1120	1745	2800
1900	3070	1155	1846	2800
2100	3270	1190	1925	3000



Légende :

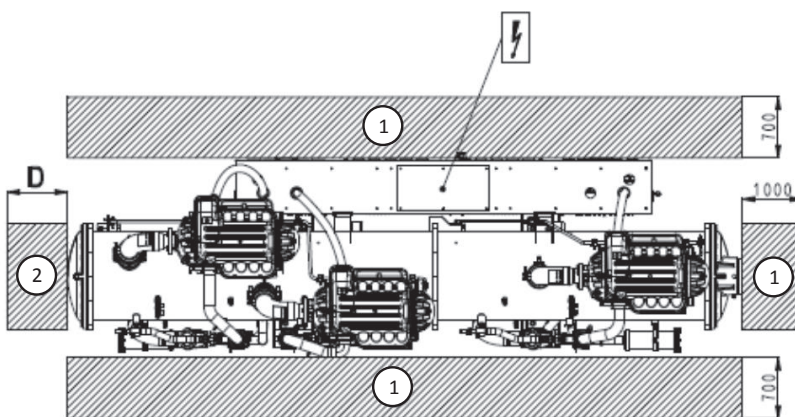
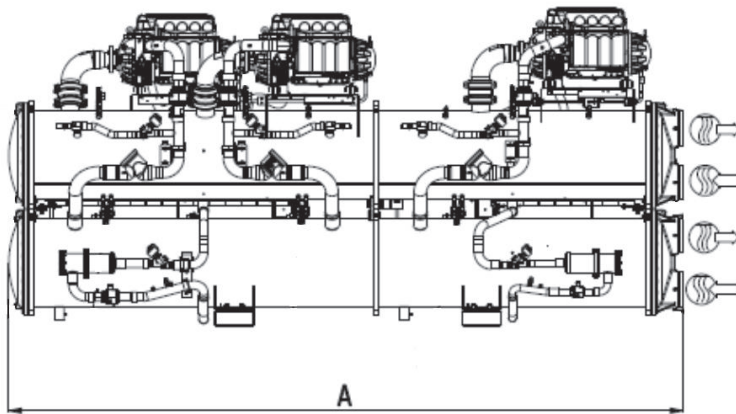
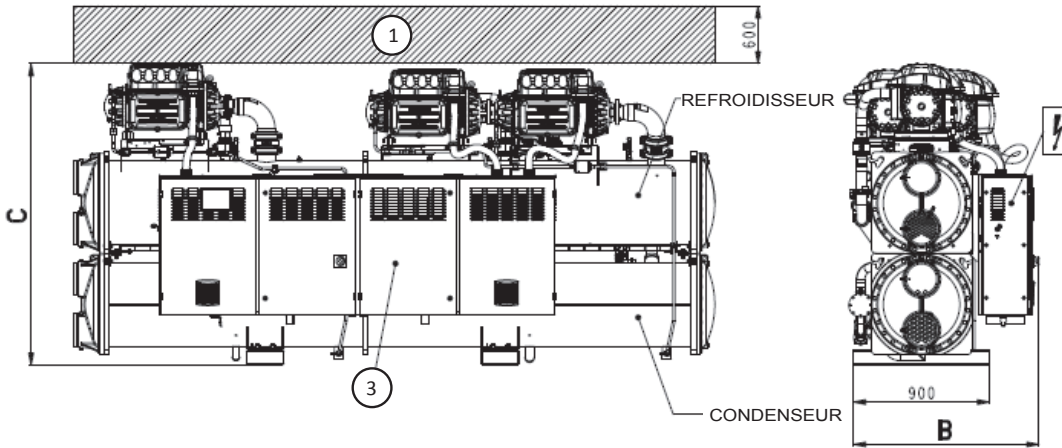
Toutes les dimensions sont en mm.

- ① Dégagements nécessaires pour la maintenance
- ② Dégagement recommandé pour la dépose des tubes
- ↔ Entrée d'eau
- ← Sortie d'eau
- ⚡ Armoire électrique

REMARQUE : les dessins n'ont aucune valeur contractuelle. Avant de concevoir une installation, consulter le plan dimensionnel certifié, disponible sur demande.

