

Contrôleur de température à fluide caloporteur

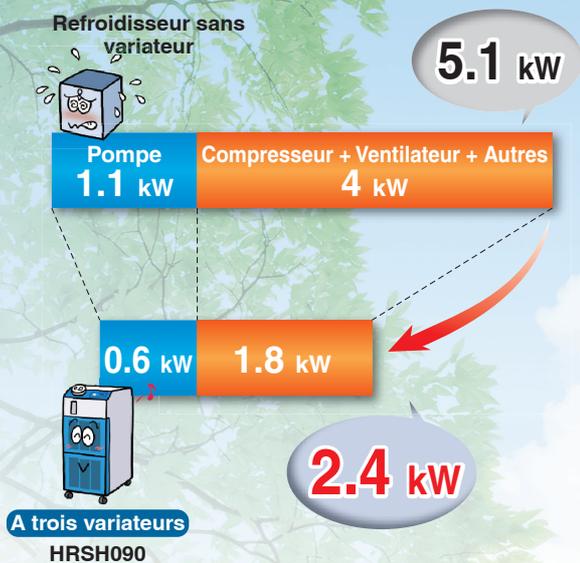
# Thermo-chiller

Modèle à variateurs



## Consommation d'électricité **réduite de 53 %** \*1

Effet remarquable sur les économies d'énergie avec **les trois variateurs!**



- Trois variateurs
1. **Compresseur avec variateur CC**
  2. **Ventilateur avec variateur CC**
  3. **Pompe avec variateur**

**Stabilité de température  $\pm 0.1^\circ\text{C}$**   
(lorsqu'une charge est stable)

**Plage de réglage de la température  $5^\circ\text{C}$  à  $35^\circ\text{C}$ \***  
\* Sauf pour HRS090:  $5^\circ\text{C}$  à  $40^\circ\text{C}$

**Température ambiante max.  $45^\circ\text{C}$**

**Pompe sans entretien\***  
Utilisation d'une **pompe immergée** sans joint mécanique.  
Il n'est pas nécessaire de remplacer le joint → Réduction des heures de maintenance  
\* Sauf pour HRS090

**Capacité frigorifique**  
**9.5 kW, 10 kW, 15 kW, 20 kW, 25 kW, 28 kW**

**Compact, réduction de l'encombrement**

**Installation extérieure, modèle étanche aux éclaboussures (IPX4)**

\* Sauf pour HRS090 - utilisation extérieure

**Conception à faible niveau sonore** Bruit de fonctionnement **Max. 68 dB**

\* Sauf pour HRS300-A

**Alimentations électriques compatibles en Europe, Asie, Océanie, Amérique du Nord, centrale et du Sud**

- 200 V ca (50 Hz) triphasé, 200 à 230 V ca (60 Hz) triphasé
- **380 à 415 V ca triphasé (50 / 60 Hz)**

## Série HRS



\*1 Sous les conditions indiquées en page 1

\*2 Pour le type refroidi par eau, une vanne de régulation de l'eau est utilisée pour le contrôle du débit d'eau de ville au lieu d'un ventilateur.



CAT.EUS40-57Ddd-FR

## A trois variateurs

Le variateur contrôle respectivement le nombre de rotations moteur du compresseur, du ventilateur et de la pompe dépendant de la charge de l'équipement de l'utilisateur.

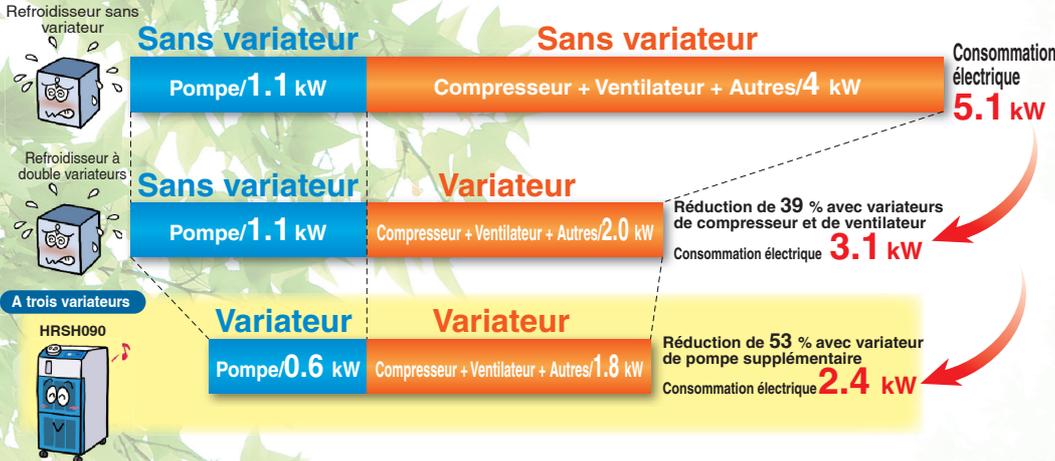
**Consommation électrique**

**réduction de 53 %\***  
comparé à un modèle sans variateur

\*Pour le thermo-chiller HRSH090

Avec le variateur, il est possible de fonctionner avec les mêmes performances même avec une alimentation électrique de 50 Hz.

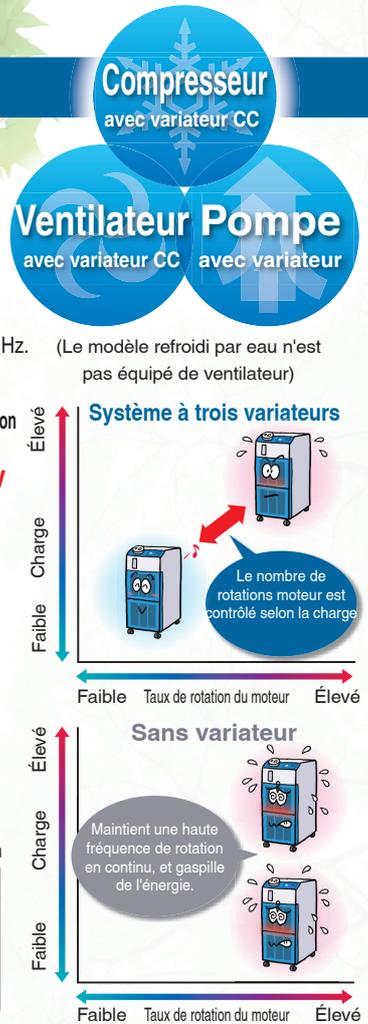
(Le modèle refroidi par eau n'est pas équipé de ventilateur)



Taux d'utilisation : Taux de 9.5 kW (avec charge de chaleur) à 0 kW (sans charge de chaleur) Taux d'utilisation : 50% avec charge de chaleur de 9.5 kW en continu

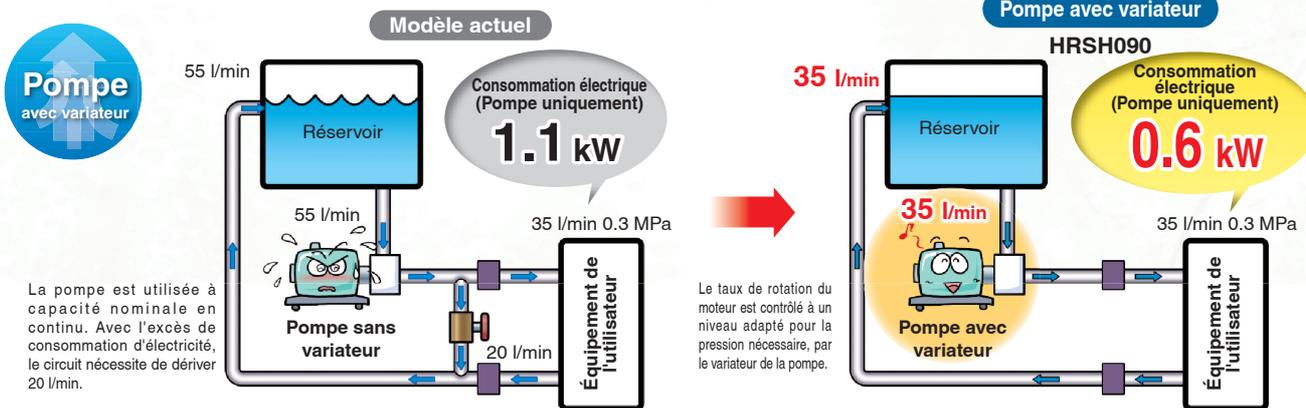
Conditions

- Conditions communes pour les versions sans variateur et à trois variateurs :
  - Température ambiante : 32 °C
  - Température de fluide caloporteur : 20 °C
  - Débit du fluide caloporteur : 35 l/min @ 0.3 MPa (60 Hz)
  - Charge de chaleur : 9.5 kW
- Conditions pour refroidisseur sans variateur : Utilisation continue du compresseur qui peut refroidir de 9.5 kW à 60 Hz. La pompe doit être identique à celle du HRSH.



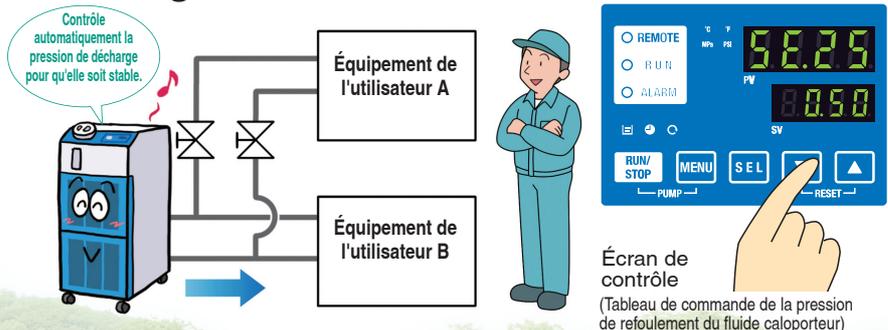
## Pompe avec variateur

### Réduction de la consommation électrique



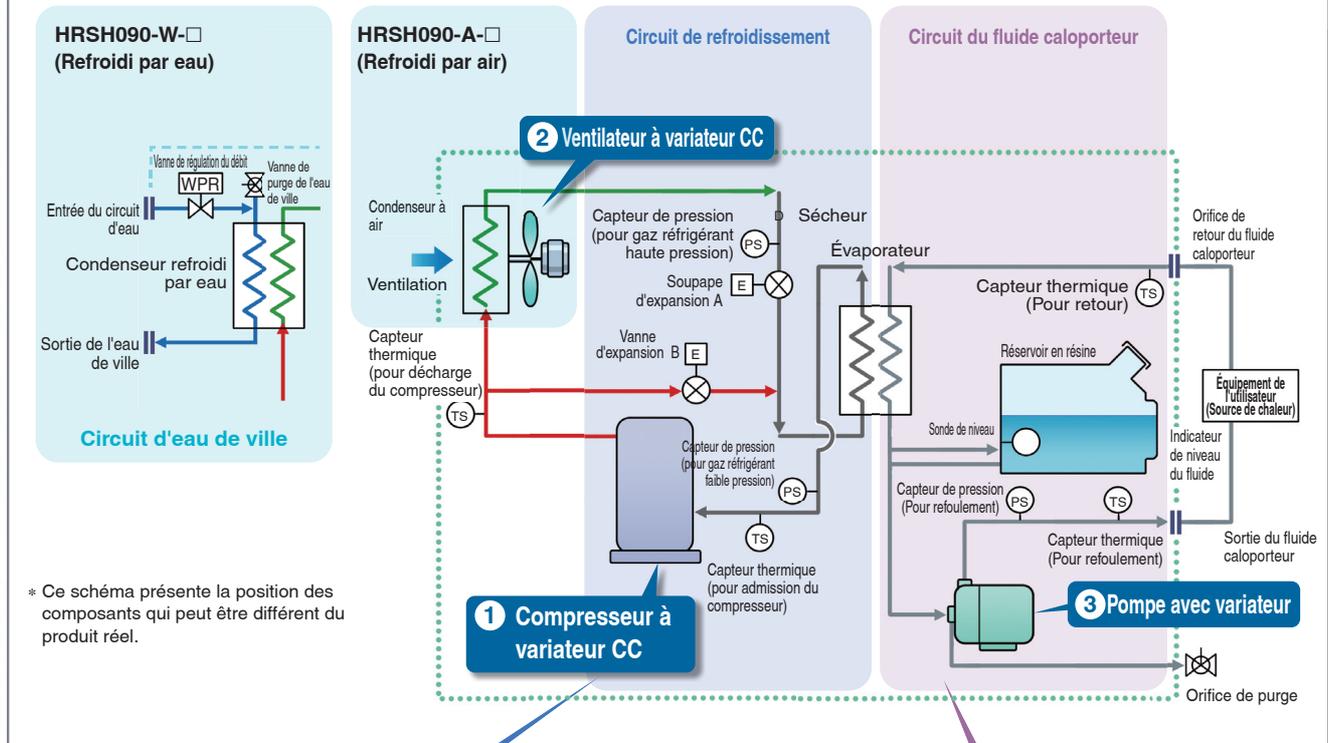
### Pression du fluide caloporteur réglable

La pression de refoulement du fluide caloporteur peut être réglée à l'aide du panneau de commande. La pompe à variateur contrôle automatiquement la pression de refoulement à la pression de consigne sans avoir besoin d'utiliser le circuit de bypass sous diverses conditions de branchement. La consommation d'électricité peut être réduite par ce contrôle. (Le fonctionnement à la fréquence déterminée d'utilisation de la pompe est également possible.)



Lorsque le produit est utilisé avec le circuit de bypass en mode maintenance, la fonction de réglage de la pression permet de stabiliser la pression de refoulement. (Assurer le débit minimum spécifié pour chaque branche du circuit.)

## Diagramme du circuit - Modèle compact HRSH



### Circuit de refroidissement

- Le compresseur à variateur CC comprime le gaz réfrigérant, et décharge le gaz réfrigérant de haute température et haute pression.
- Dans le cas d'un modèle refroidi par air, le gaz réfrigérant de haute température et haute pression est refroidi par un condenseur à air par le ventilateur (avec variateur CC), et devient liquide. Dans le cas d'un modèle refroidi par eau, le gaz réfrigérant est refroidi par un condenseur refroidi par l'eau de ville, et devient liquide.
- Le gaz réfrigérant haute pression liquéfié se détend et sa température diminue lorsqu'il traverse le détendeur A et se vaporise en prenant la chaleur du fluide caloporteur dans l'évaporateur.
- Le gaz réfrigérant vaporisé est aspiré dans le compresseur à variateur CC puis comprimé une nouvelle fois.
- Lors du réchauffement du fluide caloporteur, le gaz réfrigérant à haute pression et haute température est dérivé dans l'évaporateur par le détendeur B, pour chauffer le fluide caloporteur.

### ATOUT

La combinaison de la commande par variateur du compresseur et du ventilateur (le contrôle du débit d'eau de ville est effectué par une vanne de régulation d'eau pour le modèle refroidi par eau), et la commande précise des détendeurs A et B permet de réaliser des économies d'énergie sans pertes et une grande stabilité de température.

### Circuit du fluide caloporteur

- Le fluide caloporteur refoulé par la pompe avec variateur, est chauffé ou refroidi par l'équipement de l'utilisateur et retourne vers le réservoir.
- Le fluide caloporteur est envoyé à l'évaporateur par la pompe avec variateur, et est contrôlé à une température de consigne par le circuit de réfrigération, pour être refoulé du côté de l'équipement de l'utilisateur par le thermo-chiller.

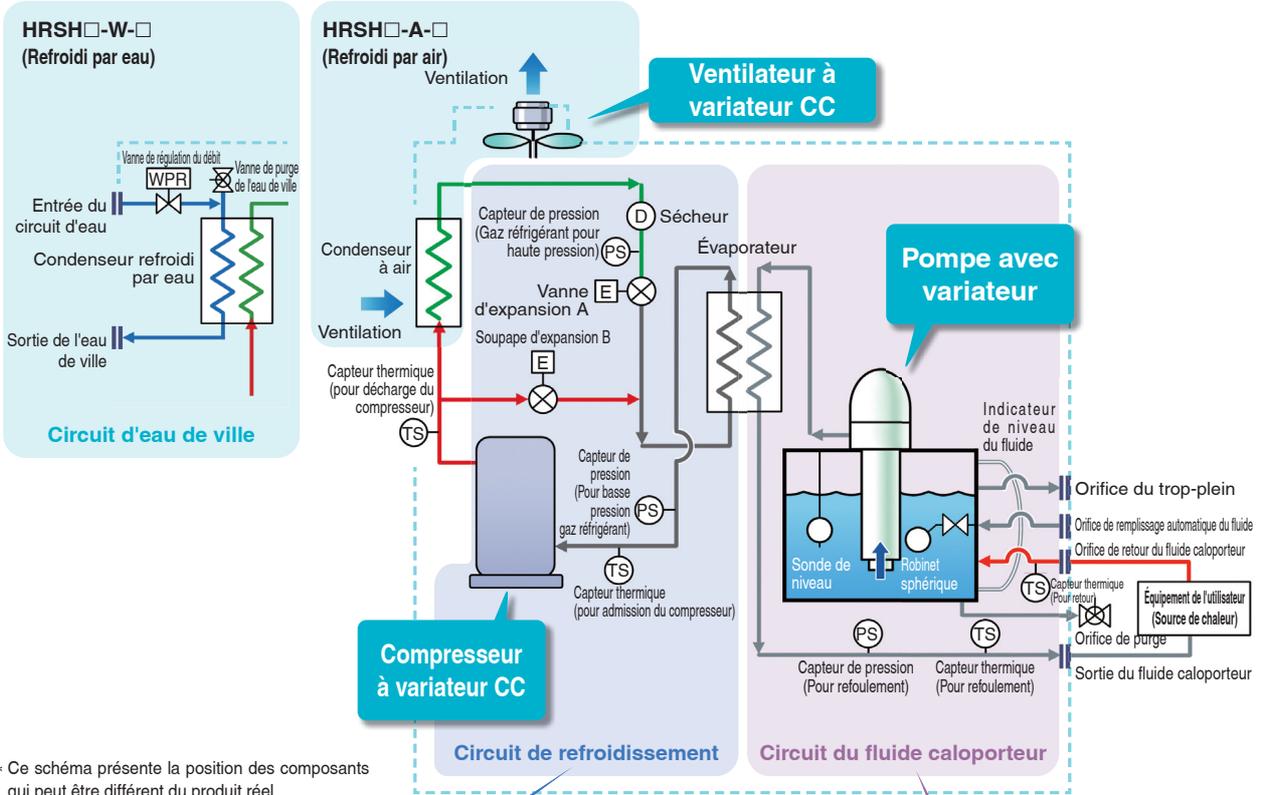
### ATOUT

Le réglage de la pression de refoulement par le contrôle du variateur de la pompe élimine le gaspillage du fluide caloporteur et permet de réaliser des économies d'énergie.

### ATOUT

Comme le circuit de réfrigération est contrôlé par le signal de 2 capteurs de température (pour le retour et le refoulement), un contrôle précis de la température du fluide caloporteur peut être effectué. Par conséquent, il n'est pas nécessaire d'absorber la différence de température dans le fluide caloporteur avec un réservoir de grande capacité, et il est possible de réaliser une stabilité de température élevée même avec un réservoir de petite taille. Il permet également de gagner de l'espace.

## Diagramme du circuit - Modèle large HRSH



### Circuit de refroidissement

- Le compresseur à variateur CC comprime le gaz réfrigérant, et décharge le gaz réfrigérant de haute température et haute pression.
- Dans le cas d'un modèle refroidi par air, le gaz réfrigérant de haute température et haute pression est refroidi par un condenseur à air par le ventilateur (avec variateur CC), et devient liquide. Dans le cas d'un modèle refroidi par eau, le gaz réfrigérant est refroidi par un condenseur refroidi par l'eau de ville, et devient liquide.
- Le gaz réfrigérant haute pression liquéfié se détend et sa température diminue lorsqu'il traverse le détendeur A et se vaporise en prenant la chaleur du fluide caloporteur dans l'évaporateur.
- Le gaz réfrigérant vaporisé est aspiré dans le compresseur à variateur CC puis comprimé une nouvelle fois.
- Lors du réchauffement du fluide caloporteur, le gaz réfrigérant à haute pression et haute température est dérivé dans l'évaporateur par le détendeur B, pour chauffer le fluide caloporteur.

**ATOUT**

La combinaison de la commande par variateur du compresseur et du ventilateur (le contrôle du débit d'eau de ville est effectué par une vanne de régulation d'eau pour le modèle refroidi par eau), et la commande précise des détendeurs A et B permet de réaliser des économies d'énergie sans pertes et une grande stabilité de température.

### Circuit du fluide caloporteur

- Le fluide caloporteur refoulé par la pompe avec variateur, est chauffé ou refroidi par l'équipement de l'utilisateur et retourne vers le réservoir.
- Le fluide caloporteur est envoyé à l'évaporateur par la pompe avec variateur, et est contrôlé à une température de consigne par le circuit de réfrigération, pour être refoulé du côté de l'équipement de l'utilisateur par le thermo-chiller.

**ATOUT**

Le réglage de la pression de refoulement par le contrôle du variateur de la pompe élimine le gaspillage du fluide caloporteur et permet de réaliser des économies d'énergie.

**ATOUT**

Comme le circuit de réfrigération est contrôlé par le signal de 2 capteurs de température (pour le retour et le refoulement), un contrôle précis de la température du fluide caloporteur peut être effectué. Par conséquent, il n'est pas nécessaire d'absorber la différence de température dans le fluide caloporteur avec un réservoir de grande capacité, et il est possible de réaliser une stabilité de température élevée même avec un réservoir de petite taille. Il permet également de gagner de l'espace.

## Variantes

Capacités de refroidissement variant de 9.5 kW à 28 kW



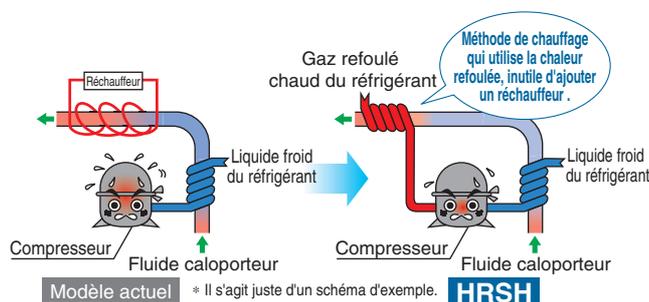
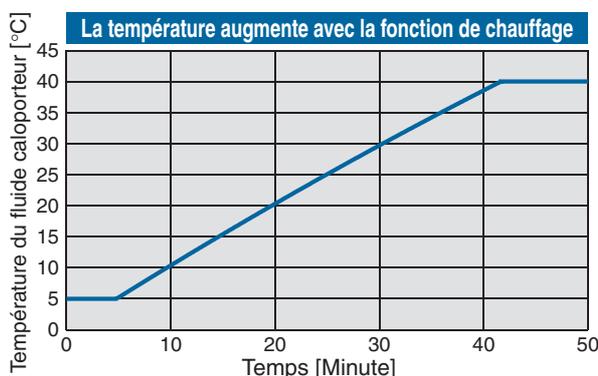
	Modèle	Méthode de refroidissement	Capacité de refroidissement	Alimentation		Plage de réglage de la température	Stabilité de température	Accessoires optionnels
				Option -20	Option -40			
Modèle compact	HRSH090-A	Refroidi par air	9.5 kw		380 à 415 V ca (50 / 60 Hz) triphasé	5 à 40 °C	±0.1 °C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Raccord des tubes convertibles</li> <li>- Kit de circuit de dérivation</li> <li>- Kit de contrôle de conductivité électrique</li> <li>- Kit de filtre à particules</li> <li>- Filtre pour l'orifice de remplissage du fluide caloporteur</li> <li>- Bacs de récupération (avec capteur de fuite)</li> </ul>
	HRSH090-W	Refroidi par eau	11.0 kw		460 à 480 V ca (60 Hz) triphasé			
Modèle large		Refroidi par air	HRSH100-A	10.5 kw	200 V ca (50 Hz) triphasé	5 à 35 °C	±0.1 °C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Raccord des tubes convertibles</li> <li>- Kit de circuit de dérivation</li> <li>- Kit de contrôle de conductivité électrique</li> <li>- Kit de filtre à particules</li> <li>- Filtre pour l'orifice de remplissage du fluide caloporteur</li> <li>- Protection contre la neige</li> </ul>
			HRSH150-A	15.7 kw				
			HRSH200-A	20.5 kw				
			HRSH250-A	25 kw				
			HRSH300-A	28 kw				
		Refroidi par eau	HRSH100-W	11.5 kw	Note) 380 à 415 V ca (50 / 60 Hz) triphasé			
			HRSH150-W	15.7 kw				
			HRSH200-W	20.6 kw				
			HRSH250-W	24 kw				

Note) Option -40 est conforme UL seulement pour HRSH090

## Stabilité de température ±0.1 °C (lorsqu'une charge est stable)

En contrôlant le compresseur avec variateur CC, le ventilateur avec variateur CC et la vanne d'expansion électronique simultanément, la stabilité de la température déterminée est maintenue lorsque la charge de chaleur fluctue.

## Le fluide caloporteur peut être chauffé sans chauffage.



\* Pour HRSH090-A-20

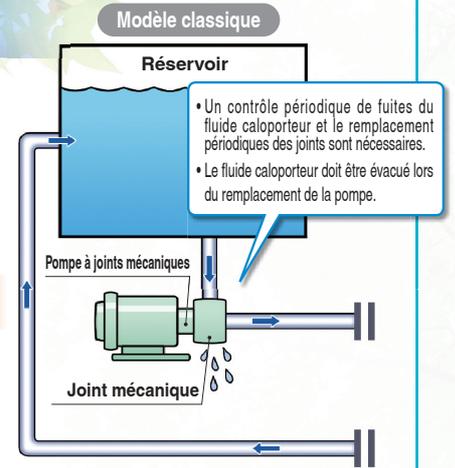
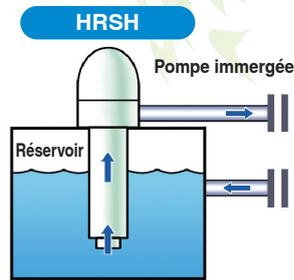
- |            |  |  |
|------------|--|--|
| Conditions | ● Température ambiante : 5 °C                      | ● Alimentation électrique : 200 V, 60 Hz |
|            | ● Débit du fluide caloporteur : 45 l/min @ 0.5 MPa |  |
|            | ● Raccords externes : Canalisation                 |  |



## Réduction des heures de maintenance de la pompe (non pour HRSH090)

### Utilisation d'une pompe immergée sans joint mécanique.

Comme la pompe du fluide caloporteur n'a aucune fuite externe, le contrôle périodique des fuites de la pompe et le remplacement du joint mécanique ne sont pas nécessaires. Il n'est pas nécessaire d'évacuer le fluide caloporteur lors du retrait de la pompe.