DIMENSIONS

■ LWT 2300-3100



Tailles d'unités	Dimensions en mm			
	A	B	C	D
LWT				
2300	4257	1290	1955	3950
2600	4257	1290	1955	3950
3100	4257	1290	1955	3950

Légende :

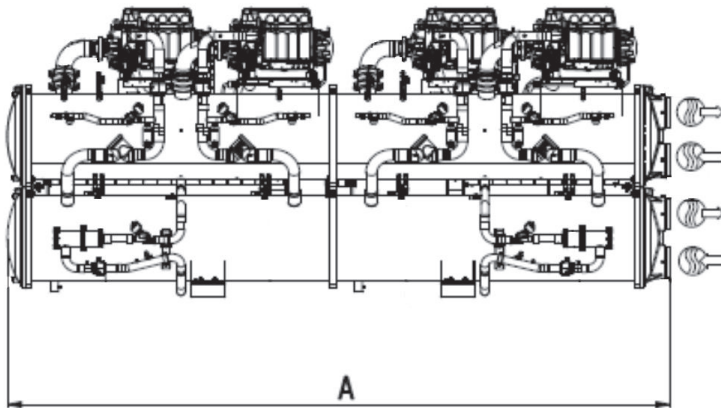
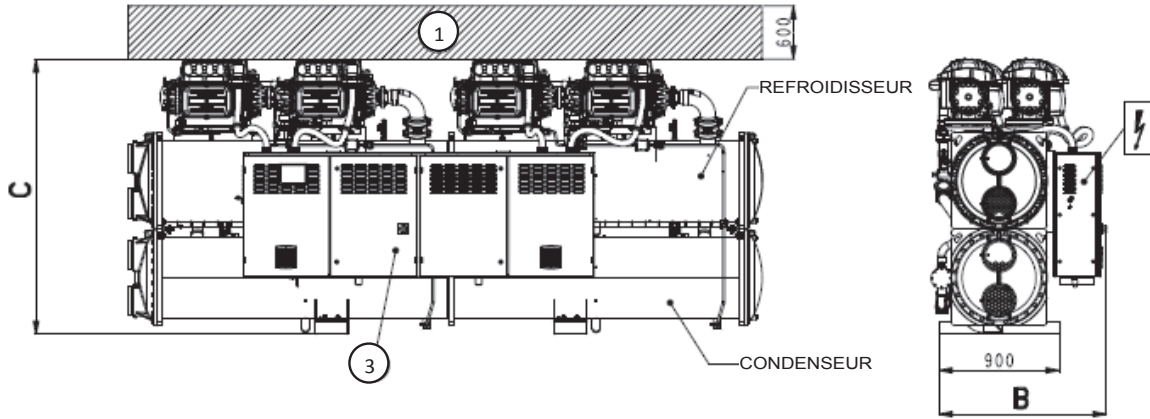
Toutes les dimensions sont en mm.

- ① Dégagements nécessaires pour la maintenance
- ② Dégagement recommandé pour la dépose des tubes
- Entrée d'eau
- Sortie d'eau
- Armoire électrique

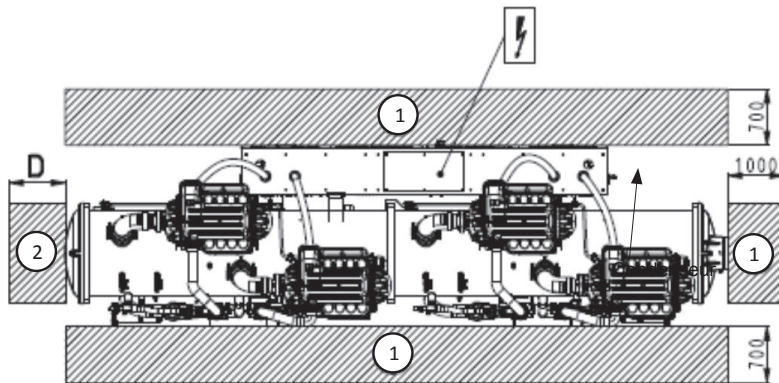
REMARQUE : Les dessins n'ont aucune valeur contractuelle. Avant de concevoir une installation, consulter le plan dimensionnel certifié, disponible sur demande.

DIMENSIONS

■ LWT 3400-4200



Tailles d'unités	Dimensions en mm			
	A	B	C	D
LWT				
3400	4705	1290	1955	4400
3800	4740	1290	2011	4400
4200	4740	1325	2065	4400



Légende :

Toutes les dimensions sont en mm.

- ① Dégagements nécessaires pour la maintenance
- ② Dégagement recommandé pour la dépose des tubes
- ↖ (with wavy lines) Entrée d'eau
- ↗ (with wavy lines) Sortie d'eau
- ⚡ Armoire électrique

REMARQUE : Les dessins n'ont aucune valeur contractuelle. Avant de concevoir une installation, consulter le plan dimensionnel certifié, disponible sur demande.

GUIDE DE PRESCRIPTION

■ Généralités

La production d'eau glacée ou d'eau chaude sera réalisée par un groupe eau-eau monobloc pour installation intérieure de type **CIAT HYDROCIAT^{TURBO} LWT**.

Le groupe d'eau glacée (ou pompe à chaleur) utilisera le fluide frigorigène écologique **R134a**. Il comportera 1 ou 2 circuits frigorifiques indépendants et sera équipé de 2, 3 ou 4 compresseurs centrifuges MagLev suivant le modèle.

Le groupe sera conçu, produit et testé dans une unité de production dont le système d'assurance qualité est certifié **ISO 9001, 14001 et 50001**. Les performances seront certifiées par l'organisme **EUROVENT dans la limite du programme de certification**.

La machine fera l'objet d'une déclaration de conformité CE et respectera les réglementations et normes européennes suivantes :

- Directive machine 2006/42/CE et EN 60-204-1
- Directive compatibilité électromagnétique 2014/30/UE
- Immunité et émissions CEM EN 61800-3 "C2"
- Directive basse tension 2014/35/UE
- RoHS 2011/65/UE
- Directive équipement sous pression DESP 2014/68/UE
- Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur EN378-2
- Règlement (EU) N° 2016/2281 relatif à la directive 2009/125/CE concernant les conditions d'écoconception.

■ Performances (Insérer la sortie COC descriptif simplifié)

Puissance frigorifique : kW

Puissance électrique totale dépensée : kW

Puissance calorifique : kW

Coefficient de performance à pleine charge EER minimum selon norme EN14511:3-2013 :

Coefficient de performance à pleine charge COP minimum selon norme EN14511:3-2013 :

Coefficient de performance saisonnier SEER minimum selon la réglementation d'écoconception 2016/2281 (ENER LOT 21) certifié par l'organisme indépendant Eurovent (obligatoire) :

Coefficient de performance saisonnier SCOP minimum en chauffage selon la norme EN 813/2013

Température entrée / sortie eau glacée évaporateur : ... / ... °C

Pertes de charge à l'évaporateur :

Fluide secondaire :

Température entrée / sortie eau chaude condenseur : ... / ... °C

Pertes de charge au condenseur :

Fluide secondaire :

Type de fluide frigorigène : R134a (ODP=0 / GWP=1430)

Tonne équivalent CO₂ :

Dimensions longueur x largeur x hauteur :x.....x..... mm

Poids en fonctionnement de l'unité : Kg

Le bilan environnemental incluant l'analyse du cycle de vie de l'appareil doit être obligatoirement fourni par le constructeur

L'appareil doit être capable de démarrer avec une température d'entrée d'eau au condenseur de **13°C avec l'option régulation pour basse température de condensation**. L'appareil doit être capable de démarrer avec une température d'entrée d'eau à l'évaporateur de **35°C**.

■ Compresseurs

Les compresseurs sont de type centrifuge à 2 étages, avec moteur à vitesse variable refroidi par aspiration des gaz réfrigérants et protégé contre la surchauffe.

Ils comprennent les éléments de base suivants :

- Compresseurs centrifuges à 2 étages

- Type sans huile, permettant :

- *d'éliminer le système de lubrification,*
- *de simplifier la tuyauterie,*
- *d'améliorer les performances des échangeurs grâce à l'absence de film d'huile entre le fluide frigorigène et les surfaces des échangeurs de chaleur.*

- Paliers à lévitation magnétique, garantissant :

- *l'absence de frottement et une durée de vie supérieure du compresseur,*
- *l'absence de vibration et un fonctionnement plus silencieux.*

- Moteur à variateur synchrone à aimant permanent à haut rendement

- Régulation de puissance continue linéaire via un moteur à variateur intégré (jusqu'à 36 000 tr/m)

- Régulation de puissance du compresseur par utilisation successive de la variation de vitesse et de la variation du volume balayé de la turbine, garantissant :

- *une adaptation parfaite de la puissance,*
- *des rendements très élevés à charge partielle.*

- Compresseur équipé d'une aube directrice d'entrée sur l'aspiration de la turbine

- Système de démarrage progressif Soft-Start intégré (intensité au démarrage limitée à 5 A). Cela permet d'optimiser le choix des dispositifs de protection électrique

- Moteur à facteur de puissance élevé ($\cos \phi > 0,9$ pour les principales conditions de service)

- Moteur et électronique de puissance refroidis par le fluide frigorigène

- Protection électronique totale du moteur contre les surcharges thermiques et électriques via des capteurs internes

- Contrôle du sens de rotation, de l'absence de phase, des sous-tensions, des surtensions et des pannes d'alimentation électrique

- Capteur à l'aspiration et au refoulement du fluide frigorigène pour surveiller la température

- Clapets antiretour et soupapes de sécurité internes pour empêcher la rotation inverse pendant la période de transition

- Indice de protection : IP54

• **Vannes de service (option)**

Vannes d'isolement sur la ligne liquide (entrée évaporateur) et

sur la ligne d'aspiration du compresseur permettant de faciliter la maintenance

■ Évaporateur

Un seul évaporateur type noyé haute performance avec faisceau tubulaire en cuivre rainuré intérieur et extérieur

La conception englobe 1 ou 2 circuits frigorifiques indépendants. 2 sondes de températures entrée et sortie d'eau échangeur permettent de réguler sur le "retour d'eau" ou sur "la sortie d'eau".

L'isolation thermique est constituée d'une mousse cellulaire formée avec une épaisseur de **19 mm au minimum**.