## Compact et léger 280 kg (pour HRSH250-A-20-S)

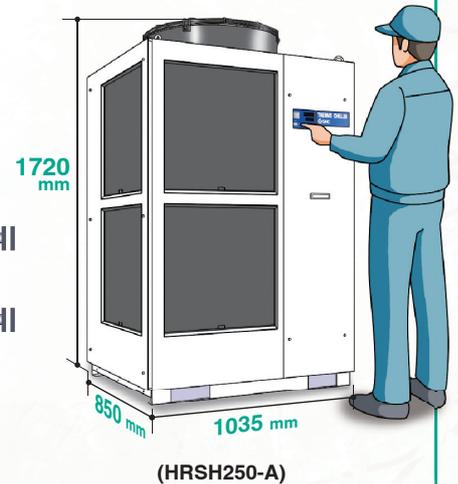
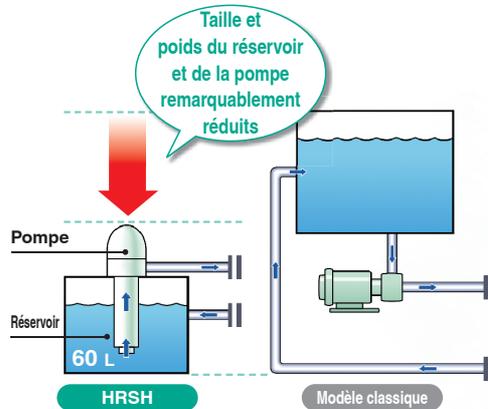
### Réservoir compact 60 L (HRSH250-A)

Le contrôle de suivi de la température réduit la capacité requise du réservoir tampon.

### Condenseur par air en aluminium

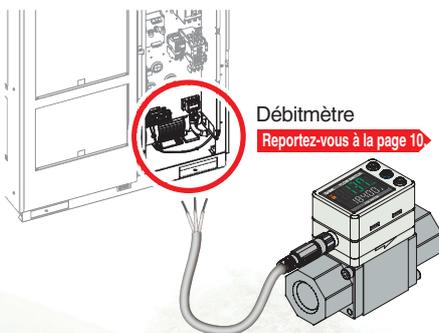
Haute efficacité du transfert de chaleur, légèreté

Le réservoir et la pompe intégrés offre un gain de place. (non pour HRSH090)



	Modèle	Hauteur [mm]	Largeur [mm]	Profondeur [mm]	Masse (kg)
Refroidi par air	HRSH090-A	1080	377	970	130
	HRSH100-A	1420	954	715	180
	HRSH150/200-A	1420	954	715	215
	HRSH250-A	1720	1035	850	280
Refroidi par eau	HRSH090-W	1080	377	970	121
	HRSH100-W	1235	687	715	150
	HRSH150/200/250-W	1235	687	715	180

## Tension d'alimentation 24 V CC disponible



L'alimentation peut être fournie depuis le bornier du thermo-chiller vers les capteurs externes, etc.

## IPX4

L'IP (Indice de Protection) représente la norme industrielle du « niveau de protection fourni par les boîtiers extérieurs de protection des équipements électriques (code IP) » selon les normes IEC 60529 et JIS C 0920.

IPX4 : Protégé contre les projections d'eau de toutes directions.

### Installation à l'extérieur possible.



\*Non applicable à la taille HRSH090

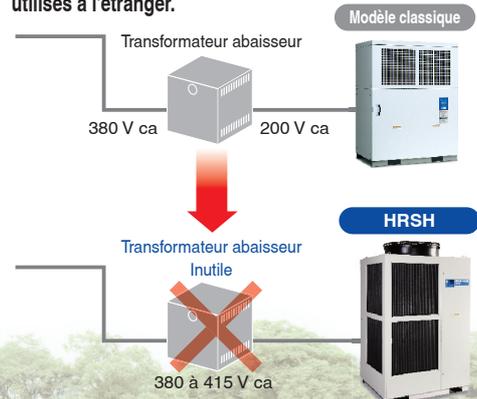
## Alimentations électriques compatibles mondialement



(Europe, Asie, Océanie, Amérique centrale et latine)

**Alimentation** Applicable de 200 à 230 V ca ou de 380 à 415 V ca

Les transformateurs sont inutiles même lorsqu'ils sont utilisés à l'étranger.



## Performance de maintenance améliorée

### Fonctionnement simple avec large affichage digital

Utilisation facile en 3 étapes : **1** Touche **DÉMARRAGE STOP** Démarrage **2** Touches **▲ ▼** Régler la température **3** Touche **DÉMARRAGE STOP** Arrêt

### Accès par l'avant

(sauf pour HRS090)

Tous les composants électriques peuvent être vérifiés à l'avant pour un travail de maintenance facilité.

### Orifice de remplissage du fluide pour la disponibilité du fluide caloporteur.

(en option pour HRS100/150/200/250)

L'orifice de remplissage du fluide équipe la partie supérieure du réservoir en plus de l'orifice de remplissage automatique du fluide pour un raccord à l'eau de distribution.

### Inspection et nettoyage sans outils du condenseur par air

Aucun outil n'est nécessaire au retrait du filtre antipoussière.

### Conçu pour une alimentation facile en fluide caloporteur (HRS090 uniquement)

L'orifice en angle permet d'alimenter facilement le fluide caloporteur.

### Nettoyage facile du réservoir (HRS090 uniquement)

Une ouverture avec un bouchon est incluse séparément de l'entrée d'eau  
Diamètre de l'ouverture : Ø 110

### Contrôle facilité du fluide caloporteur (HRS090 uniquement)



## Fonctions pratiques (Consultez le manuel d'utilisation du produit pour plus de détails.)

#### Fonction compteur

Le compteur de mise en service et d'arrêt peut être réglé avec des unités allant de 0.5 h à 99.5 h.

Ex.) Il peut être réglé pour s'arrêter le samedi et le dimanche et redémarrer le lundi matin.

#### Ex. SE.02 "Compteur activé"

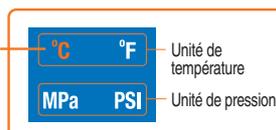
Signal calibré Permet de vérifier le temps qu'il reste.



#### Fonction de conversion des unités

Les unités de température et de pression peuvent être modifiées.

L'indicateur Orange s'allume.



#### Redémarrage automatique en cas de panne électrique.

L'appareil est capable de redémarrer automatiquement après avoir été coupé suite à une panne électrique, sans qu'il soit nécessaire d'appuyer sur la touche **RUN/STOP** et sans intervention à distance.

#### Fonctionnement antigel

Si la température atteint le seuil de gel, par ex. les nuits d'hiver, la pompe se met en service automatiquement et la chaleur générée par celle-ci réchauffe le fluide caloporteur, lui évitant de geler.

#### Fonction blocage des touches

Peut être réglé à l'avance pour éviter de dérégler les valeurs de consigne en appuyant par erreur sur une touche.

#### Fonction émission d'un signal pour terminer la préparation.

La communication indique que la température a atteint la plage de température pré-réglée.

#### Fonctionnement indépendant de la pompe

La pompe peut fonctionner indépendamment lorsque le refroidisseur est hors-tension. Vous pouvez vérifier la présence éventuelle de fuite et éliminer l'air.

### Kit de contrôle de conductivité électrique (Accessoires en option)

(Avec filtre DI + Kit d'électrodistIBUTEUR pour contrôle)

La conductivité électrique du fluide caloporteur peut être réglée avec le moniteur du contrôleur de manière arbitraire.

Réglage de la plage de température : 5.0 à 45.0  $\mu$ S/cm

### Avec dispositif de réglage des roulettes (Option)

## Autodiagnostic et affichage de contrôle

**Affiche 35 codes alarme différents** Pour plus de détails, reportez-vous à la page 30.

Les opérations sont continuellement affichées à l'écran grâce au capteur intégré. En cas d'erreur, le résultat de l'autodiagnostic affiche l'un des 35 codes alarme spécifique. Cela permet d'identifier plus facilement la cause de l'alerte, ce qui peut être utile avant de faire appel à un service.

Les valeurs de consigne de l'alarme sont modifiables.

Réglage	Valeur de consigne
Hausse de la température d'évacuation du fluide caloporteur	5 à 55 °C
Diminution de la température d'évacuation du fluide caloporteur	1 à 39 °C
Augmentation de la pression de décharge du fluide caloporteur	0.05 à 0.6 MPa*
Chute de la pression de décharge du fluide caloporteur	0.05 à 0.6 MPa*

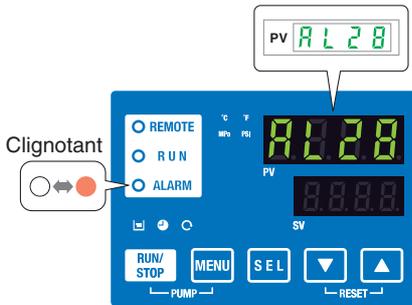
\* Le paramétrage des valeurs dépend du modèle.



**Codes alarme signalant les temps d'inspection.** Indiquent quand vous devez inspecter la pompe et le moteur du ventilateur. Pratique pour l'entretien.

\* Le moteur du ventilateur n'est pas utilisé dans le modèle refroidi par eau.

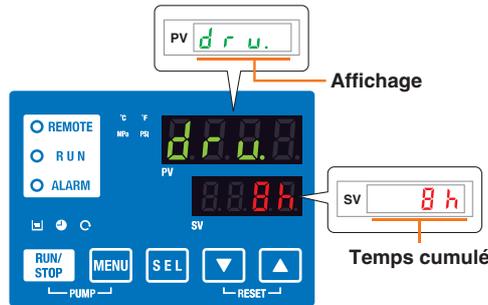
**Ex. AL28 "Entretien de la pompe"**



**Écran de contrôle**

Affiche la température interne, la pression et le temps de fonctionnement de l'appareil.

**Ex. drv. « Temps de fonctionnement cumulé »**



Affichage	
Température	Température de sortie du fluide caloporteur
	Température de retour du fluide caloporteur
	Température du gaz comprimé
Pression	Pression de sortie du fluide caloporteur
	Pression d'évacuation du gaz comprimé
	Pression de retour du gaz comprimé
Temps de fonctionnement	Temps de fonctionnement cumulé
	Temps de fonctionnement cumulé de la pompe
	Temps de fonctionnement cumulé du ventilateur
	Temps d'utilisation cumulé par le compresseur
	Temps de fonctionnement du filtre antipoussière
Débit	Débit du fluide caloporteur**

\* Affiché uniquement pour le modèle refroidi par air.  
\*\* N'est pas une valeur de mesure. À utiliser pour référence.

Fonctions pratiques **Détails** Page 30

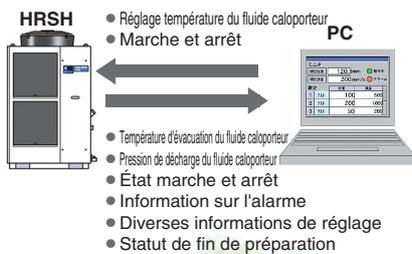
Fonction temporisation, antigel, redémarrage automatique en cas de panne électrique, échauffement, verrouillage des touches

## Fonction de communication

Communication en série (RS232C / RS485) et contacts entrées/sorties (2 entrées et 3 sorties) de série. Communication possible avec l'équipement de l'utilisateur et la construction du système en fonction de l'application. Une sortie 24 V cc peut être également fournie et mise à disposition pour un débitmètre (réf. PF3W de SMC, etc.).

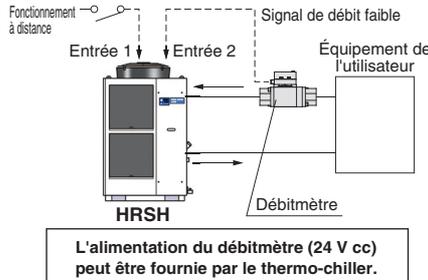
**Ex.1 Signal E/S à distance avec communication en série**

Fonctionnement à distance possible (marche et arrêt) avec une communication en série.



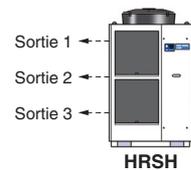
**Ex.2 Entrée du signal de fonctionnement à distance**

L'un des contacts entrée est utilisé pour un fonctionnement à distance tandis que l'autre est utilisé pour qu'un débitmètre contrôle le débit. Les signaux d'avertissement sont pris en compte.



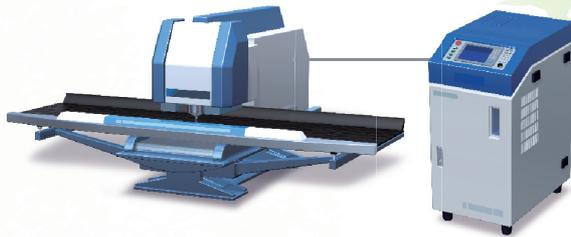
**Ex.3 Sortie signal d'alarme et état du statut (marche, arrêt, etc.)**

L'alarme et l'état de l'appareil sont indiqués par 3 signaux de sortie différents en fonction de leur nature.



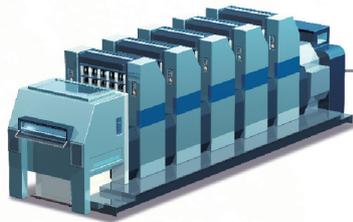
• Exemple de réglages de sortie  
Sortie 1 : Augmentation de la température  
Sortie 2 : Augmentation de la pression  
Sortie 3 : État du statut (marche, arrêt, etc.)

## Applications



**Machine à rayon laser/Machine à souder au laser**

Refroidissement de la partie d'oscillation laser et de la source d'alimentation



**Imprimante**

Contrôle de la température des rouleaux encres



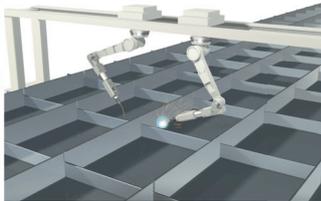
**Machine de nettoyage**

Contrôle de température de la solution de nettoyage

**Moulage par injection**



**Machine de soudage à l'arc**

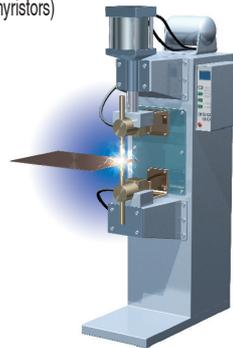


Refroidissement de la source d'alimentation



**Machine de soudage par résistance**

Refroidissement des électrodes des têtes de soudage, des transformateurs et des transistors (thyristors)



**Équipement de chauffage par induction haute fréquence**

Refroidissement des bobines thermiques, de la source d'alimentation haute fréquence et des variateurs

Variateur haute fréquence

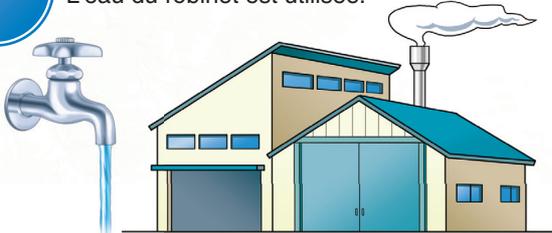


Bobines thermiques

## De l'eau réfrigérée toujours et partout disponible aisément.

Quand...

Il n'y a pas de tour aéroréfrigérante. L'eau du robinet est utilisée.



Même sans tour de refroidissement, un modèle refroidi par air peut être utilisé pour fournir facilement de l'eau réfrigérée.



Moins d'eau de distribution utilisée !

Arrêt de l'égouttement

Quand...

Il y a une tour de refroidissement, mais les températures élevées en été ou basses en hiver (gel éventuellement) rendent les températures de l'eau réfrigérante instables.



Tour aéroréfrigérante

L'eau réfrigérée à température constante peut être fournie quelle que soit la saison.



## Réseau global d'approvisionnement

### SMC est doté d'un réseau international complet sur le marché

Nous offrons à présent une présence de plus de 4 0 0 succursales et distributeurs dans 7 8 pays à travers le monde, en Asie, Océanie, Amérique du Nord/centrale/du Sud et en Europe. Grâce à ce réseau international, nous sommes en mesure d'offrir un approvisionnement global de notre gamme substantielle de produits, et cela avec le meilleur service possible. Nous fournissons également un support complet aux usines locales, aux entreprises de fabrication étrangères et aux entreprises japonaises dans tous les pays.



## Variantes du Thermo-chiller de SMC

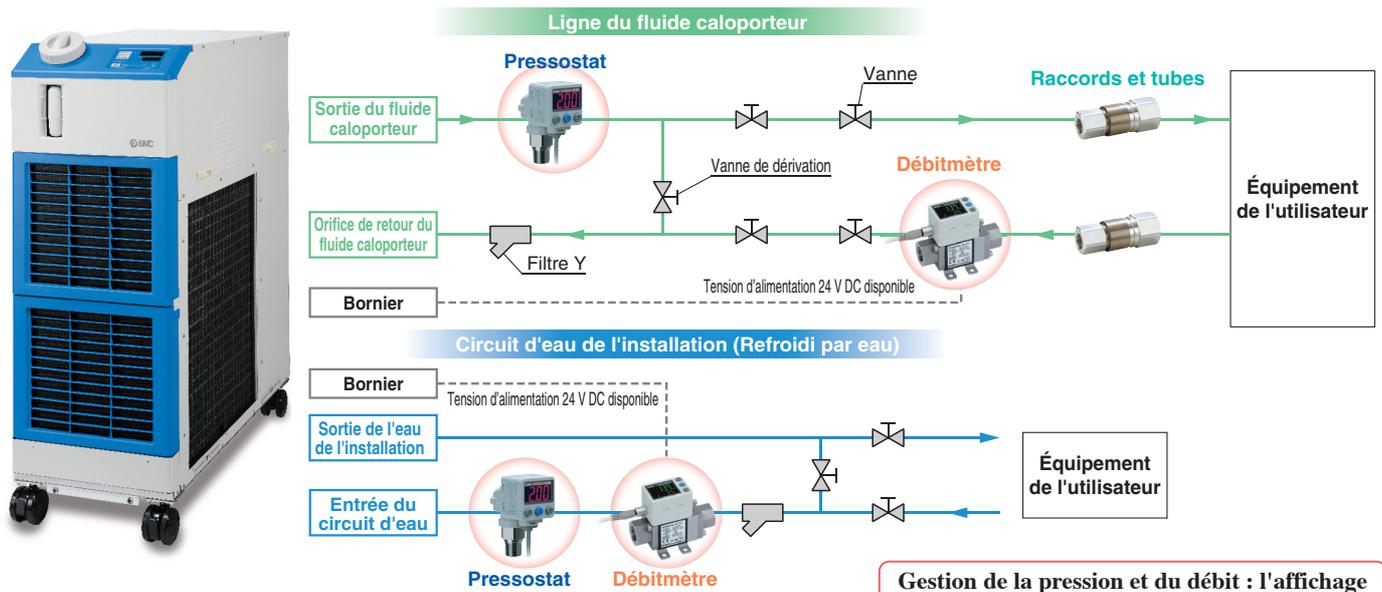
De nombreuses variantes sont disponibles répondant aux exigences des différents utilisateurs.

Depuis octobre 2016

Série	Stabilité de température [°C]	Plage de réglage de la température [°C]	Capacité frigorifique approximative [kW]											Environment	Alimentation			
			1.2	1.8	2.4	3	5	6	9	10	15	20	25			28		
 <b>HRSE Standard</b>	±2.0	10 à 30	●	●	●												Utilisation intérieure	Monophasé 230 V AC (50 / 60 Hz)
 <b>HRS Modèle standard</b>	±0.1	5 à 40	●	●	●	●	●	●									Utilisation intérieure	Monophasé 100 à 115 V AC (50 / 60 Hz)*
	±0.5	5 à 35							●									Monophasé 200 à 230 V AC (50 / 60 Hz)
 <b>HRS100/150 Modèle standard</b>	±1.0	5 à 35								●	●						Installation extérieure IPX4	Triphasé 380 à 415 V AC (50 / 60 Hz)
 <b>HRSH090 Modèle à variateurs</b>	±0.1	5 à 40								●							Utilisation intérieure	Triphasé 200 V AC (50 Hz) Triphasé 200 à 230 V AC (60 Hz) Triphasé 380 à 415 V AC (50 / 60 Hz)
 <b>HRSH Modèle à variateurs</b>	±0.1	5 à 35									●	●	●	●	●		Installation extérieure IPX4	Triphasé 200 V AC (50 Hz) Triphasé 200 à 230 V AC (60 Hz) Triphasé 380 à 415 V AC (50 / 60 Hz)

\* Disponible uniquement pour des capacités frigorifiques plus faibles.

## Fluide en circulation / Equipement du circuit d'eau



Gestion de la pression et du débit : l'affichage numérique rend ces aspects « **visibles** »

### Débitmètre: Contrôle le débit et la température du fluide caloporteur.

Reportez-vous au WEB catalogue pour plus de détails.

Débitmètre pour l'eau, à affichage numérique tricolore **PF3W**  
Intégré avec capteur thermique

Affichage 3 couleurs  
Débitmètre numérique électromagnétique **LFE**

Débitmètre numérique pour eau déminéralisée et produits chimiques **PF2D**  
Débitmètre à 4 voies **PF2□200**



### Pressostat: Contrôle la pression du fluide caloporteur.

Reportez-vous au WEB catalogue pour plus de détails.



Affichage bicolore  
Capteur/transmetteur digital de haute précision **ISE80**



Capteur de pression pour fluides conventionnels  
**PSE56□, PSE56□**  
Contrôleur de pressostat  
**PSE200,300**

### Raccords et tubes

Reportez-vous au WEB catalogue plus de détails.

#### Accouplement S **KK**



#### Coupleur S / acier inox (Acier inox 304) **KKA**



#### Taille du tube **T□**



#### Raccords instantanés métalliques **KQB2**



#### Raccords instantanés (Acier inox 316) **KQG2**



#### Raccords à bagues acier inox 316 **KFG2**



#### Raccords en fluoropolymère **LQ**



Série	Matière
T	Nylon
TU	polyuréthane
TH	FEP (fluoropolymère)
TD	PTFE modifié (fluoropolymère souple)
TL	Super PFA
TLM	PFA



# CONTENU

## Série HRSH



### ● Thermo-chiller Série HRSH **Modèle compact** **Modèle à variateurs**

Pour passer commande/Caractéristiques pour le modèle refroidi par air 200 V	Page 13
Pour passer commande/Caractéristiques pour le modèle refroidi par eau 200 V	Page 14
Pour passer commande/Caractéristiques pour le modèle refroidi par air 400 V	Page 15
Pour passer commande/Caractéristiques pour le modèle refroidi par eau 400 V	Page 16
Capacité frigorifique	Page 17
Capacité de pompage	Page 17
Dimensions pour le modèle refroidi par air 200/400 V	Page 18
Dimensions pour le modèle refroidi par eau 200/400 V	Page 19
Débit recommandé du raccord externe	Page 20
Caractéristiques du câble	Page 20

### ● Thermo-chiller Série HRSH **Modèle large** **Modèle à variateurs**

Pour passer commande/Caractéristiques pour le modèle refroidi par air 200 V	Page 21
Pour passer commande/Caractéristiques pour le modèle refroidi par eau 200 V	Page 22
Pour passer commande/Caractéristiques pour le modèle refroidi par air 400 V	Page 23
Pour passer commande/Caractéristiques pour le modèle refroidi par eau 400 V	Page 24
Capacité frigorifique	Page 25
Capacité de pompage	Page 26
Dimensions pour le modèle refroidi par air 200/400 V	Page 27
Dimensions pour le modèle refroidi par eau 200/400 V	Page 28
Débit recommandé du raccord externe	Page 29
Caractéristiques du câble	Page 29
Écran de contrôle	Page 30
Liste des fonctions	Page 30
Alarme	Page 30
Fonction de communication	Page 31

### ● Option

Avec orifice de remplissage de fluide	Page 32
Kit de réglage de la roulette	Page 32
Avec fonction de remplissage automatique de fluide	Page 33
Applicable aux conduites d'eau déminéralisée	Page 33
Pompe haute pression montée	Page 34

### ● Accessoires optionnels

① Raccords de tubes convertibles	Page 35
② Kit de circuit de dérivation	Page 36
③ Dispositif de réglage des roulettes	Page 37
④ Kit de contrôle de conductivité électrique	Page 37
⑤ Kit de filtre à particules	Page 38
⑥ Filtre pour l'orifice de remplissage du fluide caloporteur	Page 39
⑦ Housse de protection anti-neige	Page 39
⑧ Bacs de récupération (avec capteur de fuite)	Page 40

### ● Calcul de la capacité de refroidissement

Calcul de la capacité frigorifique requise	Page 41
Précautions concernant la capacité frigorifique requise	Page 42
Valeurs des caractéristiques physiques des fluides caloporteurs	Page 42
Précautions spécifiques au produit	Page 43

# Thermo-chiller Modèle compact Modèle à variateurs

## Modèle refroidi par air 200 V

### Série HRSH090



Pour passer commande

## HRSH 090 - A - 20 - S

Capacité frigorifique  
090 9.5 kW

Méthode de refroidissement  
A Refroidi par air

Types de filetage

—	Rc
F	G (avec raccord de conversion Rc-G)
N	NPT (avec raccord de conversion Rc-NPT)

Alimentation

20	Triphasé 200 V AC (50 Hz) Triphasé 200 à 230 V AC (60 Hz)
----	--

Conformité CE/UKCA/UL

Note) Équipé d'un disjoncteur de mise à la terre

Option

—	Aucun
M	Applicable aux conduites d'eau déminéralisée
J	Approvisionnement en eau automatique

Note: Lorsque plusieurs options sont combinées, veuillez indiquer les symboles dans l'ordre alphabétique.