Les raccords hydrauliques seront de type **"VICTAULIC"** pour un raccordement rapide entre le groupe et l'installation hydraulique (raccordement par brides en option).

La pression maximale admissible côté eau est de **10 bar**.

L'évaporateur sera muni d'un contrôleur de débit électronique. Les capteurs à palette ou les contrôleurs de pression différentielle ne seront pas acceptés.

Plusieurs choix de raccords hydrauliques seront disponibles sur l'évaporateur afin de s'adapter à toutes les contraintes possibles (voir options disponibles)

• **Manchons flexibles évaporateur (option)**

Afin d'isoler l'appareil et limiter les transmissions des vibrations au réseau hydraulique, le constructeur fournira des manchons souples de raccordement.

■ Condenseur

Un seul condenseur avec faisceau tubulaire en cuivre rainuré intérieur et extérieur

La conception englobe 1 ou 2 circuits frigorifiques indépendants ainsi que le séparateur d'huile

2 sondes de températures entrée et sortie d'eau échangeur permettent de réguler sur le "retour d'eau" ou sur "la sortie d'eau".

L'isolation thermique est constituée d'une mousse cellulaire formée avec une épaisseur de **19 mm au minimum (option)**

Les raccords hydrauliques seront de type "**VICTAULIC**" pour un raccordement rapide entre le groupe et l'installation hydraulique (raccordement par brides en option).

La pression maximale admissible côté eau est de **10 bar**.

Plusieurs choix de raccords hydrauliques seront disponibles sur l'évaporateur afin de s'adapter à toutes les contraintes possibles (voir options disponibles)

● *Manchons flexibles condenseur*

Afin d'isoler l'appareil et limiter les transmissions des vibrations au réseau hydraulique, le constructeur fournira des manchons souples de raccordement.

● *Isolation thermique du condenseur (option standard en cas d'option Application pompe à chaleur)*

Afin de minimiser les déperditions thermiques, le condenseur sera équipé d'une isolation constituée d'une mousse cellulaire formée d'une épaisseur de 19 mm. Cette option sera incluse de série pour les applications pompe à chaleur.

■ Composants frigorifiques - Organes de sécurités

Chaque circuit frigorifique comportera au minimum les accessoires suivants :

- deux détendeurs électroniques,
- Un voyant liquide permettant de visualiser l'état du fluide frigorigène,
- un clapet antiretour pour empêcher la recirculation du fluide dans le compresseur pendant la phase de transition,
- des capteurs haute et basse pression,
- des soupapes de sécurité sur le circuit frigorifique,
- un pressostat haute pression sur chaque compresseur,
- une sonde antigel évaporateur,
- un **contrôleur de débit d'eau électronique monté en usine.**

■ Armoire électrique

L'armoire électrique est réalisée en tôle d'acier peint avec un indice de **protection IP23** et comporte des filtres CEM et des réactances de ligne.

L'alimentation électrique est triphasée 400 V (+10 / -10 %) 50 Hz + terre sans neutre.

L'armoire électrique comporte un interrupteur général de sécurité extérieur et un transformateur d'alimentation du circuit de commande sous 24V.

L'accès à l'armoire électrique est protégé par des contacts de porte.

La filerie interne du tableau électrique est numérotée et tous les composants électriques sont repérés.

● *Circuit de puissance / commande pompes (option)*

Le groupe est équipé d'un circuit d'alimentation de puissance et de commande permettant le pilotage d'une pompe externe simple côté évaporateur et/ou côté condenseur.

■ Module électronique de pilotage, régulation et signalisation Connect Touch

Le module de régulation est composé d'une interface utilisateur avec écran tactile 7 pouces permettant une navigation intuitive et conviviale par icône.

Interface utilisateur

- Écran couleur 7 pouces
- Affichage de l'ensemble des paramètres machines (3 niveaux d'accès : utilisateur/maintenance/usine protégés par mot de passe)
- **Affiche les courbes de tendance des principales valeurs**

- 9 langues disponibles. Une autre langue peut être ajoutée

- Possibilité de charger un fichier de traduction personnalisé
- Accès à l'interface via le navigateur internet

Régulation

Elle est capable d'assurer les fonctions suivantes :

- Régulation de la température d'eau (sur le retour ou sur le départ)
- Possibilité de faire varier le point de consigne en fonction de la température extérieure
- Régulation pour stockage d'énergie optimisée avec installation CRISTOPIA
- Gestion d'un deuxième point de consigne
- Gestion des compresseurs avec séquence de démarrage, comptage et égalisation des temps de marche
- Fonctions auto adaptatives et anticipatives avec ajustement de la régulation sur la dérive des paramètres
- Gestion de l'anti-court cycle des compresseurs
- Protection contre l'inversion des phases
- Programmation horaire et hebdomadaire de la machine incluant 16 périodes d'absences
- Limitation de la pression de condensation (option)
- Diagnostic des états de fonctionnements et de défauts
- Gestion d'une mémoire défaut permettant d'obtenir un historique des 50 derniers incidents avec relevé de fonctionnement au moment du défaut

- **Mémoire Blackbox**

- Gestion maître esclave de deux machines avec équilibrage des temps de fonctionnement et basculement automatique en cas de défaut d'une machine

- **Mise à disposition en format électronique du manuel de maintenance, du schéma électrique** ainsi que la liste de pièces détachées de la machine

Fonction maintenance

Le régulateur disposera en standard de deux fonctionnalités rappel maintenance permettant de sensibiliser l'utilisateur à réaliser régulièrement les opérations de maintenance et ainsi de garantir la durée de vie et les performances de la machine

- **Le rappel périodique** : cette fonctionnalité permet de sélectionner le délai entre deux contrôles de maintenance. Ce délai peut être sélectionné par l'opérateur en fonction de l'application soit en jours ou en mois, soit en heures de fonctionnement

- **Le rappel obligatoire contrôle d'étanchéité F-GAS** : cette fonctionnalité est activée par défaut en usine et permet de sélectionner le délai entre deux contrôles d'étanchéité suivant la charge de réfrigérant de la machine conformément à la réglementation F-GAS

Gestion à distance

- Communication avec GTC par sortie MODBUS/JBS TC/IP en standard.

- **Gestion à via web server intégré permettant un accès à distance sur PC de toutes les fonctionnalités IHM avec notification d'alarme via alertes e-mail**

● *Passerelle de communication pour autres protocoles (Option)*

Passerelle de communication BACnet / IP

Communication bidirectionnelle installée en usine au protocole BACnet sur réseau Ethernet IP. Cette option permet l'intégration de la machine sur un système de gestion centralisé de bâtiment BACnet IP.

Contacts secs disponibles en standard pour piloter la machine à distance

Entrées

- Commande d'automatisme : provoque marche/arrêt de la machine
- Commande d'automatisme : provoque marche/arrêt de la machine
- Sélection mode de fonctionnement chaud/froid
- Sélection consigne 1 / consigne 2 : active un deuxième point de consigne
- Décalage consigne (signal 4-20 mA pour décaler le point de consigne actif de l'unité)
- Contrôleur de débit du condenseur
- Limitation de puissance (signal 4-20 mA pour régler la limite de demande) : permet de limiter la consommation électrique et frigorifique de la machine par arrêt d'un ou plusieurs compresseurs (limite ajustable par paramètre)
- Signal fin de stockage : permet le retour sur 2^e point de consigne à la fin du cycle de stockage
- Signalisation défaut utilisateur
- Verrouillage utilisateur (ouvert = arrêt de l'unité / fermé = prêt à fonctionner)
- Dérogation programmation horaire : annule la programmation horaire

Sorties

- Relais d'alarme (signale l'état d'alarme)
- Signalisation marche : indique que la machine est en mode production par une commande 0-10 V
- Signalisation alerte : indique la présence d'un défaut mineur n'ayant pas entraîné l'arrêt du circuit concerné
- Signalisation défaut : indique la présence d'un défaut majeur ayant entraîné l'arrêt d'un ou deux circuits frigorifiques
- Indication de puissance : sortie analogique 0-10V fournissant une indication du taux de charge de la machine
- État du compresseur

● **Fonctionnement maître / esclave (option)**

Unité équipée d'une sonde de température de sortie d'eau supplémentaire à installer sur site pour le fonctionnement optimisé de deux unités avec équilibrage des temps de fonctionnement

● **Supervision M2M 1 appareil ou jusqu'à 3 appareils (option)**

Solution de supervision à distance permettant aux clients le suivi et la surveillance ainsi que l'optimisation du fonctionnement d'une ou plusieurs machines.

Les données de fonctionnement sont disponibles en temps réel vers le site web de supervision CIAT M2M (synoptique, tableau de bord des régulateurs, événements et courbes de températures).

Tout événement peut faire l'objet d'alerte e-mail. Des bilans mensuels et annuels sont disponibles avec analyse et recommandation de la part d'expert CIAT.

Le choix de cette solution associée à un contrat d'entretien permet au client d'optimiser les performances de l'installation, les frais d'exploitation et la durée de vie des équipements.

■ **Châssis et habillage**

Le châssis de la machine doit inclure les échangeurs et les compresseurs dans une structure autonome.

L'armoire électrique sera gris graphite RAL 7024.

● **Plots anti-vibratiles (option)**

Afin d'isoler l'appareil et limiter les transmissions et bruits associés au bâtiment, le constructeur fournira des plots anti-vibratiles.

RECOMMANDATIONS POUR L'INSTALLATION

■ Exigences concernant la qualité de l'eau

La qualité de l'eau employée a une incidence directe sur le fonctionnement approprié de l'unité et sur sa durée de service. Cela vaut en particulier si l'eau utilisée risque de colmater ou de corroder les composants, ou encore de favoriser le développement d'algues ou de micro-organismes.