## Caractéristiques

Modèle		HRSH090-A-20-S		
Méthode de refroidissement		Refroidi par air		
Réfrigérant		R410A (HFC) (GWP1975)		
Méthode de réglage		Contrôle PID		
Température ambiante / humidité <sup>Note 1), 8)</sup> [°C/%]		5 à 45/30 à 70 %		
Système de fluide caloporteur	Fluide caloporteur <sup>Note 2)</sup>	Eau de distribution, solution aqueuse de glycol d'éthylène 15 %, eau déminéralisée		
	Plage de réglage de la température <sup>Note 1)</sup> [°C]	5 à 40		
	Capacité de refroidissement <sup>Note 3), 8)</sup> [kW]	9.5		
	Capacité calorifique <sup>Note 4)</sup> [kW]	2.5		
	Stabilité de température <sup>Note 5)</sup> [°C]	±0,1		
	Capacité de pompage	Débit nominal (sortie) [l/min]	45 (0.5 MPa)	
		Débit max. [l/min]	60	
		Tête de pompe max. [m]	50	
	Plage de pression réglable <sup>Note 6)</sup> [MPa]	0.1 à 0.5		
	Débit minimum <sup>Note 7)</sup> [l/min]	20		
Volume du réservoir [L]	18			
Sortie du fluide caloporteur, orifice de retour du fluide caloporteur		Rc 1 (Symbole F: G 1, Symbole N: NPT 1)		
Orifice de vidange du réservoir		Rc 1/4 (Symbole F: G 1/4, Symbole N: NPT 1/4)		
Matière en contact avec le fluide		Acier inoxydable, cuivre (échangeur de chaleur par brasage), laiton, bronze, carbone, céramique, PE, PVC, POM, PTFE, NBR, EPDM, FKM, PP		
Circuit électrique	Alimentation		Triphasé 200 V AC (50 Hz), triphasé 200 à 230 V AC (60 Hz) Plage de tension admissible ±10 % (pas de variation de tension continue)	
	Rupteur de branchement de terre applicable	Courant nominal [A]	30	
		Sensibilité du courant de fuite [mA]	30	
	Courant nominal <sup>Note 5)</sup> [A]		15	
	Consommation électrique nominale <sup>Note 5)</sup> [kW (kVA)]		4.6 (5.2)	
Niveau sonore (Avant 1 m/Hauteur 1 m) <sup>Note 5)</sup> [dB (A)]		66		
Accessoires		Autocollants liste de codes d'alarme 2 pcs. (anglais 1pc./ japonais 1pc.) Manuel d'utilisation (pour installation/utilisation) 2 pcs. (anglais 1pc./ japonais 1pc.), filtre Y (40 mailles) 25A, union mâle 25A, support de fixation à boulon d'ancrage 2 pcs. (dont 4 vis M10) <sup>Note 10)</sup>		
Masse (à l'état sec, sans fluide caloporteur) kg		Environ 130		

Note 1) Utiliser une solution aqueuse à 15 % d'éthylène glycol si l'exploitation est effectuée sur un site dont la température ambiante et / ou la température du fluide caloporteur est de 10 °C ou moins

Note 2) Utiliser le fluide dans les conditions indiquées ci-dessous pour le fluide caloporteur.

Eau de distribution: Norme de l'Association des Industries japonaises d'air conditionné et de refroidissement (JRA GL-02-1994)

Solution aqueuse d'éthylène glycol à 15 %: diluée par l'eau de distribution dans les conditions susmentionnées sans additifs tels que des antiseptiques.

Eau déminéralisée: Conductivité électrique 1 µS/cm min. (résistance électrique 1 MΩ·cm max.)

Note 3) ① Température ambiante: 32 °C, ② Fluide caloporteur: Eau de distribution, ③ Température du fluide caloporteur: 20 °C, ④ Débit du fluide caloporteur: Débit nominal, ⑤ Alimentation électrique: 200/400 V AC

Note 4) ① Température ambiante: 32 °C, ② Fluide caloporteur: Eau de distribution, ③ Débit du liquide de circulation: Débit nominal, ④ Alimentation électrique: 200/400 V AC

Note 5) ① Température ambiante: 32 °C, ② Fluide caloporteur: Eau de distribution, ③ Température du fluide caloporteur: 20 °C, ④ Charge: Identique à la capacité de refroidissement, ⑤ Débit du fluide caloporteur: Débit nominal, ⑥ Alimentation électrique: 200/400 V AC, ⑦ Longueur de la conduite: la plus courte

Note 6) Avec mode de contrôle de la pression par variateur. Lorsque le mode de contrôle de la pression n'est pas utilisé, le mode de réglage de la fréquence d'alimentation de la pompe peut être utilisé.

Note 7) Débit du fluide pour maintenir la capacité de refroidissement. Si le débit réel est inférieur à cela, installer une conduite de dérivation.

Note 8) Si le produit est utilisé à une altitude de 1 000 m ou plus, veuillez vous reporter à "l'environnement d'exploitation / l'environnement de stockage" (page 27) point 14 " Pour une altitude de 1 000 m ou plus".

Note 9) Les supports de fixation à boulon d'ancrage (dont 4 vis M10) sont utilisés pour la fixation d'antidérapants en bois lors du conditionnement du thermo-chiller. Aucun boulon d'ancrage n'est inclus.

# Thermo-chiller

## Modèle compact

## Modèle à variateurs

# Modèle refroidi par eau 200 V

### Série HRSH090



Pour passer commande

**HRSH 090 - W - 20 - S**

**Capacité frigorifique**  

090	11.0 kW
-----	---------

**Méthode de refroidissement**  

W	Refroidi par eau
---	------------------

**Types de filetage**  

—	Rc
F	G (avec raccord de conversion Rc-G)
N	NPT (avec raccord de conversion Rc-NPT)

**Conformité CE/UKCA/UL**  
 Note) Équipé d'un disjoncteur de mise à la terre

**Option**  

—	Aucun
M	Applicable aux conduites d'eau déminéralisée
J	Approvisionnement en eau automatique

 Note) Lorsque plusieurs options sont combinées, veuillez indiquer les symboles dans l'ordre alphabétique.

**Alimentation**  

20	Triphasé 200 V AC (50 Hz) Triphasé 200 à 230 V AC (60 Hz)
----	--

## Caractéristiques

Modèle		HRSH090-W-20-S	
Méthode de refroidissement		Refroidi par eau	
Réfrigérant		R410A (HFC) (GWP1975)	
Méthode de réglage		Contrôle PID	
Température ambiante / humidité <sup>Note 1), 8)</sup> [°C/%]		5 à 45/30 à 70 %	
Système de fluide caloporteur	Fluide caloporteur <sup>Note 2)</sup>	Eau de distribution, solution aqueuse de glycol d'éthylène 15 %, eau déminéralisée	
	Plage de réglage de la température <sup>Note 1)</sup> [°C]	5 à 40	
	Capacité de refroidissement <sup>Note 3), 8)</sup> [kW]	11.0	
	Capacité calorifique <sup>Note 4)</sup> [kW]	2.5	
	Stabilité de température <sup>Note 5)</sup> [°C]	±0.1	
	Capacité de pompage	Débit nominal (sortie) [l/min]	45 (0.5 MPa)
		Débit max. [l/min]	60
		Tête de pompe max. [m]	50
	Plage de pression réglable <sup>Note 6)</sup> [MPa]	0.1 à 0.5	
	Débit minimum <sup>Note 7)</sup> [l/min]	20	
Volume du réservoir [L]	18		
Sortie du fluide caloporteur, orifice de retour du fluide caloporteur		Rc 1 (Symbole F: G 1, Symbole N: NPT 1)	
Orifice de vidange du réservoir		Rc 1/4 (Symbole F: G 1/4, Symbole N: NPT 1/4)	
Matière en contact avec le fluide		Acier inoxydable, cuivre (échangeur de chaleur par brasage), laiton, bronze, carbone, céramique, PE, PVC, POM, PTFE, NBR, EPDM, FKM, PP	
Circuit d'eau	Plage de température [°C]	5 à 40	
	Plage de pression [MPa]	0.3 à 0.5	
	Débit nécessaire [l/min]	25	
	Différentiel de pression de l'eau d'installation [MPa]	0.3 min.	
	Entrée/sortie du circuit d'eau	Rc 1/2	
Matière en contact avec le fluide		Acier inoxydable, cuivre (échangeur de chaleur par brasage), bronze, laiton, PTFE, NBR, EPDM	
Circuit électrique	Alimentation		
	Triphasé 200 V AC (50 Hz), triphasé 200 à 230 V AC (60 Hz) Plage de tension admissible ±10 % (pas de variation de tension continue)		
	Rupteur de branchement de terre applicable	Courant nominal [A]	30
		Sensibilité du courant de fuite [mA]	30
		Courant nominal <sup>Note 5)</sup> [A]	12
	Consommation électrique nominale <sup>Note 5)</sup> [kW (kVA)]	3.8 (4.0)	
Niveau sonore (Avant 1 m/Hauteur 1 m) <sup>Note 5)</sup> [dB (A)]		65	
Accessoires		Autocollants liste de codes d'alarme 2 pcs. (anglais 1pc./ japonais 1pc.) Manuel d'utilisation (pour installation/utilisation) 2 pcs. (anglais 1pc./ japonais 1pc.), filtre Y (40 mailles) 25A, union mâle 25A, support de fixation à boulon d'ancrage 2 pcs. (dont 4 vis M10) <sup>Note 9)</sup>	
Masse (à l'état sec, sans fluide caloporteur) [kg]		Environ 121	

Note 1) Utiliser une solution aqueuse à 15 % d'éthylène glycol si l'exploitation est effectuée sur un site dont la température ambiante et / ou la température du fluide caloporteur est de 10 C ou moins

Note 2) Utiliser le fluide dans les conditions indiquées ci-dessous pour le fluide caloporteur.

Eau de distribution: Norme de l'Association des Industries japonaises d'air conditionné et de refroidissement (JRA GL-02-1994)

Solution aqueuse d'éthylène glycol à 15 %: diluée par l'eau de distribution dans les conditions susmentionnées sans additifs tels que des antiseptiques.

Eau déminéralisée: Conductivité électrique 1 µS/cm min. (résistance électrique 1 MΩ.cm max.)

Note 3) ① Température ambiante: 32 °C, ② Fluide caloporteur: Eau de distribution, ③ Température du fluide caloporteur: 20 °C, ④ Débit du fluide caloporteur: Débit nominal, ⑤ Alimentation électrique: 200/400 V AC

Note 4) ① Température ambiante: 32 °C, ② Fluide caloporteur: Eau de distribution, ③ Débit du fluide caloporteur: Débit nominal, ④ Alimentation électrique: 200/400 V AC

Note 5) ① Température ambiante: 32 °C, ② Fluide caloporteur: Eau de distribution, ③ Température du fluide caloporteur: 20 °C, ④ Charge: Identique à la capacité de refroidissement, ⑤ Débit du fluide caloporteur: Débit nominal, y Alimentation électrique: 200/400 V AC, ⑦ Longueur de la conduite: la plus courte

Note 6) Avec mode de contrôle de la pression par variateur. Lorsque le mode de contrôle de la pression n'est pas utilisé, le mode de réglage de la fréquence d'alimentation de la pompe peut être utilisé.

Note 7) Débit du fluide pour maintenir la capacité de refroidissement. Si le débit réel est inférieur à cela, installer une conduite de dérivation.

Note 8) Si le produit est utilisé à une altitude de 1 000 m ou plus, veuillez vous reporter à "l'environnement d'exploitation / l'environnement de stockage" (page 27) point 14 \*\* Pour une altitude de 1 000 m ou plus\*.

Note 9) Les supports de fixation à boulon d'ancrage (dont 4 vis M10) sont utilisés pour la fixation d'antidérapants en bois lors du conditionnement du thermo-chiller. Aucun boulon d'ancrage n'est inclus.

# Thermo-chiller Modèle compact Modèle à variateurs

## Modèle refroidi par air 400 V

# Série HRSH



Pour passer commande

HRSH 090 - A F - 40 - □

Capacité frigorifique  
090 9.5 kW

Méthode de refroidissement  
A Refroidi par air

Types de filetage

—	Rc
F	G (avec raccord de conversion Rc-G)
N	NPT (avec raccord de conversion Rc-NPT)

Alimentation

40	380 à 415 Vca (50 / 60 Hz) triphasé, 460 à 480 Vca (60 Hz) triphasé
----	--

Option

—	Aucun
M	Applicable aux conduites d'eau déminéralisée
J	Approvisionnement en eau automatique

Note 1) Lorsque plusieurs options sont combinées, veuillez indiquer les symboles dans l'ordre alphabétique.

Note 2) Équipé d'un disjoncteur en standard.

## Caractéristiques

Modèle		HRSH090-A□-40-□	
Méthode de refroidissement		Refroidi par air	
Réfrigérant		R410A (HFC) : GWP2088	
Méthode de réglage		Contrôle PID	
Température/humidité ambiante <sup>Note 1)</sup> [°C/%]		5 à 45/30 à 70 %	
Système de fluide caloporteur	Fluide caloporteur <sup>Note 2)</sup>	Eau de distribution, solution aqueuse de glycol d'éthylène 15 %, eau déminéralisée	
	Plage de réglage de la température <sup>Note 1)</sup> [°C]	5 à 40	
	Capacité de refroidissement <sup>Note 3)</sup> [kW]	9.5	
	Capacité calorifique <sup>Note 4)</sup> [kW]	2.5	
	Stabilité de température <sup>Note 5)</sup> [°C]	±0.1	
	Capacité de pompage	Débit nominal (sortie) [l/min]	45 (0.5 MPa)
		Débit max. [l/min]	60
	Tête de pompe max.	Tête de pompe max. [m]	50
		Plage de pression réglable <sup>Note 6)</sup> [MPa]	0.1 à 0.5
	Débit minimum <sup>Note 7)</sup> [l/min]	20	
	Volume du réservoir [L]	18	
	Sortie du fluide caloporteur, orifice de retour du fluide caloporteur		Rc 1 (Symbole F: G 1, Symbole N: NPT 1)
Orifice de vidange du réservoir		Rc 1/4 (Symbole F: G 1/4, Symbole N: NPT 1/4)	
Matière en contact avec le fluide	Métal	Acier inox, Cuivre (Brasage échangeur de chaleur), laiton (pompe, filtre Y), carbone, SIC	
	Résine	PE, PVC, POM, PTFE, NBR, EPDM, FKM	
Circuit électrique	Alimentation		
	Rupteur de branchement à la masse admissible <sup>Note 8)</sup>	Courant nominal [A]	20
		Sensibilité du courant de fuite [mA]	30
		Courant nominal <sup>Note 5)</sup> [A]	8
		Consommation électrique nominale <sup>Note 5)</sup> [kW (kVA)]	5.0 (5.6)
Niveau sonore (Avant 1 m/hauteur 1 m) <sup>Note 5)</sup> [dB (A)]		66	
Accessoires		Autocollants liste de codes d'alarme 2 pcs. (anglais 1pc./ japonais 1pc.) Manuel d'utilisation (pour installation/utilisation) 2 pcs. (anglais 1pc./ japonais 1pc.), filtre Y (40 mailles) 25A, union mâle 25A, support de fixation à boulon d'ancrage 2 pcs. (dont 4 vis M10) <sup>Note 8)</sup>	
Masse à l'état sec, sans fluide caloporteur [kg]		Environ 130	

Note 1) Utilisez une solution aqueuse à 15 % de glycol d'éthylène si vous opérez dans un endroit où la température ambiante et/ou la température du fluide caloporteur est inférieure à 10°C.

Note 2) Utilisez le fluide en tant que fluide caloporteur selon les conditions ci-dessous.

Eau de distribution : Norme de l'Association des Industries japonaises et de refroidissement (JRA GL-02-1994)

Solution aqueuse à 15 % de glycol d'éthylène : diluée dans de l'eau de distribution selon les conditions ci-dessus, sans aucun additif comme des antiseptiques.

Eau déminéralisée : Conductivité électrique 1 µS/cm min. (résistance électrique 1 MΩ·cm max.)

Note 3) ① Température ambiante : 32 °C, ② Fluide caloporteur : Eau de distribution, ③ Température du fluide caloporteur : 20 °C, ④ Débit du fluide caloporteur : Débit nominal, ⑤ Alimentation électrique : 200/400 Vca

Note 4) ① Température ambiante : 32 °C, ② Fluide caloporteur : Eau de distribution, ③ Débit du liquide de circulation : Débit nominal, ④ Alimentation électrique : 200/400 Vca

Note 5) ① Température ambiante : 32 °C, ② Fluide caloporteur : Eau de distribution, ③ Température du fluide caloporteur : 20 °C, ④ Charge : Identique à la capacité de refroidissement,

⑤ Débit du fluide caloporteur : Débit nominal, ⑥ Alimentation électrique : 200/400 Vca, ⑦ Longueur de raccordement : la plus courte

Note 6) Avec mode de contrôle de la pression par variateur. Lorsque le mode de contrôle de la pression n'est pas utilisé, le mode de réglage de la fréquence d'alimentation de la pompe peut être utilisé.

Note 7) Débit du fluide pour maintenir la capacité de refroidissement. Si le débit est inférieur, installez un circuit de dérivation.

Note 8) Les supports de fixation à boulon d'ancrage (dont 4 vis M10) sont utilisés pour la fixation d'antidérapants en bois lors du conditionnement du thermo-chiller. Aucun boulon d'ancrage n'est inclus.

# Thermo-chiller Modèle compact Modèle à variateurs

## Modèle refroidi par eau 400 V

# Série HRSH



### Pour passer commande

**HRSH 090 - W F - 40 -**

**Capacité frigorifique**

090	11.0 kW
-----	---------

**Méthode de refroidissement**

W	Refroidi par eau
---	------------------

**Types de filetage**

—	Rc
F	G (avec raccord de conversion Rc-G)
N	NPT (avec raccord de conversion Rc-NPT)

**Alimentation**

40	380 à 415 V ca (50 / 60 Hz) triphasé, 460 à 480 Vca (60 Hz) triphasé
----	---

**Option**

—	Aucun
M	Applicable aux conduites d'eau déminéralisée
J	Approvisionnement en eau automatique

Note 1) Lorsque plusieurs options sont combinées, veuillez indiquer les symboles dans l'ordre alphabétique.  
Note 2) Équipé d'un disjoncteur en standard.

## Caractéristiques

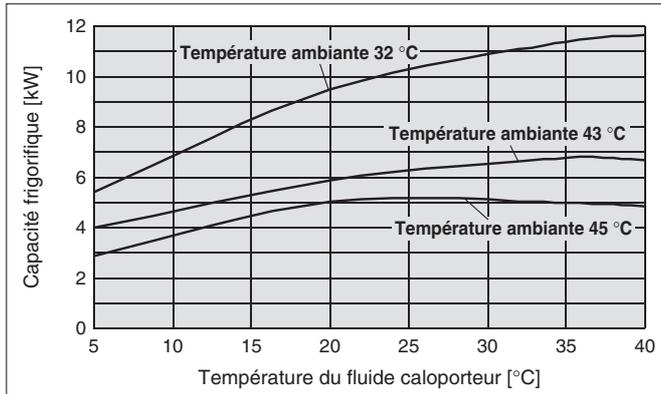
Modèle		HRSH090-W□-40		
<b>Méthode de refroidissement</b>		Refroidi par eau		
<b>Réfrigérant</b>		R410A (HFC) : GWP2088		
<b>Méthode de réglage</b>		Contrôle PID		
<b>Température/altitude ambiante</b> <small>Note 1), Note 8)</small> [°C]		Température : 5 à 45, Altitude : moins de 3000 m		
<b>Système de fluide caloporteur</b>	<b>Fluide caloporteur</b> <small>Note 2)</small>	Eau de distribution, solution aqueuse de glycol d'éthylène 15 %		
	<b>Plage de réglage de la température</b> <small>Note 1)</small> [°C]	5 à 40		
	<b>Capacité de refroidissement</b> <small>Note 3), Note 8)</small> [kW]	11.0		
	<b>Capacité calorifique</b> <small>Note 4)</small> [kW]	2.5		
	<b>Stabilité de température</b> <small>Note 5)</small> [°C]	±0.1		
	<b>Capacité de pompage</b>	<b>Débit nominal (sortie)</b> [l/min]	45 (0.5 MPa)	
		<b>Débit max.</b> [l/min]	60	
		<b>Tête de pompe max.</b> [m]	50	
	<b>Plage de pression réglable</b> <small>Note 6)</small> [MPa]	0.1 à 0.5		
	<b>Débit minimum</b> <small>Note 7)</small> [l/min]	20		
<b>Volume du réservoir</b> [L]	18			
<b>Sortie du fluide caloporteur, orifice de retour du fluide caloporteur</b>		Rc 1 (Symbole F: G 1, Symbole N: NPT 1)		
<b>Orifice de vidange du réservoir</b>		Rc 1/4 (Symbole F: G 1/4, Symbole N: NPT 1/4)		
<b>Matière en contact avec le fluide</b>	<b>Métal</b>	Acier inox, Cuivre (Brasage échangeur de chaleur), laiton (filtre Y), carbone, céramique		
	<b>Résine</b>	PTFE, FKM, EPDM, PVC, NBR, POM, PE		
<b>Circuit d'eau</b>	<b>Plage de température</b> [°C]	5 à 40		
	<b>Plage de pression</b> [MPa]	0.3 à 0.5		
	<b>Débit nécessaire</b> [l/min]	25		
	<b>Différentiel de pression de l'eau de l'installation</b> [MPa]	0.3 min.		
	<b>Entrée/sortie du circuit d'eau</b>	Rc 1/2 (Symbole F: G 1/2, Symbole N: NPT 1/2)		
<b>Matière en contact avec le fluide</b>	<b>Métal</b>	Acier inox, cuivre (brasage échangeur de chaleur), bronze, laiton		
	<b>Résine</b>	PTFE, NBR, EPDM		
<b>Circuit électrique</b>	<b>Alimentation</b>	380 à 415 V ca (50 / 60 Hz) triphasé, plage de tension admissible ±10 % (pas de variation de tension continue), 460 à 480 V (60Hz) triphasé, plage de tension admissible +4 %, -10 %, (Tension maximale inférieure à 500 v et pas de variation de tension continue)		
	<b>Rupteur de branchement à la masse admissible</b>	<b>Courant nominal</b> [A]	20	
		<b>Sensibilité du courant de fuite</b> [mA]	30	
	<b>Courant nominal</b> <small>Note 5)</small> [A]	6.8		
	<b>Consommation électrique nominale</b> <small>Note 5)</small> [kW (kVA)]	4.0 (4.7)		
<b>Niveau sonore (Avant 1 m/Hauteur 1 m)</b> <small>Note 5)</small> [dB (A)]	65			
<b>Accessoires</b>	Autocollants liste de codes d'alarme 2 pcs. (anglais 1pc./ japonais 1pc.) Manuel d'utilisation (pour installation/utilisation) 2 pcs. (anglais 1pc./ japonais 1pc.), filtre Y (40 mailles) 25A, union mâle 25A			
<b>Masse à l'état sec, sans fluide caloporteur</b> [kg]	Environ 121			

- Note 1) Utilisez une solution aqueuse à 15 % de glycol d'éthylène si vous opérez dans un endroit où la température ambiante et/ou la température du fluide caloporteur est inférieure à 10°C.  
 Note 2) Utilisez le fluide en tant que fluide caloporteur selon les conditions ci-dessous.  
 Eau de distribution : Norme de l'Association des Industries japonaises d'air conditionné et de refroidissement (JRA GL-02-1994)  
 Solution aqueuse à 15 % de glycol d'éthylène : diluée dans de l'eau de distribution selon les conditions ci-dessus, sans aucun additif comme des antiseptiques.  
 Eau déminéralisée : Conductivité électrique 1 µS/cm min. (résistance électrique 1 MΩ·cm max.)  
 Note 3) ① Température de l'eau d'alimentation : 32 °C, ② Fluide caloporteur : Eau de distribution, ③ Température du fluide caloporteur : 20 °C, ④ Débit du fluide caloporteur : Débit nominal, ⑤ Alimentation électrique : 400 V ca  
 Note 4) ① Température de l'eau d'alimentation : 32 °C, ② Fluide caloporteur : Eau de distribution, ③ Débit du liquide de circulation : Débit nominal, ④ Alimentation électrique : 400 Vca  
 Note 5) ① Température de l'eau d'alimentation : 32 °C, ② Fluide caloporteur : Eau de distribution, ③ Température du fluide caloporteur : 20 °C, ④ Charge : Identique à la capacité de refroidissement, ⑤ Débit du fluide caloporteur : Débit nominal, ⑥ Alimentation électrique : 400 V ca, ⑦ Longueur de raccordement : la plus courte  
 Note 6) Avec mode de contrôle de la pression par variateur. Lorsque le mode de contrôle de la pression n'est pas utilisé, le mode de réglage de la fréquence d'alimentation de la pompe peut être utilisé.  
 Note 7) Débit du fluide pour maintenir la capacité de refroidissement et la stabilité de température. Si le débit est inférieur, veuillez installer un circuit de dérivation.  
 Note 8) Si le produit est utilisé à une altitude de 1000 m ou plus, veuillez consulter « Milieu d'utilisation et de stockage » (page 41) Article 14 « \* Pour une altitude de 1000 m ou plus ».

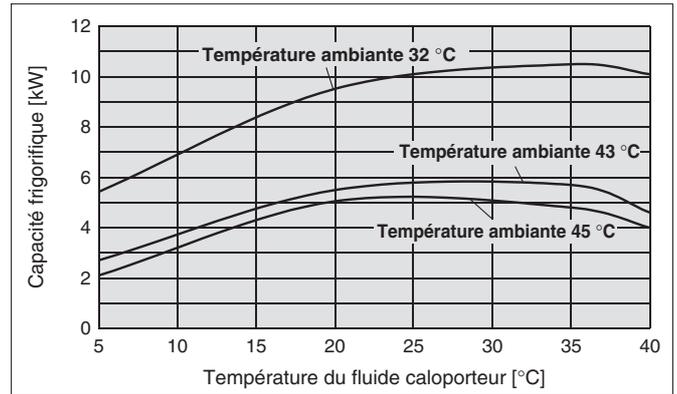
## Capacité frigorifique

\* Si le produit est utilisé à une altitude de 1 0 0 0 m ou plus, veuillez consulter « Milieu d'utilisation et de stockage » (page 41) Article 14 «\* Pour une altitude de 1000 m ou plus ».