Une analyse de l'eau doit être effectuée impérativement pour s'assurer que celle-ci est utilisable sur l'unité.

Il convient de définir si un traitement chimique est nécessaire et suffisant pour redonner une qualité acceptable.

Cette analyse devra confirmer ou non la compatibilité de l'eau présente sur le site avec la nomenclature suivante des différents matériaux présents sur le circuit de l'unité.

Important : Tout non-respect de ces instructions annulera immédiatement la garantie de l'unité.

■ Opérations de levage et de manutention

Les opérations de levage et de manutention doivent s'effectuer dans les plus grandes conditions de sécurité.

Se conformer impérativement au plan de levage présent sur l'unité et figurant dans le manuel d'installation, de fonctionnement, de mise en service et de maintenance.

Avant la manutention, vérifier soigneusement qu'un chemin d'accès suffisant permet l'accès de la machine au local.

Toujours maintenir l'unité à la verticale pendant son déplacement. Ne jamais l'incliner ou la placer sur le côté.

■ Emplacement

Les unités HYDROCIAT^{TURBO} sont conçues pour une installation à l'intérieur de locaux techniques.

Des précautions contre le gel doivent être prises.

Une attention particulière sera portée à l'espace de service nécessaire à la maintenance, y compris en partie supérieure.

L'unité doit être placée sur un sol parfaitement plat, pouvant supporter son poids en ordre de marche.

Les nuisances sonores des auxiliaires tels que les pompes sont à étudier soigneusement.

Avant la mise en place, étudier et traiter au besoin avec l'aide d'un acousticien, les différentes transmissions possibles du bruit.

Il est obligatoire d'équiper les tuyauteries de manchons souples (équipement proposé en option).

■ Ventilation du local technique

Les réglementations locales peuvent exiger une arrivée d'air neuf à l'intérieur des locaux techniques, afin d'éviter l'accumulation de vapeurs désagréables ou nocives en cas de fuite de fluide frigorigène.

■ Installation des accessoires fournis séparément

Un certain nombre d'accessoires en option peuvent être fournis séparément et être installés sur l'unité une fois celle-ci en place.

Se conformer impérativement aux instructions figurant dans le manuel d'installation, de fonctionnement, de mise en service et de maintenance.

■ Raccordements électriques

Se conformer impérativement aux instructions figurant dans le manuel d'installation, de fonctionnement, de mise en service et de maintenance.

Toutes les informations concernant les raccordements électriques figurent sur les schémas électriques fournis avec l'unité. Respecter impérativement ces informations.

Ces raccordements sont à exécuter suivant les règles de l'art et conformément aux normes et réglementations en vigueur.

Raccordement des câbles électriques à prévoir sur le site :

- alimentation électrique de l'unité ;
- contacts disponibles en standard et en option pour la commande à distance de la machine.

Il est important de noter que le système électrique de l'unité n'est pas protégé contre la foudre.

Des composants de protection contre les surtensions transitoires doivent être installés sur le système et à l'intérieur de l'alimentation électrique de l'unité.

■ Raccordements des tuyauteries

Se conformer impérativement aux instructions figurant dans le manuel d'installation, de fonctionnement, de mise en service et de maintenance.

Chaque tuyauterie doit être correctement alignée avec une pente en direction de la vanne de vidange de l'installation.

Les tuyauteries doivent être montées et raccordées avec un espace de service pour l'accès aux panneaux, puis isolées thermiquement.

Les supports et fixations des tuyauteries doivent être indépendants pour éviter les vibrations et les efforts sur l'unité.

Les vannes d'isolement et de réglage du débit d'eau doivent être prévues lors de l'installation.

Raccordements de tuyauteries à réaliser sur site :

- alimentation en eau de l'installation avec réducteur de pression
- évaporateur, condenseur et évacuation

Vous trouverez ci-après quelques exemples d'accessoires essentiels à tout système hydraulique et qu'il convient aussi d'installer :

- vanne thermostatique sur l'entrée et la sortie d'eau du condenseur, afin de réguler le débit de l'eau de refroidissement
- vase d'expansion d'eau
- piquages en points bas des tuyauteries permettant une vidange
- vannes d'isolement des échangeurs avec filtre
- purges d'air aux points hauts des tuyauteries
- contrôle de la contenance en eau de l'installation (prévoir éventuellement un ballon tampon)
- manchons souples de raccordement à l'entrée et à la sortie des échangeurs
- thermomètres sur chaque entrée et sortie d'eau pour les contrôles nécessaires lors de la mise en route et de la maintenance.