### HRSH090-A□-20-□S

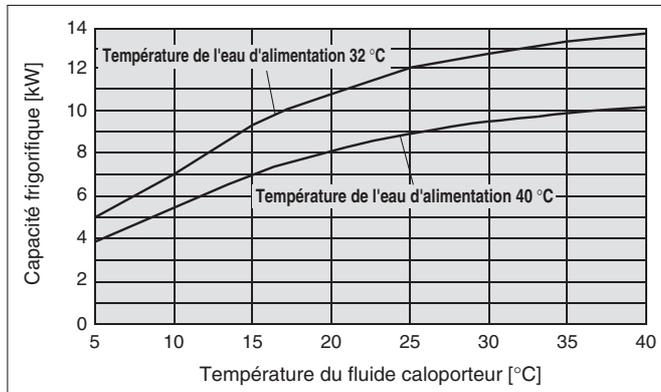


### HRSH090-A□-40-□



### HRSH090-W□-20-□S

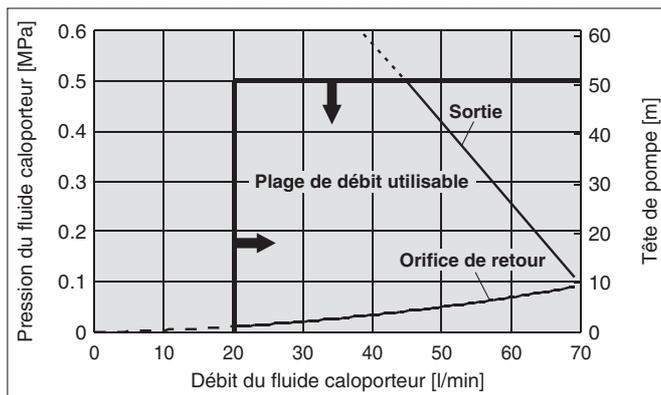
### HRSH090-W□-40-□



## Capacité de pompage

### HRSH090-A□-20-□S/HRSH090-W□-20-□S

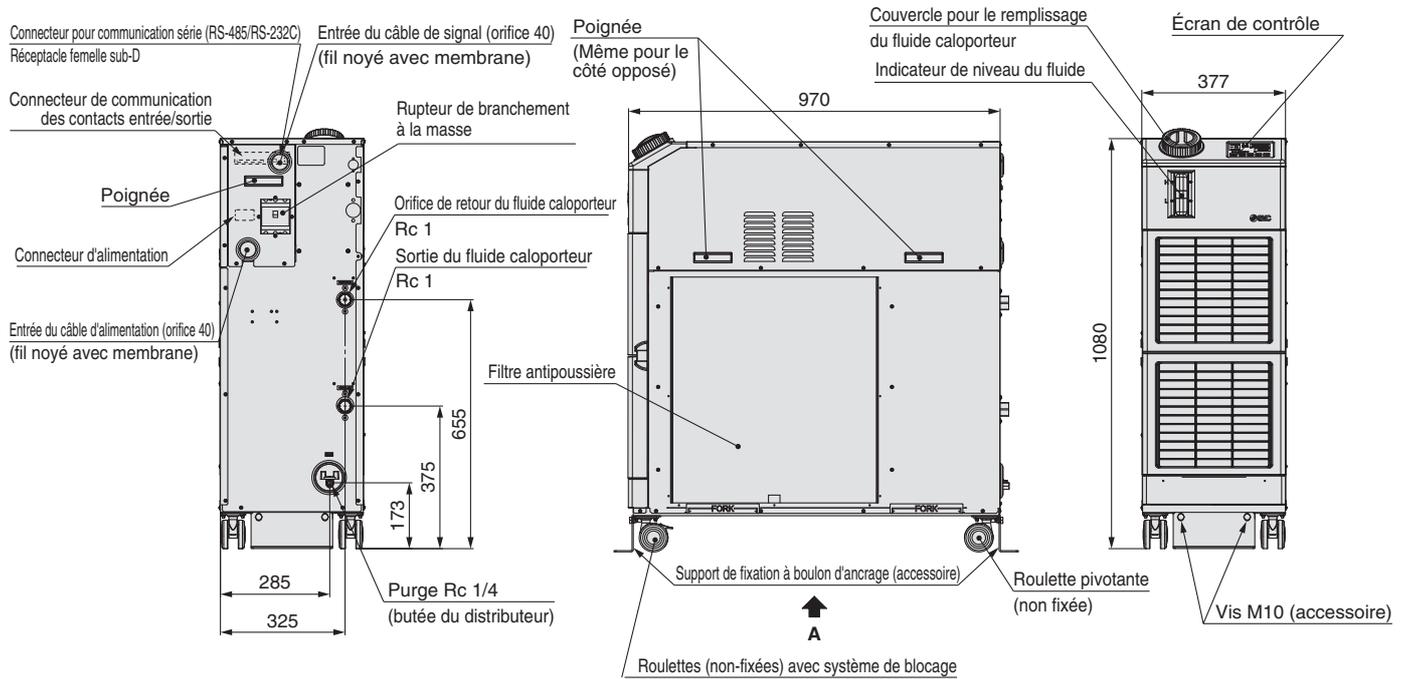
### HRSH090-A□-40-□/HRSH090-W□-40-□



## Dimensions

**HRSH090-A-20-□S (type 200 V refroidi par air)**

**HRSH090-A-40-□ (type 400 V refroidi par air)**

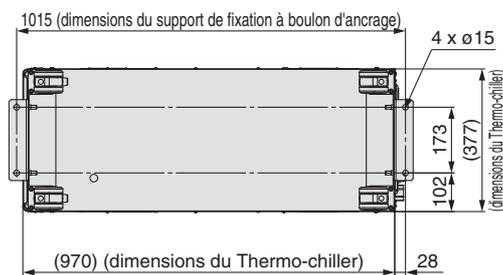


↑ Sortie de l'air de ventilation



↑ Entrée de l'air de ventilation

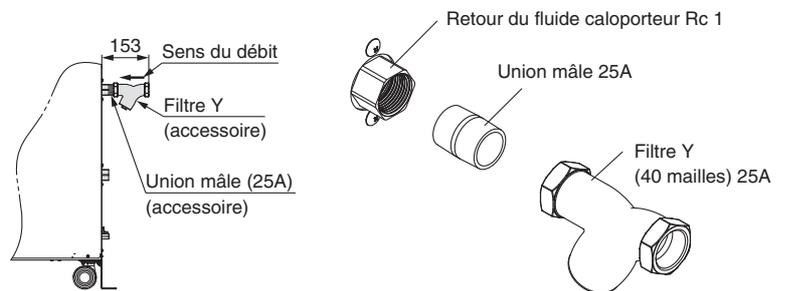
### Position de fixation du boulon d'ancrage



Coupe A

### Vue du montage du filtre Y

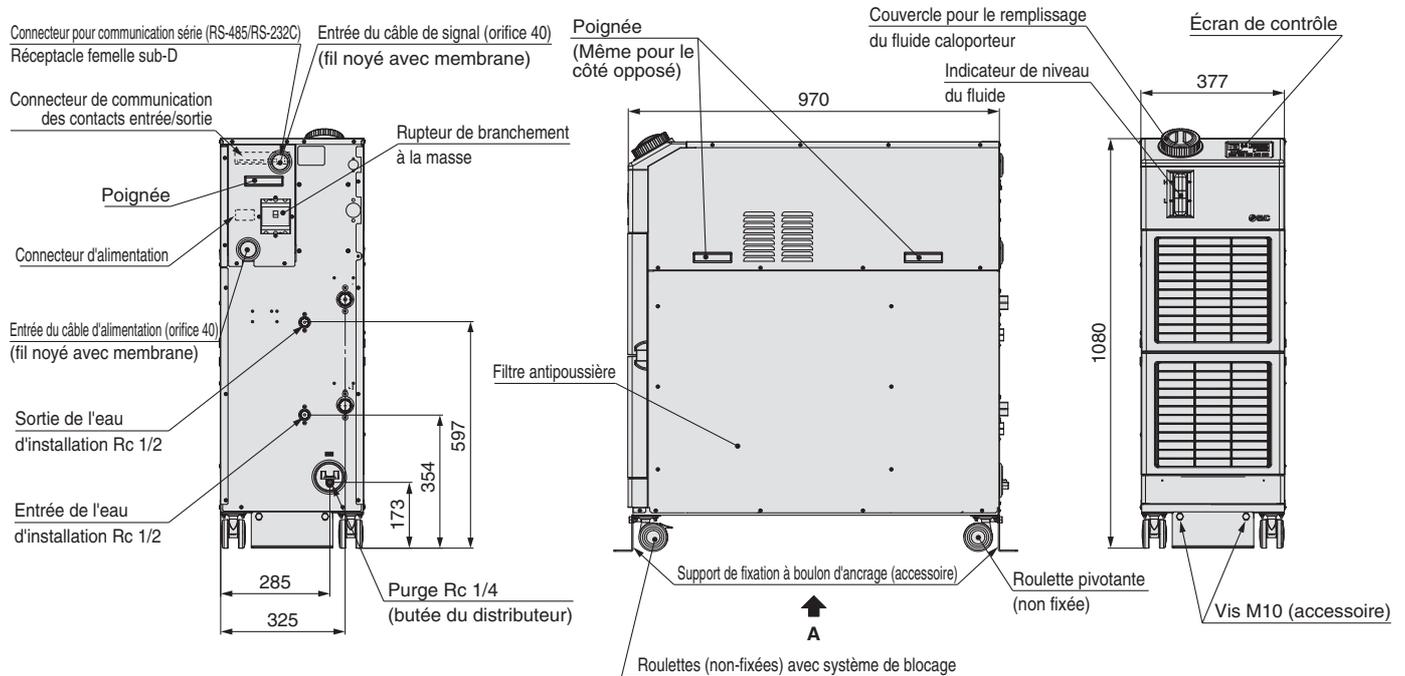
\* Montez-le vous-même sur l'orifice de retour du fluide caloporteur.



## Dimensions

HRSH090-W-20-□S (type 200 V refroidi par eau)

HRSH090-W-40-□ (type 400 V refroidi par eau)

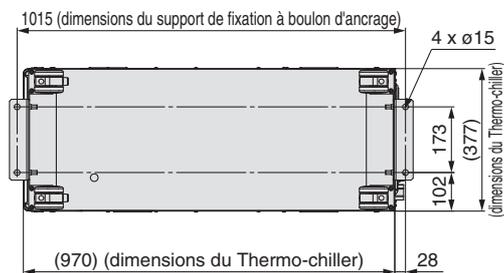


↑ Sortie de l'air de ventilation



↑ Entrée de l'air de ventilation

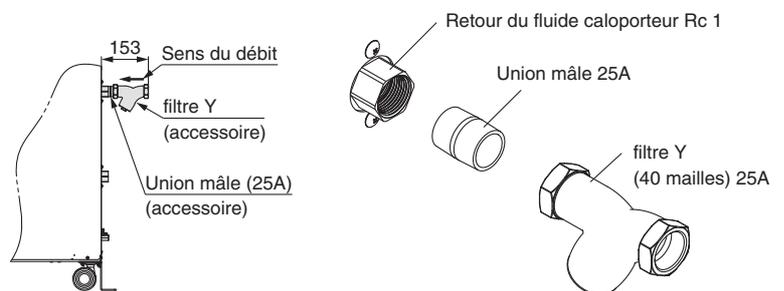
### Position de fixation du boulon d'ancrage



Coupe A

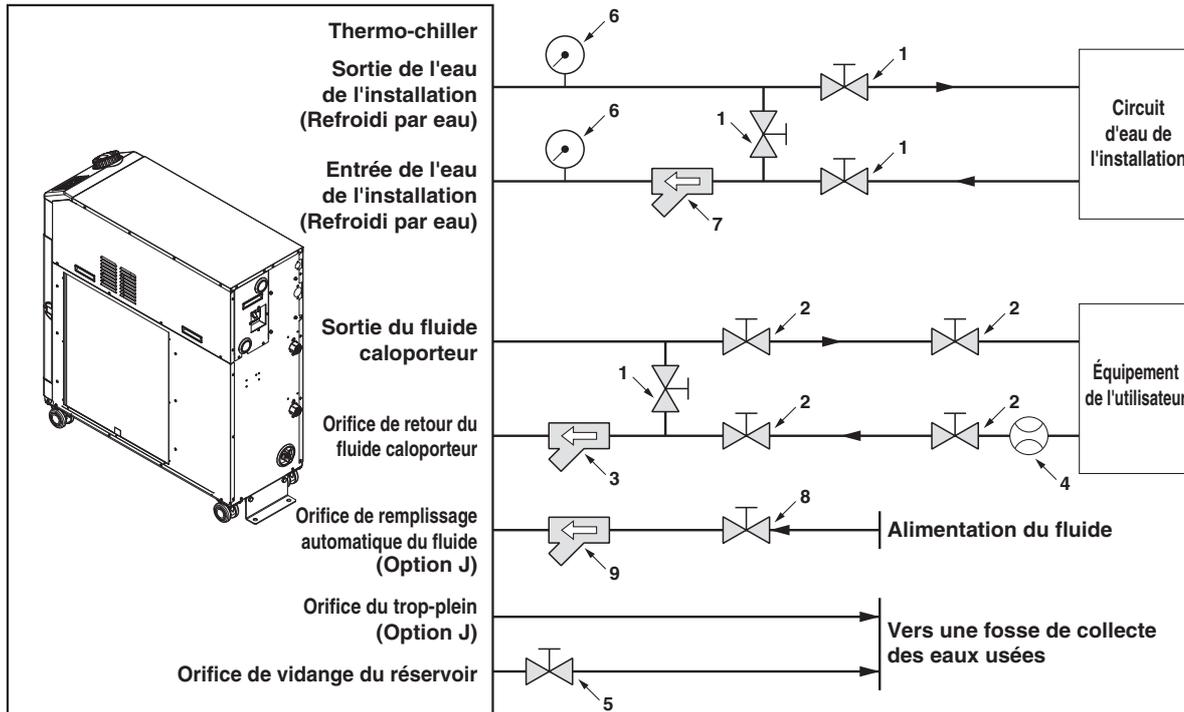
### Vue du montage du filtre Y

\* Montez-le vous-même sur l'orifice de retour du fluide caloporteur.



## Débit recommandé du raccord externe

Circuit de raccordement externe recommandé tel que indiqué ci-dessous.



N°	Description	Taille
1	Vanne	Rc 1/2
2	Vanne	Rc 1
3	Filtre Y (#40) (Accessoire)	Rc 1
4	Débitmètre	Reportez-vous en page 10 pour le débitmètre. (PF3W711/511)
5	Vanne (pièce du thermo-chiller)	Rc 1/4
6	Manomètre	0 à 1 MPa
7	Filtre Y (#40) ou filtre	Rc 1/2
8	Vanne	Rc 3/8
9	Filtre Y (#40) ou filtre	Rc 3/8

## Caractéristiques du câble

Alimentation électrique et câble de signal doivent être préparés par l'utilisateur.

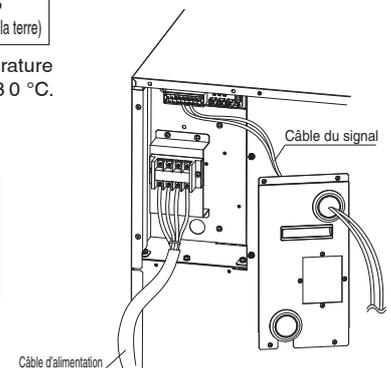
### Caractéristiques du câble d'alimentation

Modèle compatible	Valeur nominale au thermo-chiller			Exemples de câbles d'alimentation	
	Alimentation	Courant nominal admissible du rupteur	Diamètre de la vis du bornier du terminal	Taille du câble	Terminal serti sur le côté du thermo-chiller
HRSH090-□□-20	200 V ca (50 Hz) triphasé 200 à 230 V ca (60 Hz) triphasé	30 A	M5	4 fils x 5.5 mm <sup>2</sup> (4 fils x AWG10) (comprenant câble de mise à la terre)	R5.5-5
HRSH090-□□-40	380 à 415 V ca (50 / 60 Hz) triphasé	20 A	M5	3 x 5.5 mm <sup>2</sup> (3 x AWG10) (Alimentation) 1 x 14 mm <sup>2</sup> (1 x AWG6) (câble de mise à la terre)	R5.5-5 (Alimentation) R14-5 (câble de mise à la terre)

Note) Un exemple de caractéristiques de câble est lorsque deux types de câbles vinyle isolés avec une température de fonctionnement continue admissible de 70 °C à 600 V, sont utilisés à une température ambiante de 30 °C. Veuillez sélectionner la taille appropriée du câble selon une condition réelle.

### Caractéristiques du câble de signal

Caractéristiques du terminal		Caractéristiques du câble
Diamètre de la vis du bornier du terminal	Terminal serti recommandé	
M3	Terminal serti en Y 1.25Y-3	0.75 mm <sup>2</sup> (AWG18) Câble blindé



# Thermo-chiller Modèle large Modèle à variateurs

## Modèle à refroidi par air 200 V

# Série HRSH



Pour passer commande

HRSH **250** - **A** **F** - **20** - **S**

Capacité frigorifique

100	10.5 kW
150	15.7 kW
200	20.5 kW
250	25 kW
300	28 kW

Méthode de refroidissement

A	Refroidi par air
---	------------------

Types de filetage

—	Rc
F	G (avec raccord de conversion Rc-G)
N	NPT (avec raccord de conversion Rc-NPT)

Alimentation

20	200 V ca (50 Hz) triphasé 200 à 230 V ca (60 Hz) triphasé
----	--

Conformité CE/UKCA/UL

Note) Équipé d'un disjoncteur de mise à la terre avec manette de disjoncteur

Option

—	Aucun
A	Avec dispositif de réglage des roulettes
K <sup>Note)</sup>	Avec orifice de remplissage de fluide
M	Applicable aux conduites d'eau déminéralisée

• Lorsque des options multiples sont combinées, indiquez les symboles par ordre alphabétique.  
Note) Orifice de remplissage manuel du fluide différent de l'orifice de remplissage automatique du fluide. Le fluide peut être alimenté manuellement vers le réservoir sans déplacer le panneau latéral.  
(Le fluide peut être alimenté manuellement pour le modèle sans le symbole K si le panneau latéral est retiré.)

## Caractéristiques

Modèle	HRSH100-A□-20-□S	HRSH150-A□-20-□S	HRSH200-A□-20-□S	HRSH250-A□-20-□S	HRSH300-A□-20-□S	
Méthode de refroidissement	Refroidi par air					
Réfrigérant	R410A (HFC) : GWP2088					
Méthode de réglage	Contrôle PID					
Température/altitude ambiante <sup>Note 1), Note 8)</sup> [°C]	Température : -20 à 45, Altitude : moins de 3000 m					
Fluide caloporteur <sup>Note 2)</sup>	Eau de distribution, solution aqueuse de glycol d'éthylène 15 à 40 %, eau déminéralisée					
Plage de réglage de la température <sup>Note 1)</sup> [°C]	5 à 35					
Capacité de refroidissement <sup>Note 3), Note 8)</sup> [kW]	10.5	15.7	20.5	25	28	
Capacité calorifique <sup>Note 4)</sup> [kW]	2.5	3	5.5	7.5		
Stabilité de température <sup>Note 5)</sup> [°C]	±0.1					
Capacité de pompage	Débit nominal (sortie) [l/min]	45 (0.43 MPa)	45 (0.45 MPa)	125 (0.5 MPa)		
	Débit max. [l/min]	120	130	180		
	Tête de pompe max. [m]	50			80	
Plage de pression réglable <sup>Note 6)</sup> [MPa]	0.1 à 0.5					
Débit minimum <sup>Note 7)</sup> [l/min]	20		25	40		
Volume du réservoir [L]	25		42		60	
Sortie du fluide caloporteur, orifice de retour du fluide caloporteur	Rc 1 (Symbole F: G 1, Symbole N: NPT 1)					
Orifice de vidange du réservoir	Rc 3/4 (Symbole F: G 3/4, Symbole N: NPT 3/4)					
Système automatique de remplissage du fluide (standard)	Plage de pression d'alimentation [MPa]	0.2 à 0.5				
	Température d'alimentation du fluide [°C]	5 à 35				
	Orifice de remplissage automatique du fluide	Rc 1/2 (Symbole F: G 1/2, Symbole N: NPT 1/2)				
Orifice du trop-plein	Rc 1 (Symbole F: G 1, Symbole N: NPT 1)					
Matière en contact avec le fluide	Métal	Acier inox, Cuivre (Brasage échangeur de chaleur), laiton (filtre Y)				
	Résine	PTFE, PU, FKM, EPDM, PVC, NBR, POM, PE, NR				
Circuit électrique	Alimentation	200 V ca (50 Hz) triphasé, 200 à 230 V ca (60 Hz) triphasé Plage de tension admissible ±10 % (pas de variation de tension continue)				
	Courant nominal <sup>Note 5)</sup> A	14	17	25	34	36
	Consommation électrique nominale <sup>Note 5)</sup> [kW (kVA)]	4.5 (4.9)	5.8 (6)	8.4 (8.7)	10.4 (11.6)	11.1 (12.2)
Niveau sonore (Avant 1 m/Hauteur 1 m) <sup>Note 5)</sup> [dB (A)]	68				71	
Caractéristiques d'étanchéité	IPX4					
Accessoires	Autocollants liste de codes d'alarme 2 pcs. (anglais 1pc./ japonais 1pc.)					
	Manuel d'utilisation (pour installation/utilisation) 2 pcs. (anglais 1pc./ japonais 1pc.), filtre Y (40 mailles) 25A, union mâle 25A, support de fixation à boulon d'ancrage 2 pcs. (dont 6 vis M8) <sup>Note 9)</sup>					
Masses à l'état sec, sans fluide caloporteur	Environ 180		Environ 215		Environ 280	

Note 1) Utiliser une solution aqueuse à 15 % d'éthylèneglycol si l'on utilise le produit dans un endroit où la température ambiante est de -5 à 10 °C et / ou que la température du fluide circulant est de 10 °C ou moins.  
Utiliser une solution aqueuse à 40 % d'éthylèneglycol si l'on utilise le produit dans un endroit où la température ambiante est de -20 à -5 °C.

Note 2) Utilisez le fluide en tant que fluide caloporteur selon les conditions ci-dessous.

Eau de distribution : Norme de l'Association des Industries japonaises d'air conditionné et de refroidissement (JRA GL-02-1994)

Solution aqueuse à 40 % de glycol d'éthylène : diluée dans de l'eau de distribution selon les conditions ci-dessus, sans aucun additif comme des antiseptiques.

Eau déminéralisée : Conductivité électrique 1 µS/cm min. (résistance électrique 1 MΩ.cm max.)

Note 3) ① Température ambiante : 32 °C, ② Fluide caloporteur : Eau de distribution, ③ Température du fluide caloporteur : 20 °C, ④ Débit du fluide caloporteur : Débit nominal, ⑤ Alimentation électrique : 200 V ca

Note 4) ① Température ambiante : 32 °C, ② Fluide caloporteur : Eau de distribution, ③ Débit du liquide de circulation : Débit nominal, ④ Alimentation électrique : 200 V ca

Note 5) ① Température ambiante : 32 °C, ② Fluide caloporteur : Eau de distribution, ③ Température du fluide caloporteur : 20 °C, ④ Charge : Identique à la capacité de refroidissement, ⑤ Débit du fluide caloporteur : Débit nominal, ⑥ Alimentation électrique : 200 V ca, ⑦ Longueur de raccordement : la plus courte

Note 6) Avec mode de contrôle de la pression par variateur. Lorsque le mode de contrôle de la pression n'est pas utilisé, le mode de réglage de la fréquence d'alimentation de la pompe peut être utilisé.

Note 7) Débit du fluide pour maintenir la capacité de refroidissement et la stabilité de température. Si le débit est inférieur, veuillez installer un circuit de dérivation.

Note 8) Si le produit est utilisé à une altitude de 1000 m ou plus, veuillez consulter « Milieu d'utilisation et de stockage » (page 41) Article 14 « \* Pour une altitude de 1000 m ou plus ».

Note 9) Les supports de fixation à boulon d'ancrage (dont 6 vis M8) sont utilisés pour la fixation d'antidérapants en bois lors du conditionnement du thermo-chiller. Aucun boulon d'ancrage n'est inclus.

# Thermo-chiller Modèle large Modèle à variateurs

## Modèle à refroidi par eau 200 V

# Série HRSH



### Pour passer commande

HRSH **250** - **W** **F** - **20** - **S**

**Capacité frigorifique**

100	11.5 kW
150	15.7 kW
200	20.6 kW
250	24 kW

**Méthode de refroidissement**  
**W** Refroidi par eau

**Types de filetage**

—	Rc
<b>F</b>	G (avec raccord de conversion Rc-G)
<b>N</b>	NPT (avec raccord de conversion Rc-NPT)

**Alimentation**

<b>20</b>	200 V ca (50 Hz) triphasé 200 à 230 V ca (60 Hz) triphasé
-----------	--

**Conformité CE/UKCA/UL**

Note) Équipé d'un disjoncteur de mise à la terre avec manette de disjoncteur

**Option**

—	Aucun
<b>A</b>	Avec dispositif de réglage des roulettes
<b>K</b> Note)	Avec orifice de remplissage de fluide
<b>M</b>	Applicable aux conduites d'eau déminéralisée
<b>T</b>	Pompe haute pression montée

• Lorsque des options multiples sont combinées, indiquez les symboles par ordre alphabétique.  
 Note) Orifice de remplissage manuel du fluide différent de l'orifice de remplissage automatique du fluide. Le fluide peut être alimenté manuellement vers le réservoir sans déplacer le panneau latéral.  
 (Le fluide peut être alimenté manuellement pour le modèle sans le symbole K si le panneau latéral est retiré.)

## Caractéristiques

Modèle	HRSH100-W□-20-□S	HRSH150-W□-20-□S	HRSH200-W□-20-□S	HRSH250-W□-20-□S	
<b>Méthode de refroidissement</b>	Refroidi par eau				
<b>Réfrigérant</b>	R410A (HFC) : GWP2088				
<b>Méthode de réglage</b>	Contrôle PID				
<b>Température/altitude ambiante</b> Note 1), Note 8) [°C]	Température : 2 à 45, Altitude : moins de 3000 m				
<b>Fluide caloporteur</b> Note 2)	Eau de distribution, solution aqueuse de glycol d'éthylène 15 %, eau déminéralisée				
<b>Plage de réglage de la température</b> Note 1) [°C]	5 à 35				
<b>Capacité de refroidissement</b> Note 3), Note 8) [kW]	11.5	15.7	20.6	24	
<b>Capacité calorifique</b> Note 4) [kW]	2.5	3.5	4.0	7.2	
<b>Stabilité de température</b> Note 5) [°C]	±0.1				
<b>Capacité de pompage</b>	<b>Débit nominal (sortie)</b> [l/min]	45 (0.43 MPa)			
	<b>Débit max.</b> [l/min]	120			
	<b>Tête de pompe max.</b> [m]	50			
<b>Plage de pression réglable</b> Note 6) [MPa]	0.1 à 0.5			130	
<b>Débit minimum</b> Note 7) [l/min]	25				
<b>Volume du réservoir</b> [L]	42				
<b>Système de fluide caloporteur</b>	<b>Orifice de vidange du réservoir</b>	Rc 1 (Symbole F: G 1, Symbole N: NPT 1)			
	<b>Orifice de vidange du réservoir</b>	Rc 3/4 (Symbole F: G 3/4, Symbole N: NPT 3/4)			
	<b>Système automatique de remplissage du fluide (standard)</b>	Plage de pression d'alimentation [MPa] : 0.2 à 0.5			
	<b>Système automatique de remplissage du fluide (standard)</b>	Température d'alimentation du fluide [°C] : 5 à 35			
	<b>Système automatique de remplissage du fluide (standard)</b>	Orifice de remplissage automatique du fluide : Rc 1/2 (Symbole F: G 1/2, Symbole N: NPT 1/2)			
<b>Matière en contact avec le fluide</b>	<b>Métal</b>	Acier inox, Cuivre (Brasage échangeur de chaleur), laiton (filtre Y)			
	<b>Résine</b>	PTFE, PU, FKM, EPDM, PVC, NBR, POM, PE, NR			
<b>Circuit d'eau</b>	<b>Plage de pression d'alimentation</b> [MPa]	0.3 à 0.5			
	<b>Plage de température d'alimentation</b> [°C]	5 à 40			
	<b>Débit nécessaire</b> [l/min]	25	30	50	55
	<b>Différentiel de pression de l'eau de l'installation</b> [MPa]	0.3 min.			
	<b>Entrée/sortie du circuit d'eau</b>	Rc 1 (Symbole F: G 1, Symbole N: NPT 1)			
<b>Matière en contact avec le fluide</b>	<b>Métal</b>	Acier inox, Cuivre (Brasage échangeur de chaleur), laiton, bronze			
	<b>Résine</b>	PTFE, EPDM, NBR			
<b>Alimentation</b>	<b>Alimentation</b>	200 V ca (50 Hz) triphasé, 200 à 230 V ca (60 Hz) triphasé, Plage de tension admissible ±10 % (pas de variation de tension continue)			
	<b>Courant nominal</b> Note 5) [A]	14	17	21	25
	<b>Consommation électrique nominale</b> Note 5) [kW (kVA)]	4.2 (4.7)	5.3 (5.8)	6.6 (7.0)	8.0 (8.4)
<b>Niveau sonore (Avant 1 m/Hauteur 1 m)</b> Note 5) [dB (A)]	61	60	61	61	
<b>Caractéristiques d'étanchéité</b>	IPX4				
<b>Accessoires</b>	Autocollants liste de codes d'alarme 2 pcs. (anglais 1pc./ japonais 1pc.), manuel d'utilisation (pour installation/utilisation) 2 pcs. (anglais 1pc./ japonais 1pc.), filtre Y (40 mailles) 25A, union mâle 25A, support de fixation à boulon d'ancrage 2 pcs. (dont 6 vis M8) Note 9)				
<b>Masses à l'état sec, sans fluide caloporteur</b>	Environ 150		Environ 180		

Note 1) Utilisez une solution aqueuse à 15 % de glycol d'éthylène si vous opérez dans un endroit où la température ambiante et/ou la température du fluide caloporteur est inférieure à 10°C.  
 Note 2) Utilisez le fluide en tant que fluide caloporteur selon les conditions ci-dessous.  
 Eau de distribution : Norme de l'Association des Industries japonaises d'air conditionné et de refroidissement (JRA GL-02-1994)  
 Solution aqueuse à 15 % de glycol d'éthylène : diluée dans de l'eau de distribution selon les conditions ci-dessus, sans aucun additif comme des antiseptiques. Eau déminéralisée : Conductivité électrique 1 µS/cm min. (résistance électrique 1 MΩ·cm max.)  
 Note 3) ① Température de l'eau d'alimentation : 32 °C, ② Fluide caloporteur : Eau de distribution, ③ Température du fluide caloporteur : 20 °C, ④ Débit du fluide caloporteur : Débit nominal, ⑤ Alimentation électrique : 200 V ca  
 Note 4) ① Température de l'eau d'alimentation : 32 °C, ② Fluide caloporteur : Eau de distribution, ③ Débit du liquide de circulation : Débit nominal, ④ Alimentation électrique : 200 V ca  
 Note 5) ① Température de l'eau d'alimentation : 32 °C, ② Fluide caloporteur : Eau de distribution, ③ Température du fluide caloporteur : 20 °C, ④ Charge : Identique à la capacité de refroidissement, ⑤ Débit du fluide caloporteur : Débit nominal, ⑥ Alimentation électrique : 200 V ca, ⑦ Longueur de raccordement : la plus courte  
 Note 6) Avec mode de contrôle de la pression par variateur. Lorsque le mode de contrôle de la pression n'est pas utilisé, le mode de réglage de la fréquence d'alimentation de la pompe peut être utilisé.  
 Note 7) Débit du fluide pour maintenir la capacité de refroidissement et la stabilité de température. Si le débit est inférieur, veuillez installer un circuit de dérivation.  
 Note 8) Si le produit est utilisé à une altitude de 1000 m ou plus, veuillez consulter « Milieu d'utilisation et de stockage » (page 41) Article 14 « \* Pour une altitude de 1000 m ou plus ».  
 Note 9) Les supports de fixation à boulon d'ancrage (dont 6 vis M8) sont utilisés pour la fixation d'antidérapants en bois lors du conditionnement du thermo-chiller. Aucun boulon d'ancrage n'est inclus.

# Thermo-chiller Modèle large Modèle à variateurs

## Modèle à refroidi par air 400 V



# Série HRSH

Pour passer commande

HRSH **250** - **A** **F** - **40** -   

Capacité frigorifique ●

100	10.5 kW
150	15.7 kW
200	20.5 kW
250	25 kW
300	28 kW

Méthode de refroidissement ●

<b>A</b>	Refroidi par air
----------	------------------

Types de filetage ●

—	Rc
<b>F</b>	G (avec raccord de conversion Rc-G)
<b>N</b>	NPT (avec raccord de conversion Rc-NPT)

Alimentation ●

<b>40</b>	380 à 415 V ca (50 / 60 Hz) triphasé
-----------	--------------------------------------



● Option

—	Aucun
<b>A</b>	Avec dispositif de réglage des roulettes
<b>K</b> <small>Note 2)</small>	Avec orifice de remplissage de fluide
<b>M</b>	Applicable aux conduites d'eau déminéralisée

Note 1) Équipé d'un disjoncteur en standard.

Note 2) Orifice de remplissage manuel du fluide différent de l'orifice de remplissage automatique du fluide. Le fluide peut être alimenté manuellement vers le réservoir sans déplacer le panneau latéral. (Le fluide peut être alimenté manuellement pour le modèle sans le symbole K si le panneau latéral est retiré.)

## Caractéristiques

Modèle		HRSH100-A□-40-□	HRSH150-A□-40-□	HRSH200-A□-40-□	HRSH250-A□-40-□	HRSH300-A□-40-□
Méthode de refroidissement		Refroidi par air				
Réfrigérant		R410A (HFC) : GWP2088				
Méthode de réglage		Contrôle PID				
Température/altitude ambiante <small>Note 1), Note 8)</small> [°C]		Température : -20 à 45, Altitude : moins de 3000 m				
Fluide caloporteur <small>Note 2)</small>		Eau de distribution, solution aqueuse de glycol d'éthylène 15 à 40 %, eau déminéralisée				
Plage de réglage de la température <small>Note 1)</small> [°C]		5 à 35				
Capacité de refroidissement <small>Note 3), Note 8)</small> [kW]		10.5	15.7	20.5	25	28
Capacité calorifique <small>Note 4)</small> [kW]		2.5	3	5.5	7.5	
Stabilité de température <small>Note 5)</small> [°C]		±0.1				
Système de fluide caloporteur	Capacité de pompage	Débit nominal (sortie) [l/min]		Débit max. [l/min]		Tête de pompe max. [m]
		45 (0.43 MPa)		45 (0.45 MPa)		180
		120		130		80
		50				
		0.1 à 0.5				
		20				
		25				
	42					
	Rc 1 (Symbole F: G 1, Symbole N: NPT 1)					
Orifice de vidange du réservoir		Rc 3/4 (Symbole F: G 3/4, Symbole N: NPT 3/4)				
Système automatique de remplissage du fluide (standard)	Plage de pression d'alimentation [MPa]	0.2 à 0.5				
	Température d'alimentation du fluide [°C]	5 à 35				
	Orifice de remplissage automatique du fluide	Rc 1/2 (Symbole F: G 1/2, Symbole N: NPT 1/2)				
Orifice du trop-plein		Rc 1 (Symbole F: G 1, Symbole N: NPT 1)				
Matière en contact avec le fluide		Acier inox, Cuivre (Brasage échangeur de chaleur), laiton (filtre Y)				
		PTFE, PU, FKM, EPDM, PVC, NBR, POM, PE, NR				
Alimentation		380 à 415 V ca (50 / 60 Hz) triphasé				
Rupteur de branchement à la masse		Plage de tension admissible ±10 % (pas de variation de tension continue)				
Courant nominal [A]		20		30		
Sensibilité du courant de fuite [mA]		30				
Courant nominal <small>Note 5)</small> [A]		7.4	9.3	12.8	16	18
Consommation électrique nominale <small>Note 5)</small> [kW (kVA)]		4.6 (5.1)	5.8 (6.4)	8.2 (8.9)	10.1 (11.1)	10.8 (12.3)
Niveau sonore (Avant 1 m/Hauteur 1 m) <small>Note 5)</small> [dB (A)]		68				
Caractéristiques d'étanchéité		IPX4				
Accessoires		Autocollants liste de codes d'alarme 2 pcs. (anglais 1pc./ japonais 1pc.) Manuel d'utilisation (pour installation/utilisation) 2 pcs. (anglais 1pc./ japonais 1pc.), filtre Y (40 mailles) 25A, union mâle 25A, support de fixation à boulon d'ancrage 2 pcs. (dont 6 vis M8) <small>Note 9)</small>				
Masse à l'état sec, sans fluide caloporteur [kg]		Environ 180	Environ 215		Environ 280	

Note 1) Utiliser une solution aqueuse à 15 % d'éthylèneglycol si l'on utilise le produit dans un endroit où la température ambiante est de -5 à 10 °C et / ou que la température du fluide circulant est de 10 °C ou moins. Utiliser une solution aqueuse à 40 % d'éthylèneglycol si l'on utilise le produit dans un endroit où la température ambiante est de -20 à -5 °C.

Note 2) Utilisez le fluide en tant que fluide caloporteur selon les conditions ci-dessous.

Eau de distribution : Norme de l'Association des Industries japonaises d'air conditionné et de refroidissement (JRA GL-02-1994)

Solution aqueuse à 40 % de glycol d'éthylène : diluée dans de l'eau de distribution selon les conditions ci-dessus, sans aucun additif comme des antiseptiques.

Eau déminéralisée : Conductivité électrique 1 µS/cm min. (résistance électrique 1 MΩ·cm max.)

Note 3) ① Température ambiante : 32 °C, ② Fluide caloporteur : Eau de distribution, ③ Température du fluide caloporteur : 20 °C, ④ Débit du fluide caloporteur : Débit nominal, ⑤ Alimentation électrique : 400 V ca

Note 4) ① Température ambiante : 32 °C, ② Fluide caloporteur : Eau de distribution, ③ Débit du liquide de circulation : Débit nominal, ④ Alimentation électrique : 400 V ca

Note 5) ① Température ambiante : 32 °C, ② Fluide caloporteur : Eau de distribution, ③ Température du fluide caloporteur : 20 °C, ④ Charge : Identique à la capacité de refroidissement, ⑤ Débit du fluide caloporteur : Débit nominal, ⑥ Alimentation électrique : 400 V ca, ⑦ Longueur de raccordement : la plus courte

Note 6) Avec mode de contrôle de la pression par variateur. Lorsque le mode de contrôle de la pression n'est pas utilisé, le mode de réglage de la fréquence d'alimentation de la pompe peut être utilisé.

Note 7) Débit du fluide pour maintenir la capacité de refroidissement et la stabilité de température. Si le débit est inférieur, veuillez installer un circuit de dérivation.

Note 8) Si le produit est utilisé à une altitude de 1000 m ou plus, veuillez consulter « Milieu d'utilisation et de stockage » (page 41) Article 14 « \* Pour une altitude de 1000 m ou plus ».

Note 9) Les supports de fixation à boulon d'ancrage (dont 6 vis M8) sont utilisés pour la fixation d'antidérapants en bois lors du conditionnement du thermo-chiller. Aucun boulon d'ancrage n'est inclus.

# Thermo-chiller Modèle large Modèle à variateurs

## Modèle à refroidi par eau 400 V



# Série HRSH



Pour passer commande

HRSH **250** - **W** **F** - **40** -   

Capacité frigorifique

100	11.5 kW
150	15.7 kW
200	20.6 kW
250	24 kW

Méthode de refroidissement

<b>W</b>	Refroidi par eau
----------	------------------

Types de filetage

—	Rc
<b>F</b>	G (avec raccord de conversion Rc-G)
<b>N</b>	NPT (avec raccord de conversion Rc-NPT)

Alimentation

<b>40</b>	380 à 415 V ca (50 / 60 Hz) triphasé
-----------	--------------------------------------

Option

—	Aucun
<b>A</b>	Avec dispositif de réglage des roulettes
<b>K</b> (Note 2)	Avec orifice de remplissage de fluide
<b>M</b>	Applicable aux conduites d'eau déminéralisée
<b>T</b>	Pompe haute pression montée

Note 1) Équipé d'un disjoncteur en standard.

Note 2) Orifice de remplissage manuel du fluide différent de l'orifice de remplissage automatique du fluide. Le fluide peut être alimenté manuellement vers le réservoir sans déplacer le panneau latéral. (Le fluide peut être alimenté manuellement pour le modèle sans le symbole K si le panneau latéral est retiré.)

## Caractéristiques

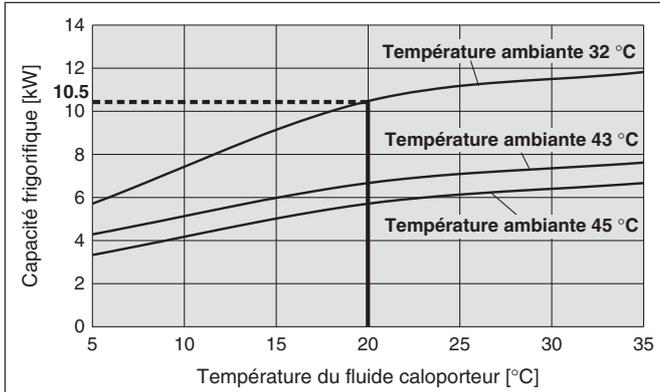
Modèle		HRSH100-W□-40-□	HRSH150-W□-40-□	HRSH200-W□-40-□	HRSH250-W□-40-□	
Méthode de refroidissement		Refroidi par eau				
Réfrigérant		R410A (HFC) : GWP2088				
Méthode de réglage		Contrôle PID				
Température/altitude ambiante (Note 1), (Note 8) [°C]		Température : 2 à 45, Altitude : moins de 3000 m				
Système de fluide caloporteur	Fluide caloporteur (Note 2)	Eau de distribution, solution aqueuse de glycol d'éthylène 15 %, eau déminéralisée				
	Plage de réglage de la température (Note 1) [°C]	5 à 35				
	Capacité de refroidissement (Note 3), (Note 8) [kW]	11.5	15.7	20.6	24	
	Capacité calorifique (Note 4) [kW]	2.5	3.5	4.0	7.2	
	Stabilité de température (Note 5) [°C]	±0.1				
	Capacité de pompage	Débit nominal (sortie) [l/min]	45 (0.43 MPa)		45 (0.45 MPa)	
		Débit max. [l/min]	120		130	
		Tête de pompe max. [m]	50			
		Plage de pression réglable (Note 6) [MPa]	0.1 à 0.5			
		Débit minimum (Note 7) [l/min]	20		25	
		Volume du réservoir [L]	25		42	
		Sortie du fluide caloporteur, orifice de retour du fluide caloporteur	Rc 1 (Symbole F: G 1, Symbole N: NPT 1)			
	Orifice de vidange du réservoir	Rc 3/4 (Symbole F: G 3/4, Symbole N: NPT 3/4)				
Système automatique de remplissage du fluide (standard)	Plage de pression d'alimentation [MPa]	0.2 à 0.5				
		5 à 35				
	Orifice de remplissage automatique du fluide	Rc 1/2 (Symbole F: G 1/2, Symbole N: NPT 1/2)				
		Rc 1 (Symbole F: G 1, Symbole N: NPT 1)				
Orifice du trop-plein	Rc 1 (Symbole F: G 1, Symbole N: NPT 1)					
	Rc 1 (Symbole F: G 1, Symbole N: NPT 1)					
Matière en contact avec le fluide	Métal	Acier inox, Cuivre (Brasage échangeur de chaleur), laiton (filtre Y)				
	Résine	PTFE, PU, FKM, EPDM, PVC, NBR, POM, PE, NR				
Circuit d'eau	Plage de température [°C]	5 à 40				
	Plage de pression [MPa]	0.3 à 0.5				
	Débit nécessaire [l/min]	25	30	50	55	
	Différentiel de pression de l'eau de l'installation [MPa]	0.3 min.				
Entrée/sortie du circuit d'eau		Rc 1 (Symbole F: G 1, Symbole N: NPT 1)				
Matière en contact avec le fluide	Métal	Acier inox, cuivre (brasage échangeur de chaleur), bronze, laiton				
	Résine	PTFE, NBR, EPDM				
Alimentation		380 à 415 V ca (50 / 60 Hz) triphasé, plage de tension admissible ±10 % (pas de variation de tension continue)				
Rupteur de branchement à la masse admissible	Courant nominal [A]	20		30		
	Sensibilité du courant de fuite [mA]	30				
Courant nominal (Note 5) [A]		7.3	8.8	10.6	12.8	
Consommation électrique nominale (Note 5) [kW (kVA)]		4.4 (5.0)	5.3 (6.1)	6.6 (7.4)	8.2 (8.9)	
Niveau sonore (Avant 1 m/Hauteur 1 m) (Note 5) [dB (A)]		61		60	61	
Caractéristiques d'étanchéité		IPX4				
Accessoires		Autocollants liste de codes d'alarme 2 pcs. (anglais 1pc./ japonais 1pc.) Manuel d'utilisation (pour installation/utilisation) 2 pcs. (anglais 1pc./ japonais 1pc.), filtre Y (40 mailles) 25A, union mâle 25A, support de fixation à boulon d'ancrage 2 pcs. (dont 6 vis M8) (Note 9)				
Masse à l'état sec, sans fluide caloporteur [kg]		Environ 150		Environ 180		

Note 1) Utilisez une solution aqueuse à 15 % de glycol d'éthylène si vous opérez dans un endroit où la température ambiante et/ou la température du fluide caloporteur est inférieure à 10 °C.  
 Note 2) Utilisez le fluide en tant que fluide caloporteur selon les conditions ci-dessous.  
 Eau de distribution : Norme de l'Association des Industries japonaises d'air conditionné et de refroidissement (JRA GL-02-1994)  
 Solution aqueuse à 15 % de glycol d'éthylène : diluée dans de l'eau de distribution selon les conditions ci-dessus, sans aucun additif comme des antiseptiques.  
 Eau déminéralisée : Conductivité électrique 1 µS/cm min. (résistance électrique 1 MΩ·cm max.)  
 Note 3) ① Température de l'eau d'alimentation : 32 °C, ② Fluide caloporteur : Eau de distribution, ③ Température du fluide caloporteur : 20 °C, ④ Débit du fluide caloporteur : Débit nominal, ⑤ Alimentation électrique : 400 V ca  
 Note 4) ① Température de l'eau d'alimentation : 32 °C, ② Fluide caloporteur : Eau de distribution, ③ Débit du liquide de circulation : Débit nominal, ④ Alimentation électrique : 400 V ca  
 Note 5) ① Température de l'eau d'alimentation : 32 °C, ② Fluide caloporteur : Eau de distribution, ③ Température du fluide caloporteur : 20 °C, ④ Charge : Identique à la capacité de refroidissement, ⑤ Débit du fluide caloporteur : Débit nominal, ⑥ Alimentation électrique : 400 V ca, ⑦ Longueur de raccordement : la plus courte  
 Note 6) Avec mode de contrôle de la pression par variateur. Lorsque le mode de contrôle de la pression n'est pas utilisé, le mode de réglage de la fréquence d'alimentation de la pompe peut être utilisé.  
 Note 7) Débit du fluide pour maintenir la capacité de refroidissement et la stabilité de température. Si le débit est inférieur, veuillez installer un circuit de dérivation.  
 Note 8) Si le produit est utilisé à une altitude de 1000 m ou plus, veuillez consulter « Milieu d'utilisation et de stockage » (page 41) Article 14 « Pour une altitude de 1000 m ou plus ».  
 Note 9) Les supports de fixation à boulon d'ancrage (dont 6 vis M8) sont utilisés pour la fixation d'antidérapants en bois lors du conditionnement du thermo-chiller. Aucun boulon d'ancrage n'est inclus.

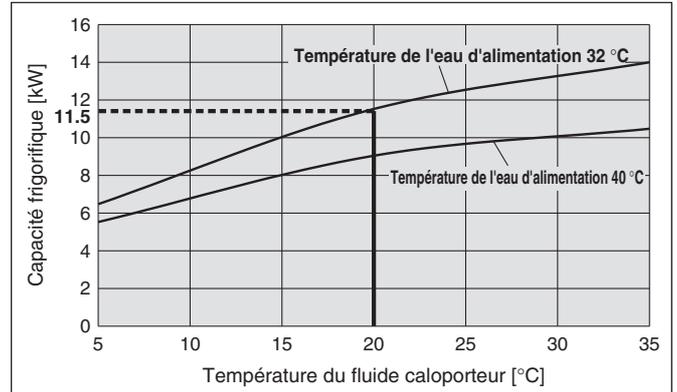
## Capacité frigorifique

\* Si le produit est utilisé à une altitude de 1000 m ou plus, veuillez consulter « Milieu d'utilisation et de stockage » (page 41) Article 13 «\* Pour une altitude de 1000 m ou plus ».