Important :

- Pression dans les circuits d'eau inférieure à 10 bar.
- Placer le vase d'expansion avant la pompe.
- Ne monter aucune vanne sur le vase d'expansion.
- S'assurer que la pression d'eau à l'aspiration des pompes de circulation est égale ou supérieure à la pression minimale NPSH requise, notamment dans le cas d'un circuit d'eau "ouvert".
- Analyser les critères de qualité d'eau conformément aux prescriptions techniques.
- Protéger l'unité et le système hydraulique du gel (par exemple, en incluant une évacuation). En présence de glycol pour la protection contre le gel, il est impératif de contrôler sa nature et sa concentration avant la mise en service.
- Avant d'effectuer les raccordements hydrauliques définitifs, rincer les tuyauteries à l'eau propre pour éliminer toute impureté de l'installation.

■ Mise en service

La mise en service des machines doit être effectuée par CIAT ou par une société agréée par CIAT.

Se conformer impérativement aux instructions figurant dans le manuel d'installation, de fonctionnement, de mise en service et de maintenance.

Liste non exhaustive d'opérations lors de la mise en service :

- Contrôle de l'implantation correcte de l'appareil
- Contrôle de la protection de l'alimentation électrique
- Contrôle des phases et de leur sens de rotation
- Vérification des câblages électriques sur l'appareil
- Contrôle du sens de circulation d'eau sur l'appareil
- Vérification de la propreté du circuit hydraulique
- Réglage du débit d'eau à la valeur spécifiée
- Contrôle des pressions du circuit frigorifique
- Vérification du sens de rotation des compresseurs
- Contrôle des pertes de charges et des débits d'eau
- Relevé des valeurs de fonctionnement

■ Maintenance

Des opérations de maintenance préventive spécifiques doivent être réalisées régulièrement sur l'unité par des sociétés agréées par CIAT.

Lire les paramètres de service et les consigner sur une liste de contrôle à envoyer à CIAT.

Ce faisant, voir et respecter les instructions du manuel d'installation, de fonctionnement, de mise en service et de maintenance.

Vous devez souscrire un contrat d'entretien auprès d'un spécialiste des équipements frigorifiques agréé par CIAT. Un tel contrat est nécessaire, même pendant la période de garantie.

AÉRORÉFRIGÉRANTS

Les aéroréfrigérants **OPERA** et **VEXTRA** de CIAT sont compatibles avec les groupes de production d'eau glacée à condensation par eau HYDROCIAT^{TURBO}.

Les produits **OPERA** et **VEXTRA** sont disponibles dans une multitude de tailles de vitesses de ventilateur variables, afin de respecter les exigences dimensionnelles et acoustiques de n'importe quel site.

OPERA

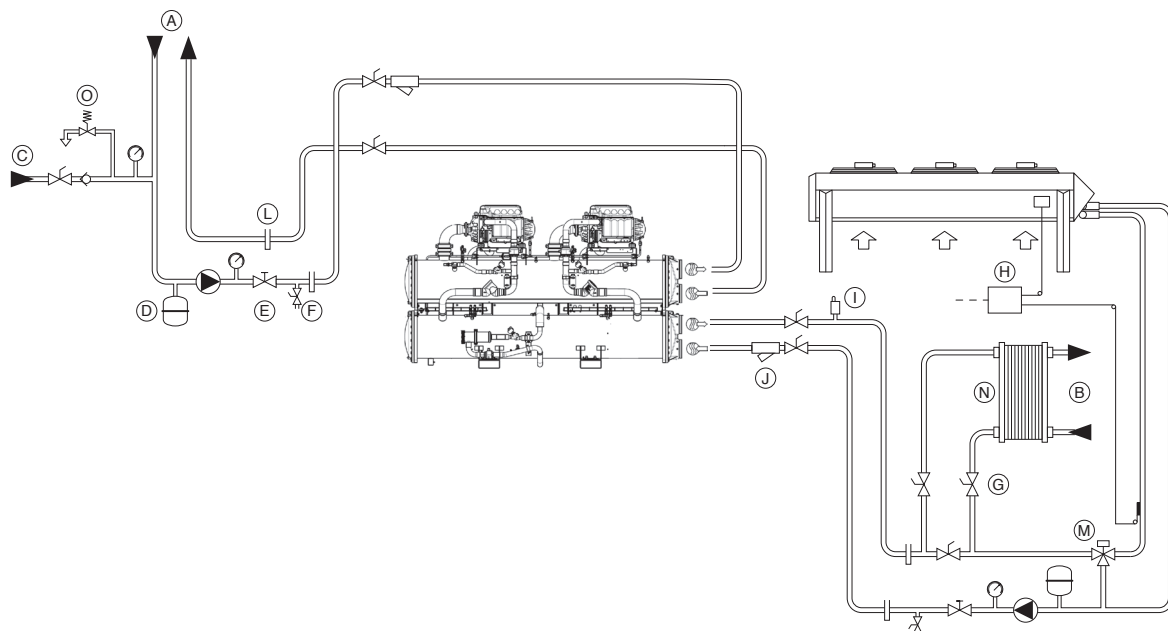


VEXTRA



SCHÉMA DE PRINCIPE DE L'INSTALLATION REFROIDISSEMENT

■ Installation en refroidissement avec aéroréfrigérant



- (A) Circuit eau glacée
- (B) Circuit eau de récupération
- (C) Vanne d'alimentation d'eau
- (D) Vase d'expansion
- (E) Vanne de réglage