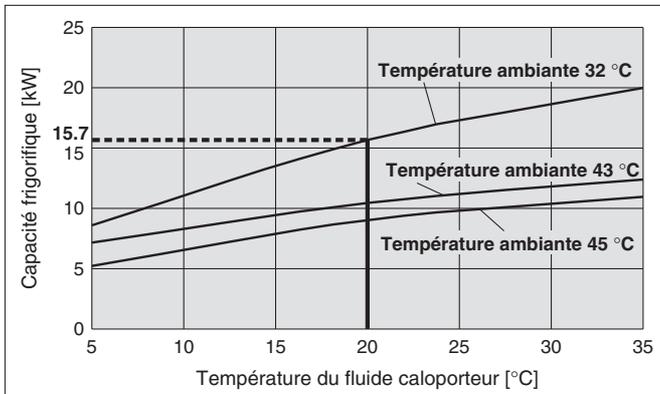
**HRSH100-A□-20-□S / HRSH100-A□-40-□**



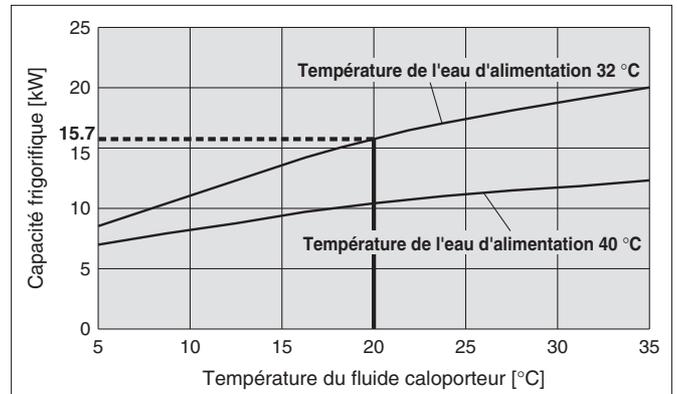
**HRSH100-W□-20-□S / HRSH100-W□-40-□**



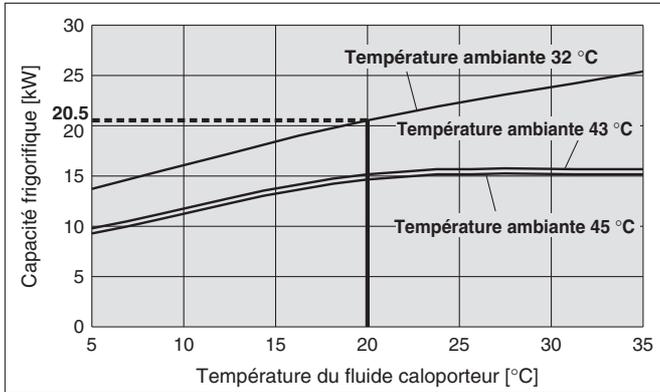
**HRSH150-A□-20-□S / HRSH150-A□-40-□**



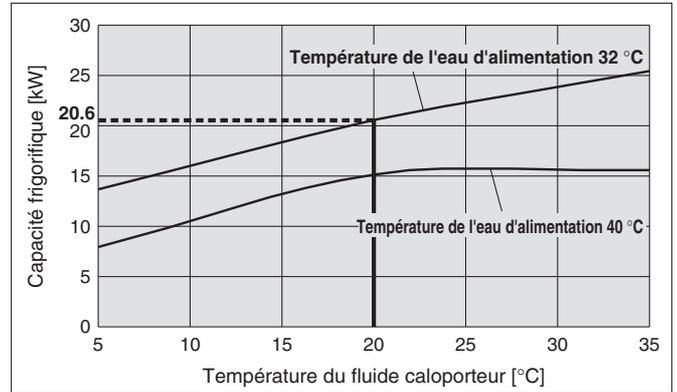
**HRSH150-W□-20-□S / HRSH150-W□-40-□**



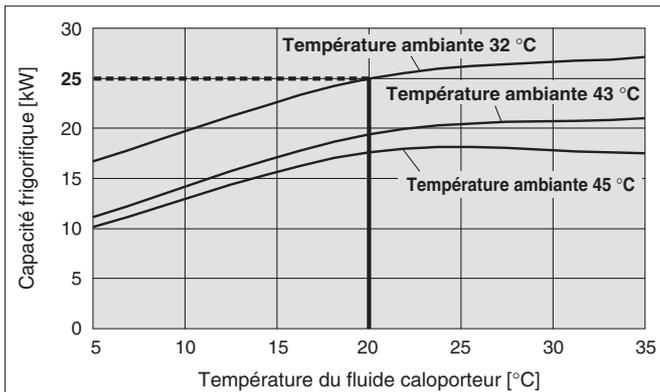
**HRSH200-A□-20-□S / HRSH200-A□-40-□**



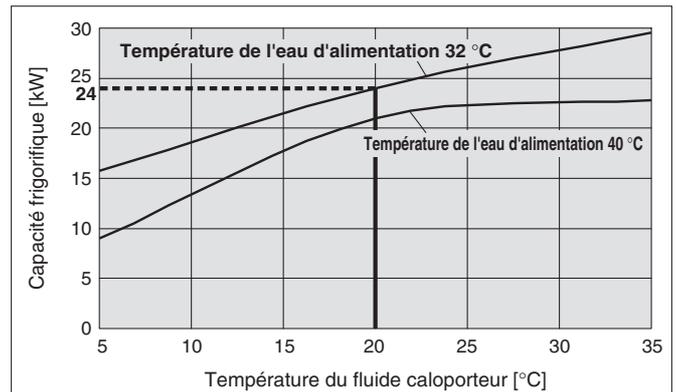
**HRSH200-W□-20-□S / HRSH200-W□-40-□**



**HRSH250-A□-20-□S / HRSH250-A□-40-□**



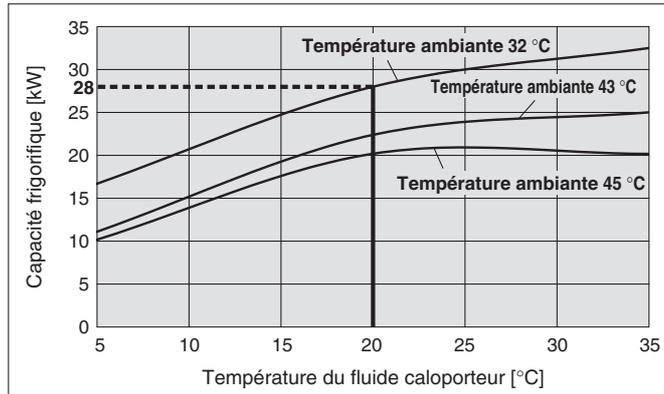
**HRSH250-W□-20-□S / HRSH250-W□-40-□**



**Capacité frigorifique**

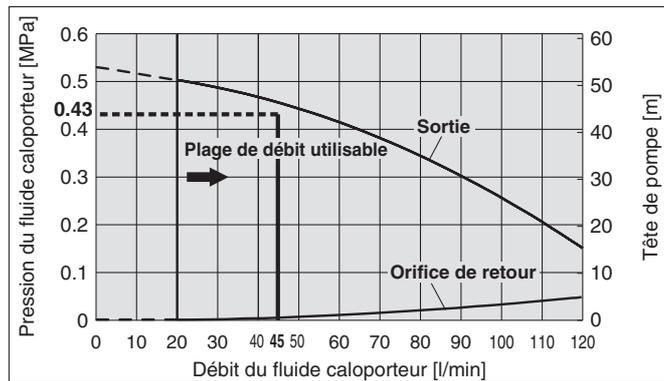
\* Si le produit est utilisé à une altitude de 1000 m ou plus, veuillez consulter « Milieu d'utilisation et de stockage » (page 41) Article 13 «\* Pour une altitude de 1000 m ou plus ».

**HRSH300-A□-20/40-□**

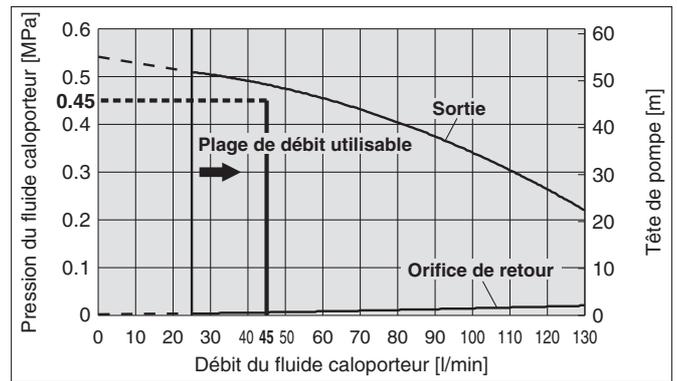


**Capacité de pompage**

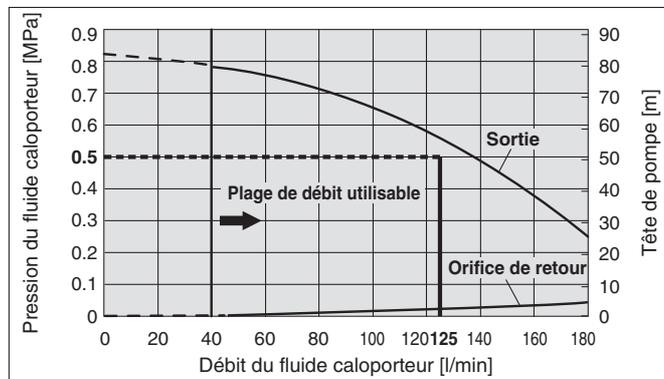
**HRSH100-A□-20-□S / HRSH100-A□-40-□  
HRSH100-W□-20-□S / HRSH100-W□-40-□**



**HRSH150-A□-20-□S / HRSH150-A□-40-□  
HRSH150-W□-20-□S / HRSH150-W□-40-□  
HRSH200-A□-20-□S / HRSH200-A□-40-□  
HRSH200-W□-20-□S / HRSH200-W□-40-□  
HRSH250-W□-20-□S / HRSH250-W□-40-□**



**HRSH250-A□-20-□S / HRSH250-A□-40-□  
HRSH300-A□-20-□S / HRSH300-A□-40-□**

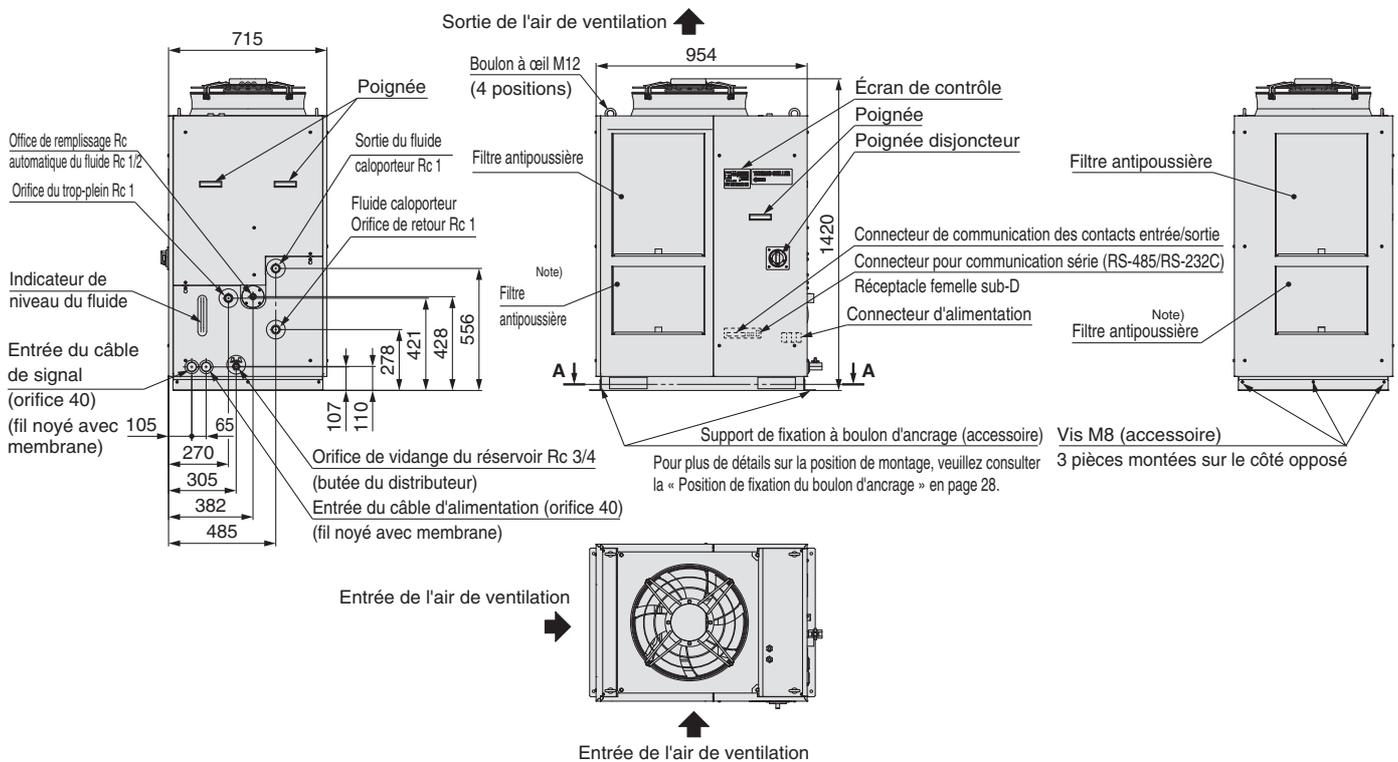


# Série HRSH Modèle à variateurs

## Dimensions

**HRSH100/150/200-A-20-S (type 200 V refroidi par air)**

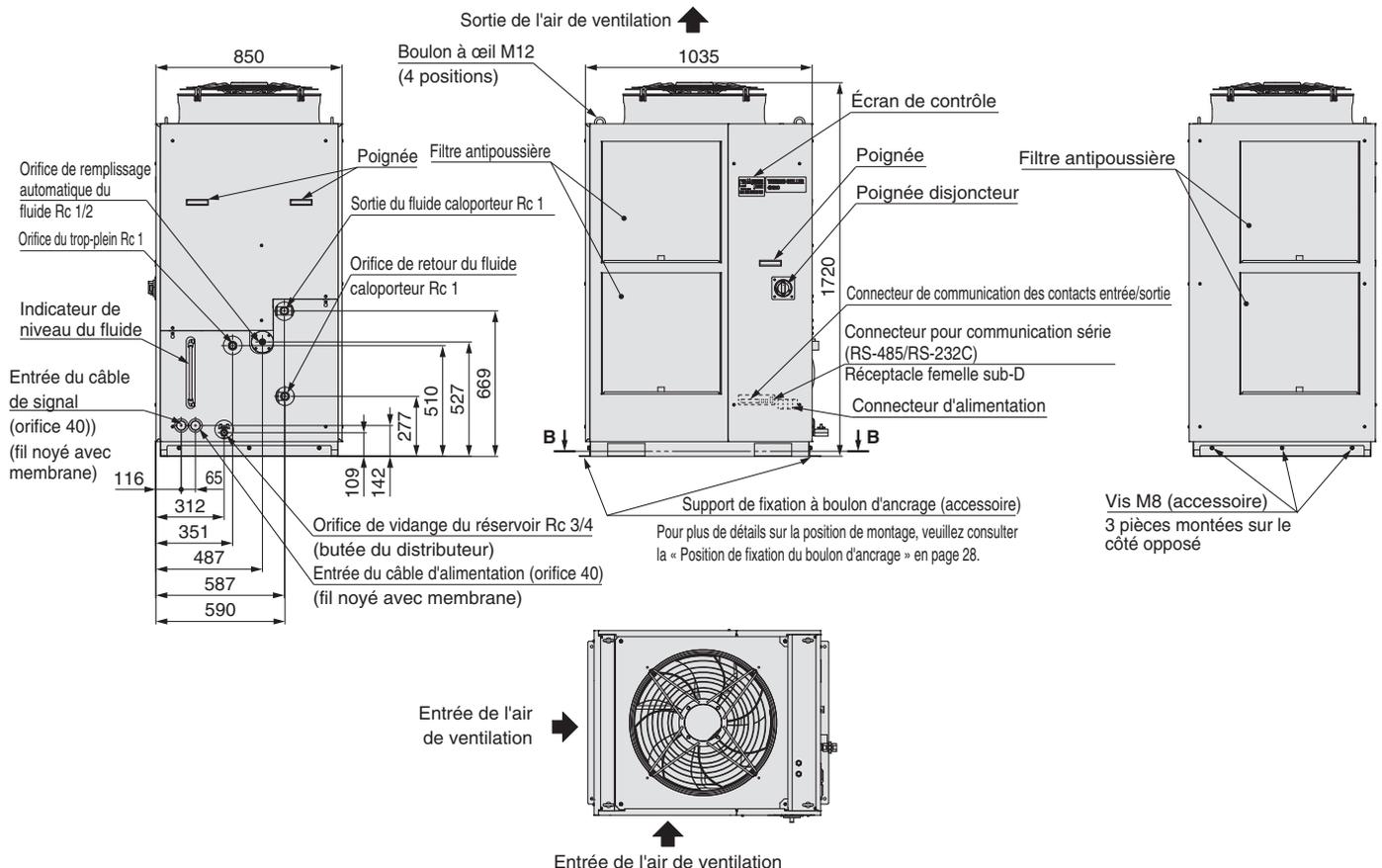
**HRSH100/150/200-A-40 (type 400 V refroidi par air)**



Note) Le HRSH100 n'est pas équipé d'un filtre antipoussière inférieur.

**HRSH250/300-A-20-S (type 200 V refroidi par air)**

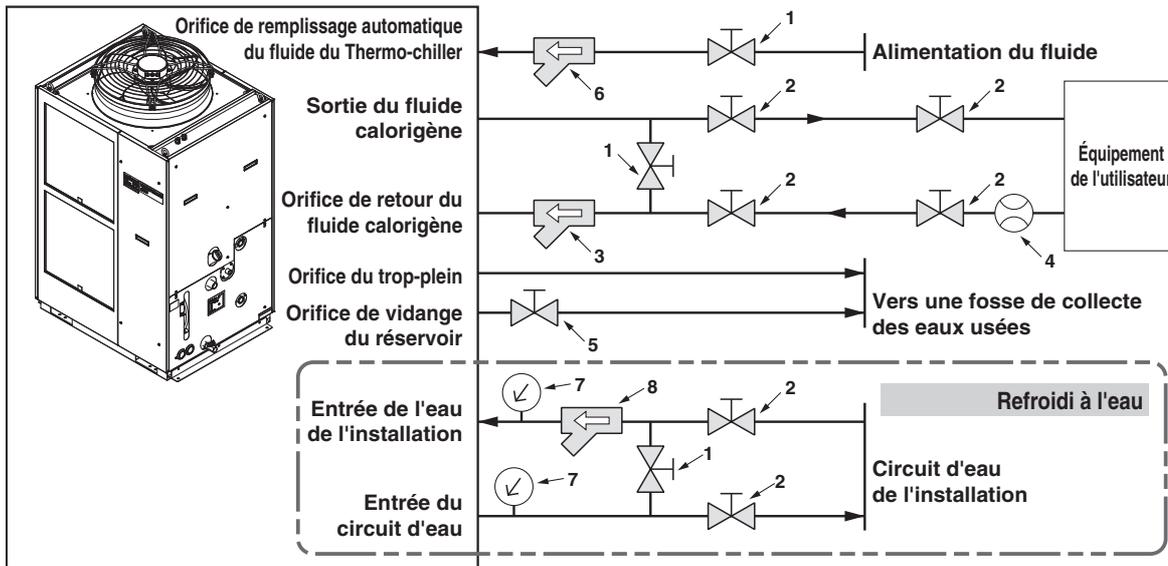
**HRSH250/300-A-40 (type 400 V refroidi par air)**





## Débit recommandé du raccord externe

Circuit de raccordement externe recommandé tel que indiqué ci-dessous.



\*Veuillez vous assurer que l'orifice de trop-plein est connecté à la fosse de collecte des eaux usées afin d'éviter des dommages au réservoir du thermo-chiller.

N°	Description	Taille
1	Vanne	Rc 1/2
2	Vanne	Rc 1
3	Filtre Y (#40) (Accessoire)	Rc 1
4	Débitmètre	Prépare un débitmètre avec une plage de débit adéquate.
5	Vanne (pièce du thermo-chiller)	Rc 3/4
6	Filtre Y (#40)	Rc 1/2
7	Manomètre	0 à 1.0 MPa
8	Filtre Y (#40)	Rc 1

## Caractéristiques du câble

Alimentation électrique et câble de signal doivent être préparés par l'utilisateur.

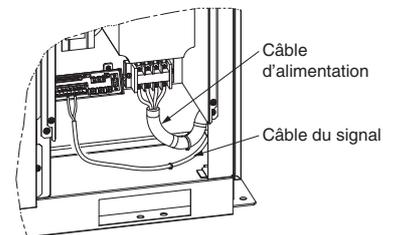
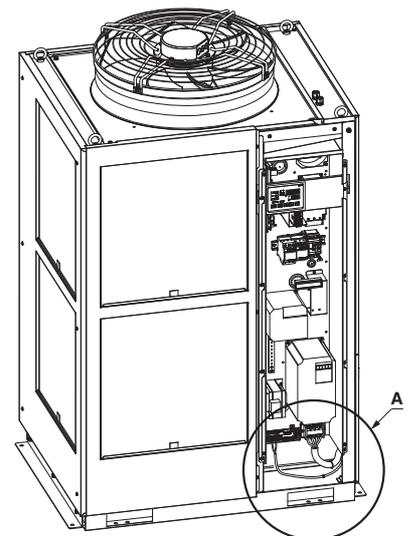
### Caractéristiques du câble d'alimentation

Modèle compatible	Valeur nominale au thermo-chiller			Exemples de câbles d'alimentation	
	Alimentation	Courant nominal admissible du rupteur	Dimension du filetage du bornier du terminal	Taille du câble	Terminal serti sur le côté du thermo-chiller
HRSH100-□□-20 HRSH150-□□-20	200 V ca (50 Hz) 3 phases 200 à 230 V ca (60 Hz) 3 phases	30 A	M5	4 fils x 5.5 mm <sup>2</sup> (4 fils x AWG10) (comprenant câble de mise à la terre)	R5.5-5
HRSH100-W□-20-T HRSH150-W□-20-T HRSH200-□□-20 HRSH200-W□-20-T		40 A		4 fils x 8 mm <sup>2</sup> (4 fils x AWG8) (comprenant câble de mise à la terre)	R8-5
HRSH250-□□-20 HRSH250-W□-20-T HRSH300-A□-20		50 A		4 fils x 8 mm <sup>2</sup> (4 fils x AWG8) (comprenant câble de mise à la terre)	R8-5
HRSH100-□□-40	20 A	380 à 415 V ca (50 / 60 Hz) 3 phases		3 x 5.5 mm <sup>2</sup> (3 x AWG10) (alimentation électrique) 1 x 14 mm <sup>2</sup> (1 x AWG6) (câble de mise à la terre)	R5.5-5 (Alimentation) R14-5 (câble de mise à la terre)
HRSH100-W□-40-T HRSH150-□□-40 HRSH150-W□-40-T HRSH200-□□-40 HRSH200-W□-40-T HRSH250-□□-40 HRSH250-W□-40-T HRSH300-A□-40	30 A				

Note) Un exemple de caractéristiques de câble est lorsque deux types de câbles vinyle isolés avec une température de fonctionnement continue admissible de 70 °C à 600 V, sont utilisés à une température ambiante de 30 °C. Veuillez sélectionner la taille appropriée du câble selon une condition réelle.

### Caractéristiques du câble de signal

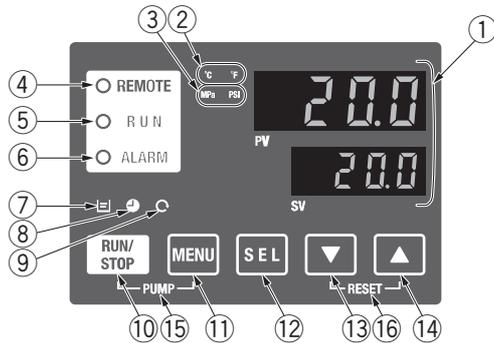
Caractéristiques du terminal		Caractéristiques du câble
Diamètre de la vis du bornier du terminal	Terminal serti recommandé	0.75 mm <sup>2</sup> (AWG18) Câble blindé
M3	Terminal serti en Y; 1.25Y-3	



Vue A partiellement élargie

## Écran de contrôle

Le fonctionnement basique de cette unité est contrôlé par l'écran de contrôle situé à l'avant du produit.



N°	Description	Fonction
①	<b>Écran numérique (7 segments et 4 chiffres)</b>	PV Affiche la température d'évacuation du fluide calorigène à l'instant précis, la pression, les codes alarme et les autres éléments du menu (codes). SV Affiche la température d'évacuation du fluide de circulation et les valeurs de consigne des autres menus.
②	<b>LED [°C] [°F]</b>	Doté d'une fonction de conversion des unités. Affiche l'unité de la température à l'écran (réglage par défaut : °C).
③	<b>LED [MPa] [PSI]</b>	Doté d'une fonction de conversion des unités. Affiche l'unité de la pression à l'écran (réglage par défaut : MPa).
④	<b>LED [REMOTE]</b>	La communication permet un fonctionnement à distance (marche / arrêt). S'allume pendant un fonctionnement à distance.
⑤	<b>LED [RUN]</b>	S'allume quand l'appareil se met en marche et s'éteint quand il s'arrête. Clignote en mode veille pour s'arrêter ou se mettre en mode antigel, ou pour intervenir indépendamment sur la pompe.
⑥	<b>LED [ALARM]</b>	Clignote en même temps que le signal quand l'alarme se déclenche.
⑦	<b>LED [ E ]</b>	S'allume quand le niveau du fluide descend sous le niveau L.
⑧	<b>LED [ ● ]</b>	Doté d'un compteur pour la mise en marche et l'arrêt. S'allume quand cette fonction est activée.
⑨	<b>LED [ C ]</b>	Doté d'une fonction de redémarrage automatique en cas de panne électrique. S'allume quand cette fonction est activée.
⑩	<b>Touche [RUN/STOP]</b>	Démarre ou arrête le produit.
⑪	<b>touche [MENU]</b>	Bascule vers le menu principal (affichage à l'écran de la température du fluide calorigène et de la pression) et les autres menus (pour contrôler et saisir les valeurs de consigne).
⑫	<b>Touche [SEL]</b>	Change l'élément dans le menu et saisit la valeur de consigne.
⑬	<b>Touche [▼]</b>	Réduit la valeur de réglage.
⑭	<b>Touche [▲]</b>	Augmente la valeur de réglage.
⑮	<b>Touche [PUMP]</b>	Appuyez simultanément sur [MENU] et [RUN/STOP]. La pompe se met en service toute seule pour permettre à l'appareil de se préparer à démarrer (évacuer l'air).
⑯	<b>Touche [RESET]</b>	Appuyez sur les touches [▼] et [▲] simultanément. Le signal d'alarme s'arrête et la LED [ALARM] est réinitialisée.

## Alarme

44 types d'alarme et chacune d'entre elle correspond un message. Cela est visible sur l'écran de contrôle lorsque la LED (Alarm) est allumée. Ces codes peuvent lus via la communication.

Code	Message d'alerte
AL01	Niveau de réservoir faible
AL02	Température élevée de décharge du fluide calorigène
AL03	Augmentation de la température de décharge du fluide calorigène
AL04	Diminution de la température de décharge du fluide calorigène
AL05	Température élevée de retour du fluide calorigène
AL06	Pression élevée de décharge du fluide calorigène <sup>Note 1)</sup>
AL07	Fonctionnement anormal de la pompe <sup>Note 1)</sup>
AL08	Augmentation de la pression de décharge du fluide calorigène
AL09	Chute de la pression de décharge du fluide calorigène
AL10	Température élevée d'admission du compresseur
AL11	Température basse d'admission du compresseur
AL12	Température de chaleur basse
AL13	Pression de décharge du compresseur élevée
AL15	Diminution de la pression dans le circuit réfrigérant (côté haute pression)
AL16	Augmentation de la pression dans le circuit de refroidissement (côté basse pression)
AL17	Diminution de la pression dans le circuit de réfrigérant (côté basse pression)

Code	Message d'alerte
AL18	Défaillance de fonctionnement du compresseur
AL19	Erreur de communication
AL20	Erreur de mémoire
AL21	Panne de fusible sur ligne CC
AL22	La température de décharge du fluide calorigène n'a pas pu être détectée.
AL23	La température de retour du fluide calorigène n'a pas pu être détectée.
AL24	La température d'admission du compresseur n'a pas pu être détectée.
AL25	La pression de décharge du fluide calorigène n'a pas pu être détectée.
AL26	Panne du capteur de pression de décharge du compresseur
AL27	Panne du capteur de pression d'admission du compresseur
AL28	Entretien de la pompe
AL29	Entretien du ventilateur <sup>Note 2)</sup>
AL30	Entretien du compresseur
AL31	Détection du signal d'entrée 1 contact
AL32	Détection du signal d'entrée 2 contact
AL37	La température de décharge du compresseur n'a pas pu être détectée.

Code	Message d'alerte
AL38	Augmentation de la température de décharge du compresseur
AL39	Arrêt du ventilateur de l'unité interne
AL40	Entretien du filtre antipoussière <sup>Note 2)</sup>
AL41	Arrêt électrique
AL42	Attente du compresseur
AL43	Course du rupteur du ventilateur <sup>Note 2)</sup>
AL44	Erreur de l'onduleur du ventilateur <sup>Note 2)</sup>
AL45	Course du rupteur du compresseur <sup>Note 3)</sup>
AL46	Erreur de l'onduleur du compresseur
AL47	Course du rupteur de la pompe <sup>Note 3)</sup>
AL48	Erreur de l'onduleur de la pompe
AL49	Erreur du ventilateur de l'échappement d'air <sup>Note 4)</sup>

Note 1) S'applique uniquement au HRSH090.  
 Note 2) Ne s'applique pas au produit de type refroidissement à eau.  
 Note 3) Ne s'applique pas au produit de caractéristique alimentation électrique -20'.  
 Note 4) Ne s'applique pas au produit de type refroidissement à air.  
 \* Consultez le manuel d'utilisation pour plus de détails.

## Liste des fonctions

N°	Fonction	Description
1	<b>Écran principal</b>	Affiche la température actuelle et paramétrée du fluide de circulation, la pression de décharge du fluide de circulation. Modifie la température paramétrée du liquide de circulation.
2	<b>Menu d'affichage de l'alarme</b>	Indique le nombre d'alarmes quand une alarme se produit.
3	<b>Menu de l'écran d'inspection</b>	La température du produit, la pression et le temps d'utilisation cumulé peuvent être contrôlés lors d'une inspection quotidienne. À utiliser pour une inspection quotidienne.
4	<b>Blocage</b>	Les touches peuvent être verrouillées afin que les valeurs nominales ne soient pas modifiées par une erreur de l'opérateur.
5	<b>Signal calibré pour opération démarrage/arrêt</b>	Signal calibré utilisé pour régler l'opération démarrage/arrêt
6	<b>Signal pour terminer la préparation.</b>	Un signal est produit lorsque la température du fluide calorigène atteint la température nominale, lors de l'utilisation de l'entrée ou de la sortie de contact et de la communication série.
7	<b>Fonction de décalage</b>	Utilisez cette fonction lorsqu'il y a un décalage de température entre la température de décharge du thermo-chiller et l'équipement de l'utilisateur.
8	<b>Réinitialisation après une panne de courant</b>	Démarrage automatique lorsque l'alimentation est activée.
9	<b>Réglage du déclat de touche</b>	Le déclat du panneau de commande peut être dés(activé)
10	<b>Changer l'unité de temp.</b>	L'unité de température peut être modifiée. Centigrade [°C] ↔ Fahrenheit [°F]
11	<b>Changer l'unité de pression</b>	L'unité de pression peut être modifiée. MPa ↔ PSI
12	<b>Réinitialisation des données</b>	Les fonctions peuvent être réinitialisées aux paramètres par défaut (réglages à la sortie d'usine).
13	<b>Réinitialisation du temps cumulé</b>	Fonction Réinitialisation lorsque la pompe, le ventilateur ou le compresseur est remplacé. Réinitialisez ici le temps cumulé.
14	<b>Réglage du mode de fonctionnement de la pompe</b>	Le mode d'alimentation du fluide de la pompe peut être modifié Mode de contrôle de la pression ↔ Mode de réglage de la fréquence
15	<b>Fonction antigel</b>	Le fluide de circulation est protégé du gel en hiver ou la nuit. Réglé préalablement en cas de risque de gel.
16	<b>Fonction de réchauffage</b>	Lorsque le temps d'augmentation de la température du fluide de circulation au démarrage doit être raccourci en hiver ou la nuit, réglez préalablement.
17	<b>Fonction anti-neige</b>	En cas de possibilité de couverture par la neige après une modification de l'environnement d'installation (saison, météo), réglez préalablement. <sup>Note)</sup>
18	<b>Réglage du son du signal d'alarme</b>	Le signal d'alarme peut se régler sur on/off.
19	<b>Personnalisation d'alarme</b>	Le fonctionnement en condition d'alarme et les valeurs seuil peuvent être modifiées en fonction du type d'alarme.
20	<b>Communication</b>	Cette fonction est utilisée pour l'entrée ou la sortie de contact ou la communication série.

Note) Ne s'applique pas au HRSH090.

Pour plus de détails, reportez-vous au manuel d'utilisation. A télécharger sur notre site Web : <http://www.smc.eu>

## Fonction de communication

### Entrée/Sortie de Contact

Élément		Caractéristiques												
<b>Type de connecteur</b>		Avec bornier M3												
<b>Signal d'entrée</b>	<b>Méthode d'isolation</b>	Photocoupleur												
	<b>Tension d'entrée nominale</b>	24 V cc												
	<b>Plage de tension d'utilisation</b>	21.6 à 26.4 V cc												
	<b>Courant d'entrée nominal</b>	Type 5 mA												
	<b>Impédance d'entrée</b>	4.7 kΩ												
<b>Signal de sortie de contact</b>	<b>Tension de charge nominale</b>	48 V ca max. / 30 V cc max.												
	<b>Courant de charge maximum</b>	500 mA CA/CC (charge de résistance)												
	<b>Courant de charge minimum</b>	5 V cc 10 mA												
<b>Tension de sortie</b>		24 V cc ±10 % 500 mA MAX (charge non inductive)												
<p><b>Diagramme du circuit</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Description du signal</th> <th>Paramètre par défaut</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Signal d'entrée de contact 2</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>Signal d'entrée de contact 1</td> <td>Marche/arrêt de l'entrée du signal</td> </tr> <tr> <td>Signal de sortie de contact 3</td> <td>Sortie du signal d'alarme de statut</td> </tr> <tr> <td>Signal de sortie de contact 2</td> <td>Sortie du signal à distance de statut</td> </tr> <tr> <td>Signal de sortie de contact 1</td> <td>Sortie du signal d'alarme de fonctionnement</td> </tr> </tbody> </table>			Description du signal	Paramètre par défaut	Signal d'entrée de contact 2	—	Signal d'entrée de contact 1	Marche/arrêt de l'entrée du signal	Signal de sortie de contact 3	Sortie du signal d'alarme de statut	Signal de sortie de contact 2	Sortie du signal à distance de statut	Signal de sortie de contact 1	Sortie du signal d'alarme de fonctionnement
Description du signal	Paramètre par défaut													
Signal d'entrée de contact 2	—													
Signal d'entrée de contact 1	Marche/arrêt de l'entrée du signal													
Signal de sortie de contact 3	Sortie du signal d'alarme de statut													
Signal de sortie de contact 2	Sortie du signal à distance de statut													
Signal de sortie de contact 1	Sortie du signal d'alarme de fonctionnement													

\* Les codes confidentiels et les signaux de sortie peuvent être paramétrés par l'utilisateur. Pour plus de détails consultez le « Manuel d'utilisation, fonction communication ».

### Communication en série

La communication en série (RS-485/RS-232C) permet de lire et d'écrire les éléments suivants.

Pour plus de détails consultez le « Manuel d'utilisation, fonction communication ».

Écriture	Lecture
<p>Marche / arrêt Réglage de température du fluide calorigène (SV)</p>	<p>Température actuelle du fluide calorigène Pression de décharge du fluide calorigène Informations sur l'état du statut Informations sur les alarmes</p>

Élément		Caractéristiques	
<b>Type de connecteur</b>		Connecteur femelle, D-sub, 9 broches	
<b>Protocole</b>		Compatibilité Modicon Modbus / protocole de communication simple	
<b>Normes</b>		EIA standard RS-485	EIA standard RS-232C
<p><b>Diagramme du circuit</b></p>			

\* La résistance de borne du RS-485 (120 Ω) peut être modifiée par l'écran de contrôle. Pour plus de détails consultez le « Manuel d'utilisation, fonction communication ». Suivez les connexions indiquées ci-dessus pour éviter une panne.

**Veillez télécharger le Manuel d'utilisation sur notre site web, <http://www.smc.eu>**

# Série HRSH Options

Note) Sélectionnez l'option lors de la commande du thermo-chiller, l'option ne pouvant être ajoutée après l'achat de l'unité.

**K** Symbole d'option

**Avec orifice de remplissage de fluide**

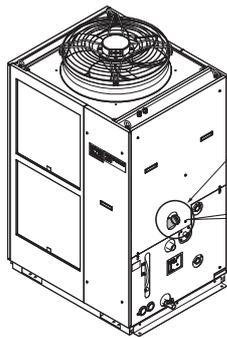
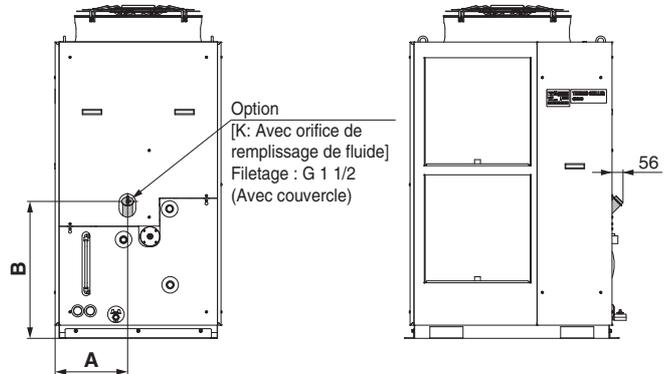
HRSH□-□-□-□-**K**

● Avec orifice de remplissage de fluide

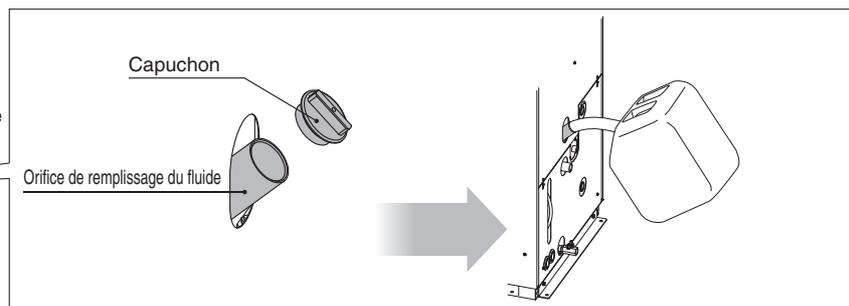
Lorsque le remplissage automatique de fluide dans l'orifice n'est pas utilisé, le fluide peut être alimenté manuellement sans avoir à retirer le panneau.

Modèle compatible	Dimension [mm]	
	A	B
HRSH100-□□-20-KS HRSH100-□□-40-K HRSH150-□□-20-KS HRSH150-□□-40-K HRSH200-□□-20-KS HRSH200-□□-40-K HRSH250-W□-20-KS HRSH250-W□-40-K	271	609
HRSH250-A□-20-KS HRSH250-A□-40-K HRSH300-A□-20-KS HRSH300-A□-40-K	372	708

Note) Non applicable à HRSH090.



Fluide  
Orifice de remplissage



**A** Symbole d'option

**Kit de réglage de la roulette**

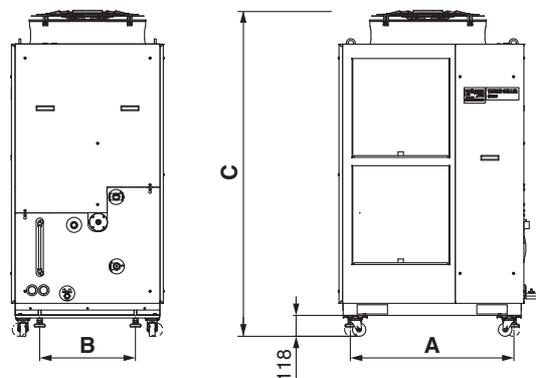
HRSH□-□-□-□-**A**

● Avec dispositif de réglage des roulettes

Des roulettes non fixées et des équerres de réglage sont montées.

Modèle compatible	Dimension [mm]		
	A	B	C
HRSH250-A□-20-AS HRSH250-A□-40-A HRSH300-A□-20-AS HRSH300-A□-40-A	916	536	1838
HRSH100-A□-20-AS HRSH100-A□-40-A HRSH150-A□-20-AS HRSH150-A□-40-A HRSH200-A□-20-AS HRSH200-A□-40-A	830		1538
HRSH100-W□-20-AS HRSH100-W□-40-A HRSH150-W□-20-AS HRSH150-W□-40-A HRSH200-W□-20-AS HRSH200-W□-40-A HRSH250-W□-20-AS HRSH250-W□-40-A	570	401	1353

Note) Non applicable à HRSH090.



# Série **HRSH** Inverter Type

**J** Symbole d'option

Avec fonction de remplissage de fluide automatique

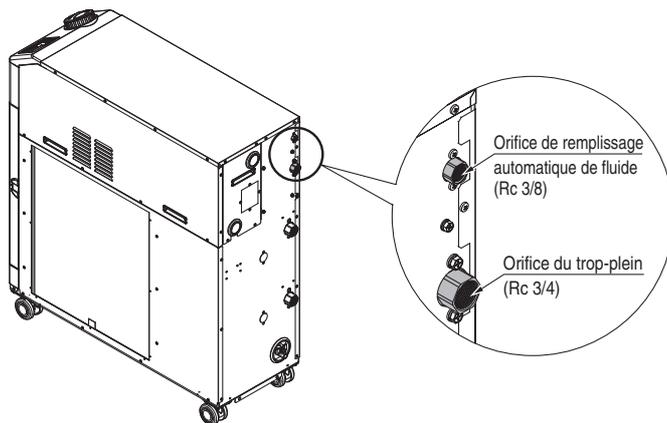
HRSH090-□□-40-J

HRSH090-□□-20-JS

• Avec fonction de remplissage automatique de fluide

En l'installant sur l'orifice de remplissage automatique de fluide, le fluide calorigène peut être alimenté automatiquement vers le produit grâce à une électrovanne intégrée visant à remplir l'eau tandis que le fluide calorigène diminue.

Modèle compatible	HRSH090-□□-40-J / HRSH090-□□-20-JS
Méthode de remplissage du fluide	Électrodistributeur intégré pour remplissage d'eau automatique
Pression de remplissage de fluide [MPa]	0,2 à 0,5
Température de l'eau d'alimentation [°C]	5 à 40



**M** Symbole d'option

Pour une utilisation avec de l'eau DI

HRSH□-□□-□-**M**

• Compatible avec conduites d'eau déminéralisée

Les pièces en contact avec le fluide calorigène sont en matériaux qui ne sont pas en cuivre.

Modèle compatible	HRSH□-□□-□- <b>M</b>
Matériau de contact pour le fluide calorigène	Acier inoxydable (y compris l'échangeur de chaleur de brasage), SiC, Carbone, PP, PE, POM, FKM, NBR, EPDM, PVC, PTFE

\* Pas de modification des dimensions externes.

**T** Symbole d'option**Pompe haute pression montée****HRSH** □ -W □ -□ -T

● Pompe haute pression montée

Vous pouvez choisir une pompe haute pression correspondant à la résistance des canalisations de l'utilisateur.

\* **Ne peut être sélectionnée pour le modèle refroidi à l'air**

Modèle				HRSH100-W□-20-T	HRSH150-W□-20-T	HRSH200-W□-20-T	HRSH250-W□-20-T
Système de fluide caloporteur	Capacité de la pompe	Débit nominal (sortie)*1,2	l/min	125 (0.50 MPa)			
		Débit max.	l/min	180			
	Tête de pompe max.		m	80			
	Plage de pression réglable		MPa	0.1 à 0.8			
	Débit de fonctionnement minimum		l/min	40			
Circuit électrique	Capacité admissible du disjoncteur	Courant nominal	A	40			50
		Sensibilité du courant de fuite	mA	30			
	Courant d'utilisation nominal		A	26	30	34	
	Puissance nominale		kW (kVA)	6.6 (9.0)	8.2 (10.4)	8.9 (11.8)	
Masse (sans fluides caloporteurs)			kg	Environ 202			

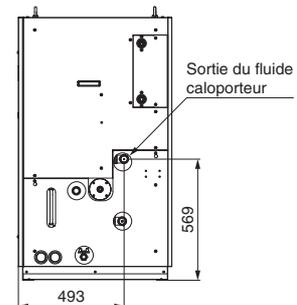
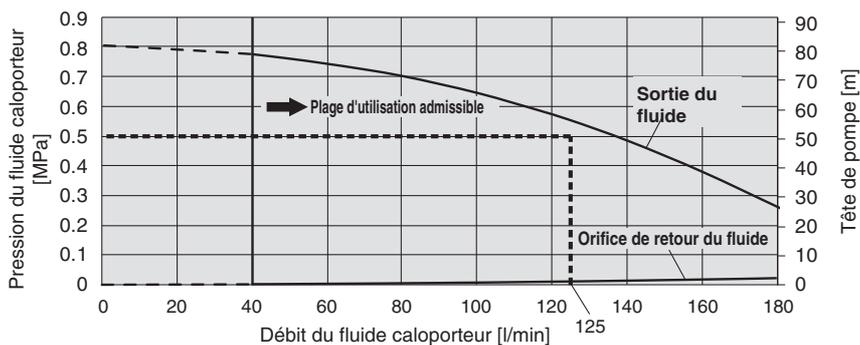
\*1 La capacité à la sortie du thermo-chiller lorsque la température du fluide caloporteur est 20 °C

\*2 Débit minimal nécessaire pour conserver la capacité de refroidissement ou la stabilité de température

Modèle				HRSH100-W□-40-T	HRSH150-W□-40-T	HRSH200-W□-40-T	HRSH250-W□-40-T
Système de fluide caloporteur	Capacité de la pompe	Débit nominal (sortie)*1,2	l/min	125 (0.50 MPa)			
		Débit max.	l/min	180			
	Tête de pompe max.		m	80			
	Plage de pression réglable		MPa	0.1 à 0.8			
	Débit de fonctionnement minimum		l/min	40			
Circuit électrique	Capacité admissible du disjoncteur	Courant nominal	A	30			
		Sensibilité du courant de fuite	mA	30			
	Courant d'utilisation nominal		A	11.8	13.2	15.2	19.2
	Puissance nominale		kW (kVA)	6.5 (8.2)	7.5 (9.1)	9.0 (10.5)	11.9 (13.3)
Masse (sans fluides caloporteurs)			kg	Environ 202			

\*1 La capacité à la sortie du thermo-chiller lorsque la température du fluide caloporteur est 20 °C

\*2 Débit minimal nécessaire pour conserver la capacité de refroidissement ou la stabilité de température



# Série HRSH

## Accessoires optionnels

### 1 Raccord de tube convertible

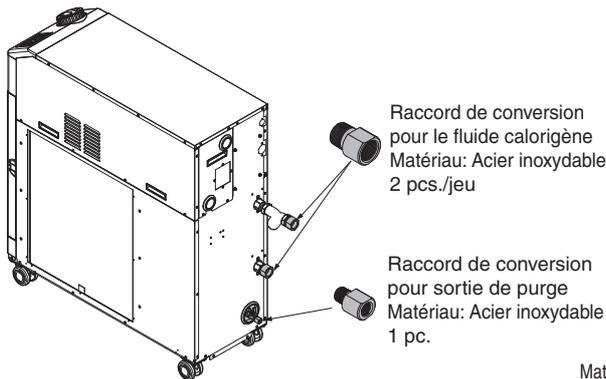
Un raccord visant à modifier l'orifice de Rc à G ou NPT.

#### HRSH090

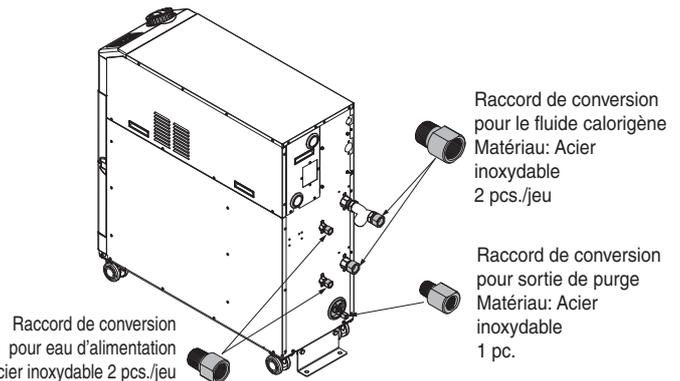
- Orifice de sortie du fluide calorigène, de retour du fluide calorigène Rc 1 → NPT 1 ou G 1
- Orifice de vidange Rc 1/4 → NPT 1/4 ou G 1/4

(Il n'est pas nécessaire d'acheter ceci lorsque le taraudage de tube de type F ou N est sélectionné lors de la commande puisqu'il est compris dans le produit.)

Réf.	Contenu	Modèle compatible
<b>HRS-EP018</b>	Jeu de raccords de conversion taraudage NPT	<b>HRSH090-A-40</b>
<b>HRS-EP019</b>	Jeu de raccords de conversion taraudage G	<b>HRSH090-A-20-S</b>



Réf.	Contenu	Modèle compatible
<b>HRS-EP022</b>	Jeu de raccords de conversion taraudage NPT	<b>HRSH090-W-40</b>
<b>HRS-EP023</b>	Jeu de raccords de conversion taraudage G	<b>HRSH090-W-20-S</b>



Lorsque l'option J (avec la fonction de remplissage automatique de fluide) est incluse, veuillez utiliser les numéros de pièce suivants.

- Orifice de remplissage automatique de fluide Rc 3/8 ◆ NPT 3/8 ou G 3/8
- Orifice de trop-plein Rc 3/4 ◆ NPT 3/4 ou G 3/4

\* Les raccords de conversion de l'orifice de sortie / de retour du fluide calorigène, de l'orifice de vidange et de l'eau d'alimentation (pour la réfrigération refroidie à l'eau) sont également inclus.

Réf.	Contenu	Modèle compatible
<b>HRS-EP020</b>	Jeu de raccords de conversion taraudage NPT	<b>HRSH090-A-40-J</b>
<b>HRS-EP021</b>	Jeu de raccords de conversion taraudage G	<b>HRSH090-A-20-JS</b>

Réf.	Contenu	Modèle compatible
<b>HRS-EP024</b>	Jeu de raccords de conversion taraudage NPT	<b>HRSH090-W-40-J</b>
<b>HRS-EP025</b>	Jeu de raccords de conversion taraudage G	<b>HRSH090-W-20-JS</b>

#### HRSH100/150/200/250

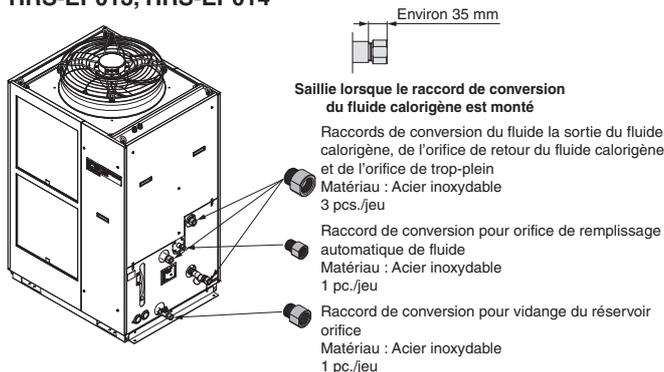
- Sortie du fluide calorigène, orifice de retour du fluide calorigène, orifice de trop-plein Rc 1 → NPT 1 ou G 1
- Orifice de vidange Rc 3/4 → NPT 3/4 ou G 3/4
- Orifice de remplissage automatique du fluide Rc 1/2 → NPT 1/2 ou G 1/2
- Entrée de l'eau d'installation, Sortie de l'eau d'installation Rc 1 → NPT 1 ou G 1 (pour HRS-EP015 ou HRS-EP016)

(Il n'est pas nécessaire d'acheter ceci lorsque le taraudage de tube de type F ou N est sélectionné lors de la commande puisqu'il est compris dans le produit.)

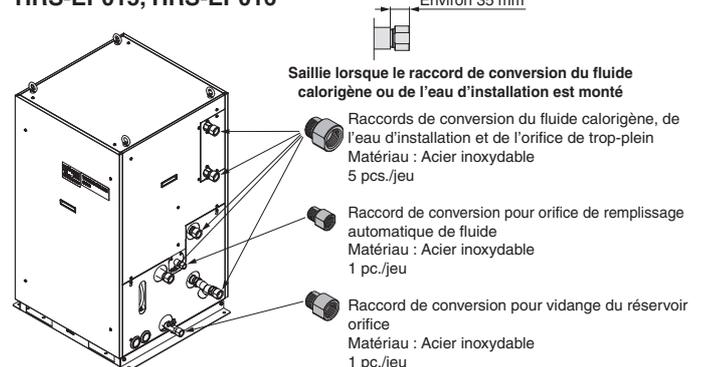
Réf.	Contenu	Modèle compatible
<b>HRS-EP013</b>	Jeu de raccords de conversion taraudage NPT	<b>HRSH100-A-20-□S</b> <b>HRSH100-A-40-□</b> <b>HRSH150-A-20-□S</b> <b>HRSH150-A-40-□</b> <b>HRSH200-A-20-□S</b> <b>HRSH200-A-40-□</b>
<b>HRS-EP014</b>	Jeu de raccords de conversion taraudage G	<b>HRSH250-A-20-□S</b> <b>HRSH250-A-40-□</b> <b>HRSH300-A-20-□S</b> <b>HRSH300-A-40-□</b>

Réf.	Contenu	Modèle compatible
<b>HRS-EP015</b>	Jeu de raccords de conversion taraudage NPT	<b>HRSH100-W-20-□S</b> <b>HRSH100-W-40-□</b> <b>HRSH150-W-20-□S</b> <b>HRSH150-W-40-□</b> <b>HRSH200-W-20-□S</b> <b>HRSH200-W-40-□</b>
<b>HES-EP016</b>	Jeu de raccords de conversion taraudage G	<b>HRSH250-W-20-□S</b> <b>HRSH250-W-40-□</b>

#### HRS-EP013, HRS-EP014



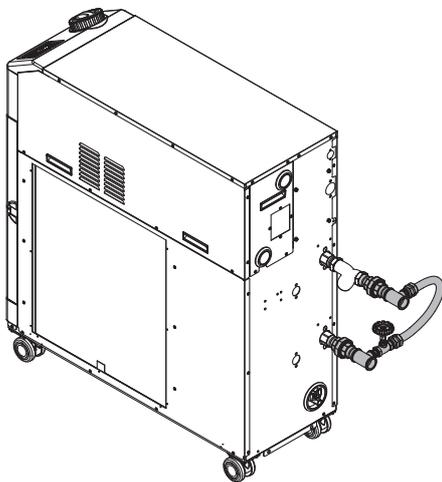
#### HRS-EP015, HRS-EP016



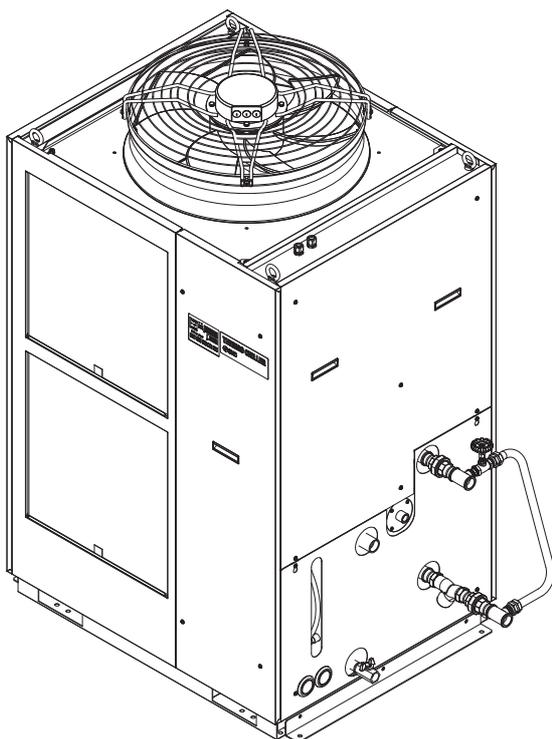
## ② Kit de circuit de dérivation

Lorsque le liquide en circulation est inférieur au débit de fonctionnement minimum (tel que indiqué ci-dessous), la capacité frigorifique est réduite et la stabilité de la température sera largement touchée. Utilisez un jeu de raccordement de dérivation afin d'assurer un débit du fluide de circulation au niveau du débit de fonctionnement minimum ou davantage.