- (F) Évacuation
- (G) Vanne d'arrêt
- (H) Régulateur de température
- (I) Purgeur d'air
- (J) Filtre à eau

- (L) Puits thermométrique
- (M) Vanne hydraulique 3 voies
- (N) Échangeur nettoyable
- (O) Soupape de sécurité

RÉGULATION

PUPITRE INTERFACE ERGONOMIQUE

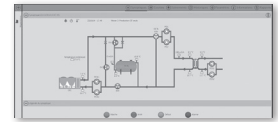
- Écran tactile 7 pouces 3 convivial.
- Documentation technique incluse sur la régulation.
- Affichage des informations en plusieurs langues.
- Lecture des pressions et températures.
- Diagnostic des états de fonctionnement et de défaut.
- Gestion maître esclave de 2 machines en parallèle.
- Gestion mémoire défaut.
- Gestion des pompes.
- Programmation horaire.
- **Connectivité de serveur Web IP.**
- Maintenance programmable.
- Maintenance préventive.
- Maintenance FGAS.
- **Alertes par e-mail.**



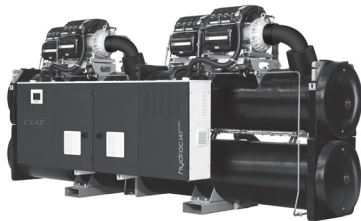
SUPERVISION MACHINE M2M A DISTANCE

2 ans de prestation Full Serinity avec :

- Suivi du fonctionnement de la machine (synoptiques et courbes de fonctionnement, historiques des alarmes).
- Envoi des alarmes par e-mail (option par SMS).
- Mise à jour à distance du M2M.
- Accès à l'historique des données de fonctionnement de la machine.
- Conseil à distance pour l'utilisation du M2M.
- Mise en service et relevé de fonctionnement.
- Jusqu'à 3 unités par M2M.



FONCTIONNALITÉS PRODUITS



Par contact sec

COMMUNICATION GTB client

Par bus de
communication

Régulation d'AÉRORÉFRIGÉRANT

Gestion Connect Touch pour aéroréfrigérant CIAT OPERA ou VEXTRA via un simple bus

Aéroréfrigérant utilisé pour

- l'évacuation de la chaleur
- le free cooling



CONTACTS SECS DISPONIBLES EN STANDARD

Entrées : -Interrupteur marche/arrêt

- Commutateur froid/chaud (permet de changer de mode à distance)
- Commutateur de consigne (contact sans potentiel pour déterminer le point de consigne actif 1/2)
- Décalage consigne (signal 4-20 mA pour décaler le point de consigne actif de l'unité)
- Contrôleur de débit du condenseur
- Commande de limitation de puissance (signal 4-20 mA pour régler la limite de demande)
- Point de consigne glace (la fermeture de cette entrée désactive la consigne de glace)
- Verrouillage à distance
- Verrouillage utilisateur (ouvert = arrêt de l'unité / fermé = prêt à fonctionner)
- Commutateur de dérogation programmation horaire

Sorties :

- Relais d'alarme (signale l'état d'alarme)
- Relais en fonctionnement (signale l'état marche)
- Commande pompe évaporateur (commande par signal 0-10 V)
- État d'alerte groupe de refroidissement
- Signalisation défaut général arrêt de l'appareil
- Sortie indiquant la puissance de l'unité (signal de 0 à 10 V)
- État du compresseur

SORTIES DISPONIBLES

- Protocole ouvert MODBUS-JBUS TC/IP (standard)
- Protocole BACNET IP (option)

FONCTIONNALITÉS SYSTÈME CIAT

Communication vers le pôle Energy CIAT piloté par Power'Control.

Power'Control intègre :

- L'optimisation énergétique de la production de froid et de chaud entre plusieurs générateurs
- Gère la puissance de free-cooling
- Permet de valoriser la récupération d'énergie pour alimenter de l'eau chaude sanitaire.



Document non contractuel. Dans le souci constant d'améliorer son matériel, CIAT se réserve le droit de procéder sans préavis à toutes modifications techniques.
Réf. : N 19.766 A

Siège social

700 Avenue Jean Falconnier - B.P. 14
01350 - Culoz - France
Tel. : +33(0)4 79 42 42 42
Fax : +33(0)4 79 42 42 10
www.ciat.com



CIAT Service

Assistance technique : 0 892 05 93 93 (0,34 € / mn)
Pièces de rechange : 0 826 96 95 94 (0,15 € / mn)
pdrfrance@ciat.utc.com - PDRGarantie@ciat.fr