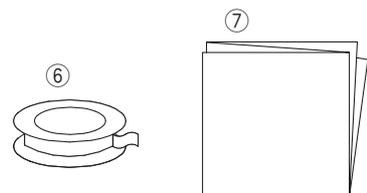
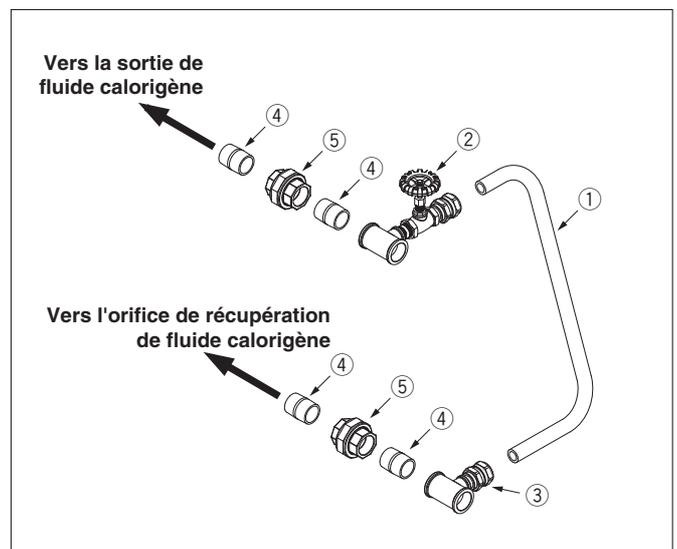
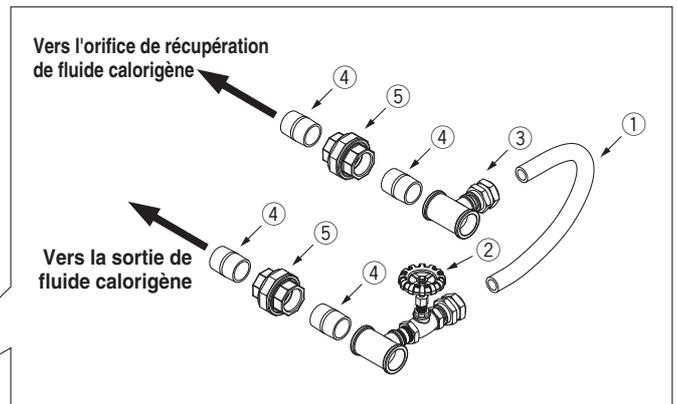
Réf.	Modèle compatible	Débit de fonctionnement mini [l/min]
HRS-BP005	HRSH090-□□-□	20
	HRSH100-□□-20-S	
	HRSH100-□□-40	
	HRSH150-□□-20-S	25
	HRSH150-□□-40	
	HRSH200-□□-20-S	
	HRSH200-□□-40	
	HRSH250-W□-20-S	40
	HRSH250-W□-40	
	HRSH250-A□-20-S	
	HRSH250-A□-40	
	HRSH300-A□-20-S	
HRSH300-A□-40		



HRSH090-A-40



(La figure représente le HRSH250-A-20S)



### Nomenclature

N°	Description
①	Raccord (Diam. int. : 15 mm, longueur : 700 mm)
②	Bloc de raccordement de sortie (avec robinet à soupape)
③	Bloc de raccordement de retour
④	Union mâle (taille : 1 inch) (2 pcs.)
⑤	Union (taille : 1 inch) (2 pcs.)
⑥	Bande préflannée
⑦	Manuel d'utilisation

## 3 Dispositif de réglage des roulettes

Un jeu de roulettes non fixées et d'équerres de réglages.

Lorsque l'utilisateur effectue l'installation, il devra lever le thermo-chiller à l'aide d'un chariot élévateur à fourche.

Veuillez lire attentivement les procédures du manuel inclus dans ce kit avant l'installation.

Réf.	Modèle compatible
HRS-KS001	HRSH250-A□-□ HRSH300-A□-□
HRS-KS002	HRSH100-A□-□ HRSH150-A□-□ HRSH200-A□-□ HRSH100-W□-□ HRSH150-W□-□ HRSH200-W□-□ HRSH250-W□-□

### Nomenclature

Description
Manuel de procédures
Fixations de réglage pour roulettes (2 pcs.)
Vis de montage (M8) (8 pcs.)

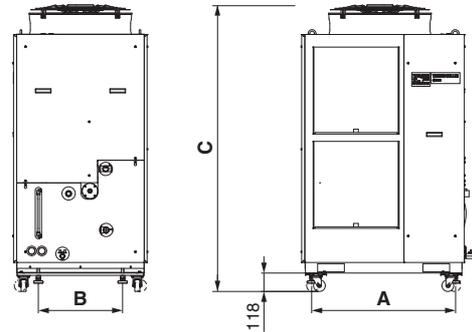


Fig. 1 Vue du montage

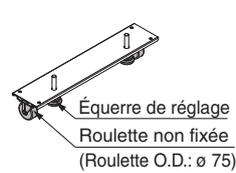


Fig. 2 Fixation de réglage de la roulette (2 pcs.)

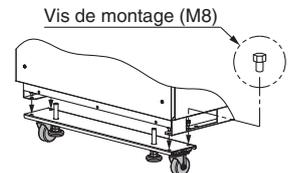


Fig. 3 Vis de montage (8 pcs.)

## 4 Kit de contrôle de conductivité électrique

Le kit indique et contrôle la conductivité électrique du fluide calorigène. Consultez le manuel d'utilisation du produit pour plus de détails.

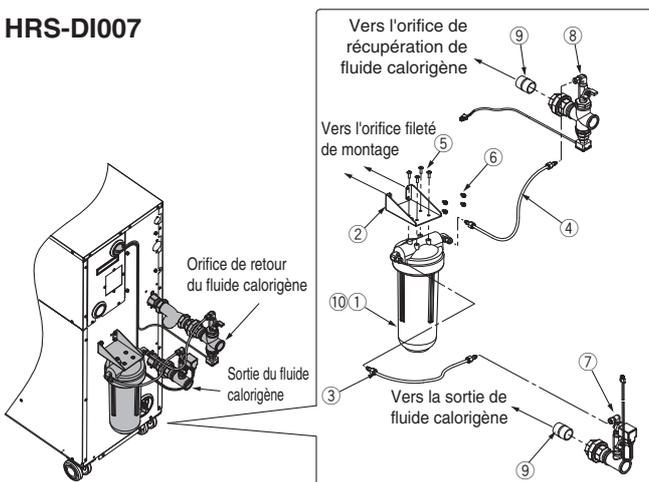
Réf.	Modèle compatible
HRS-DI007	HRSH090-□□-□
HRS-DI006	HRSH100-□□-□ HRSH150-□□-□ HRSH200-□□-□ HRSH250-□□-□ HRSH300-□□-□

Plage de mesure de la conductivité électrique	2.0 à 48.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Plage définie de la cible de conductivité électrique	5.0 à 45.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Plage définie de l'hystérésis de conductivité électrique	2.0 à 10.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Plage de température d'utilisation (Température du fluide calorigène)	5 à 60 °C
Consommation électrique	400 mA max.
Environnement d'installation	À l'intérieur

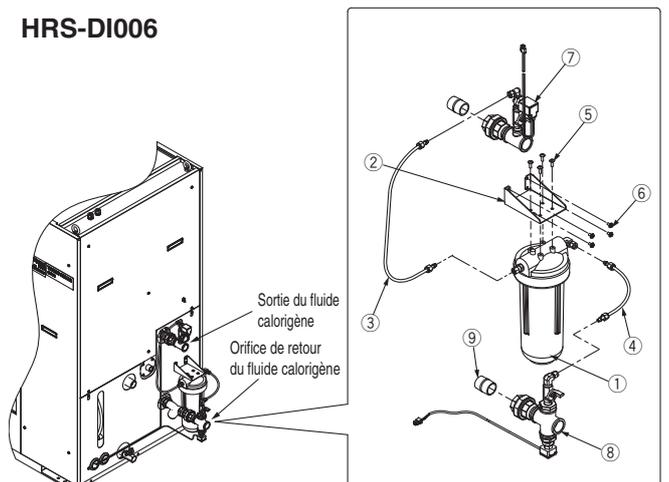
### Nomenclature

N°	Description	N°	Description
①	Réceptif filtrant DI (résine)	⑥	Vis de montage (4 pcs.)
②	Fixation de montage	⑦	Bloc de raccordement de contrôle DI
③	Tube d'entrée du filtre DI	⑧	Ensemble de capteurs DI
④	Tube de sortie du filtre DI	⑨	union (2 pcs.)
⑤	Vis cruciforme (4 pcs.)	⑩	Cartouche de filtre DI (Réf. : HRS-DF001)

### HRS-DI007



### HRS-DI006



## 5 Kit de filtre à particules

Retire les corps étrangers du fluide calorigène. Cet ensemble ne peut pas être connecté directement au thermo-chiller. Installez-le dans le système de raccordement de l'utilisateur. Consultez le manuel d'utilisation du produit pour plus de détails.

### Kit de filtre à particules

HRS-PF005-**H**

#### Accessoire

Symbole	Accessoire
—	Aucun
<b>H</b>	Avec molette

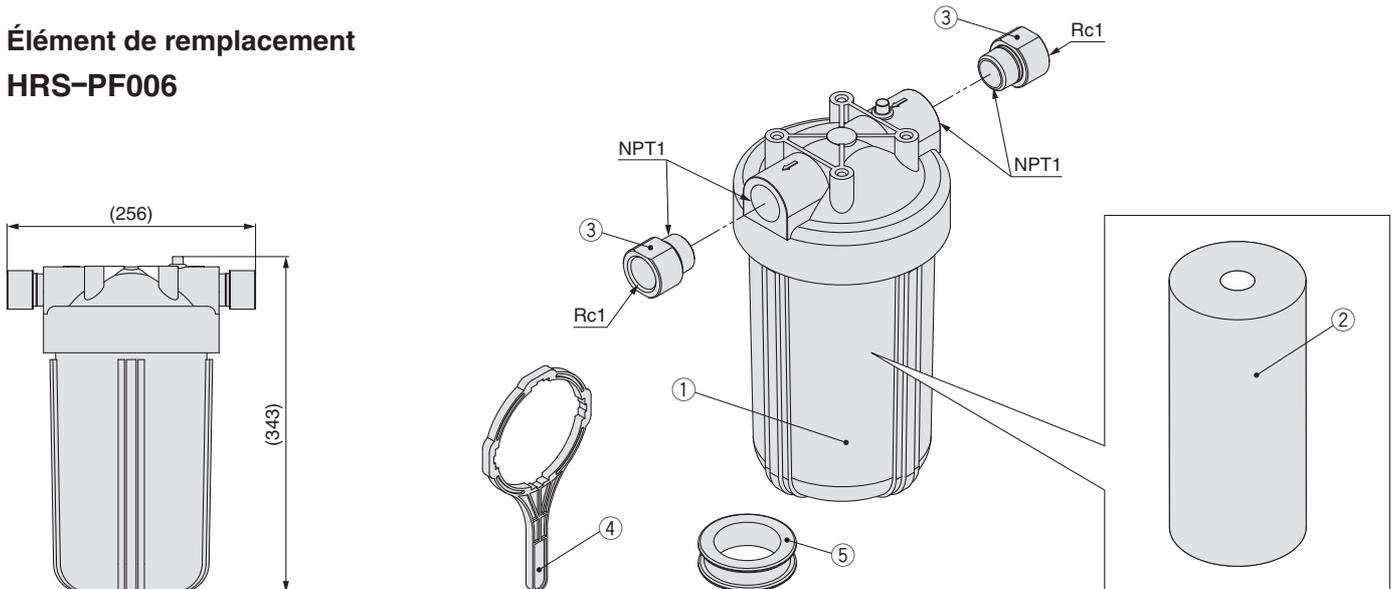
Fluide	Eau de distribution
Pression d'utilisation max.	0.65 MPa
Plage de température d'utilisation	5 à 35 °C
Précision de filtration nominale	5 µm
Environnement d'installation	À l'intérieur

### Nomenclature

N°	Description	Matériau	Qté	Note
①	Corps	PC, PP	1	—
②	Cartouche	PP	1	—
③	Pièce d'extension	Acier inoxydable	2	Conversion de NPT à Rc
④	Poignée	—	1	Quand -H est sélectionné
⑤	Bande préteflonnée	PTFE	1	—

### Élément de remplacement

HRS-PF006

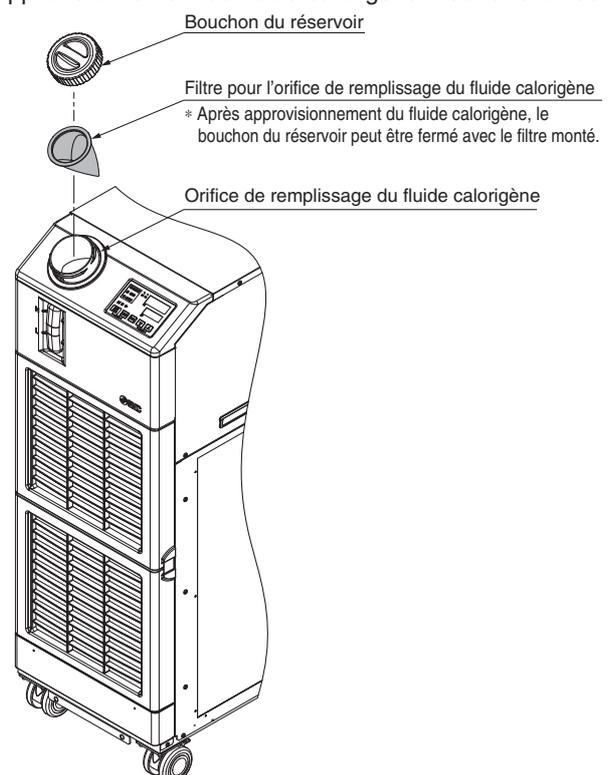


## 6 Filtre pour l'orifice de remplissage du fluide calorigène

Empêche les corps étrangers de pénétrer dans le réservoir lors de l'approvisionnement du fluide calorigène. Peut être utilisé en raccordant simplement à l'orifice de remplissage du fluide calorigène.

Réf.	Modèle compatible
<b>HRS-PF007</b>	<b>HRSH090-□□-□</b>

Matériau	Acier inox 304 et 316
Maillage	200



## 7 Protection contre la neige

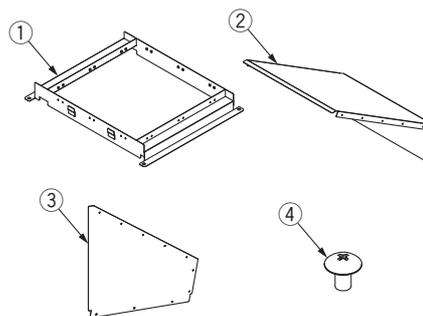
Une protection en acier inoxydable, pour thermo-chillers à refroidissement à air, qui protège le ventilateur et le refroidisseur de la neige (non compatible avec la taille HRSH090).

Quatre types de directions de ventilation peuvent être sélectionnées selon la direction de montage de la protection.

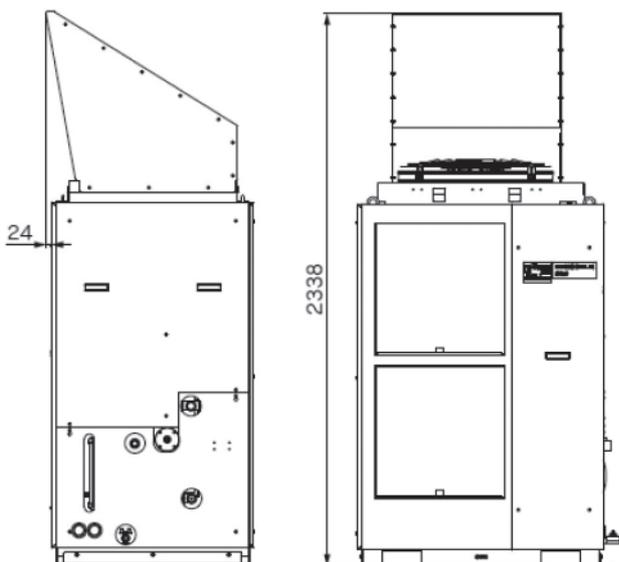
Réf.	Modèle compatible
HRS-BK004	HRSH100-A□-20-□S
	HRSH100-A□-40-□
	HRSH150-A□-20-□S
	HRSH150-A□-40-□
	HRSH200-A□-20-□S
	HRSH200-A□-40-□
HRS-BK003	HRSH250-A□-20-□S
	HRSH250-A□-40-□
	HRSH300-A□-20-□S
	HRSH300-A□-40-□

### Nomenclature

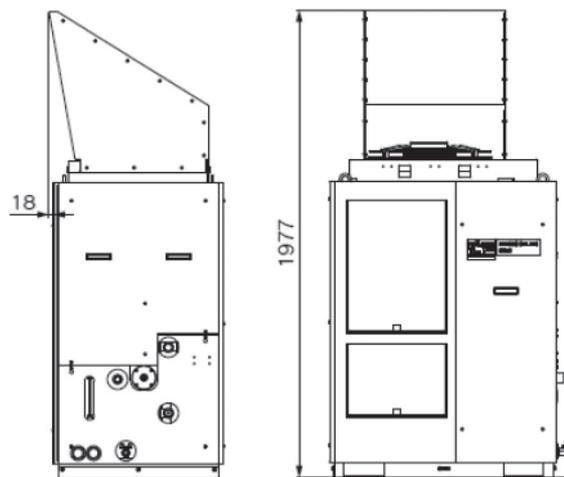
N°	Description	Qté
①	Base de protection contre la neige	1
②	Protection contre la neige A	1
③	Protection contre la neige B	2
④	Vis de montage/d'assemblage	20



### Dimensions

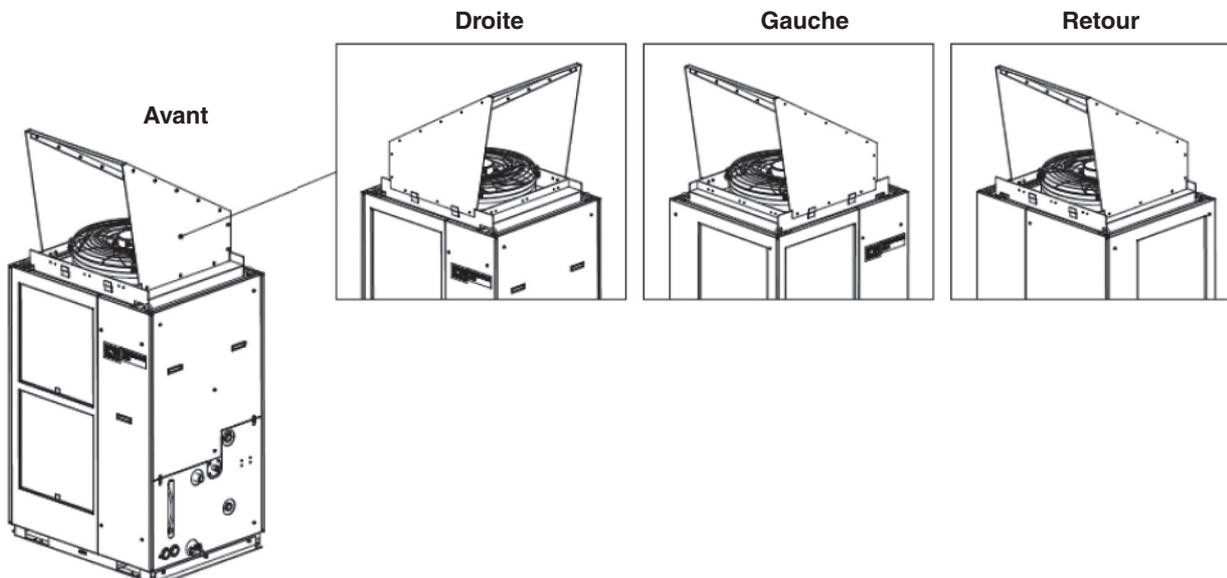


HRS-BK003



HRS-BK004

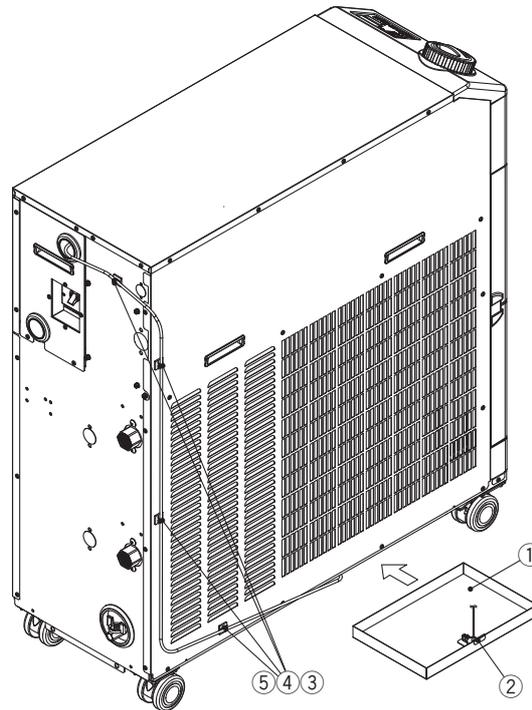
### Direction de montage



## ⑧ Bacs de récupération (avec capteur de fuite)

Bac de récupération du Thermo-chiller. Les fuites de liquide du Thermo-chiller peuvent être détectées en montant le capteur de fuite d'eau. Pour l'installation, alignez le bac de récupération à l'orifice en bas du Thermo-chiller.

Réf.	Modèle compatible
HRS-WL003	HRS090-□□-20/40



### Nomenclature

N°	Description
①	Bac de récupération
②	Capteur de fuite d'eau
③	Câble d'extension
④	Colliers de fixation (x4) (4 pcs.)
⑤	Fixations de câble (4 pcs)

# Calcul de la capacité frigorifique

## Calcul de la capacité frigorifique requise

### Exemple 1 : Lorsque la quantité de chaleur produite dans l'équipement de l'utilisateur est connue.

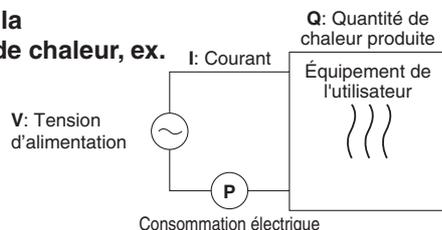
Il est possible de déterminer la quantité de chaleur produite en se basant sur la consommation électrique ou au niveau de la sortie de la zone de production de chaleur, ex. la zone qui a besoin d'être refroidie, dans l'équipement de l'utilisateur.\*

- ① Utilisez la quantité de chaleur produite par la consommation électrique.

Consommation électrique P: 20 [kW]

$$Q = P = 20 \text{ [kW]}$$

Capacité frigorifique = Considérant un facteur de sécurité de 20 %,  $20 \text{ [kW]} \times 1.2 = 24 \text{ [kW]}$



- ② Utilisez la quantité de chaleur produite à partir de la tension de sortie.

Sortie d'alimentation VI: 20 [kVA]

$$Q = P = V \times I \times \text{facteur de puissance}$$

Dans cet exemple, avec un facteur de puissance de 0.85 :

$$= 20 \text{ [kVA]} \times 0.85 = 17 \text{ [kW]}$$

Capacité frigorifique = avec un facteur de sécurité de 20 %,  $17 \text{ [kW]} \times 1.2 = 20.4 \text{ [kW]}$

- ③ Dérive la quantité de chaleur produite de la sortie.

Sortie (puissance à l'arbre, etc.) W: 13 [kW]

$$Q = P = \frac{W}{\text{Efficacité}}$$

Dans cet exemple, avec une efficacité de 0.7 :

$$= \frac{13}{0.7} = 18.6 \text{ [kW]}$$

Capacité frigorifique = avec un facteur de sécurité de 20 %,  $18.6 \text{ [kW]} \times 1.2 = 22.3 \text{ [kW]}$

\* Les exemples ci-dessus calculent la quantité de chaleur produite à partir de la puissance consommée. La quantité de chaleur produite actuellement peut varier en fonction de la structure de l'équipement de l'utilisateur. Veuillez à vérifier cela attentivement.

### Exemple 2 : Lorsque la quantité de chaleur produite dans l'équipement de l'utilisateur n'est pas connue.

Calculer la différence de température du fluide calorigène entre l'entrée et la sortie de l'appareil du client.

La quantité de chaleur produite par l'équipement de l'utilisateur Q : Inconnu [W] (J/s)  
 Fluide de circulation : Eau de distribution\*  
 Débit de la masse du fluide de circulation qm : (= ρ x qv ÷ 60) [kg/s]  
 Masse volumique du fluide calorigène ρ : 1 [kg/L]  
 Débit de liquide calorigène (volume) qv : 70 [l/min]  
 Chaleur spécifique du fluide calorigène C : 4.186 x 10<sup>3</sup> [J/(kg·K)]  
 Température de sortie du fluide calorigène T1 : 293 [K] (20 [°C])  
 Température de retour du fluide calorigène T2 : 297 [K] (24 [°C])  
 Différence de température du fluide calorigène ΔT : 4 [K] (= T2 - T1)  
 Facteur de conversion : minutes en secondes (unités SI) : 60 [s/min]

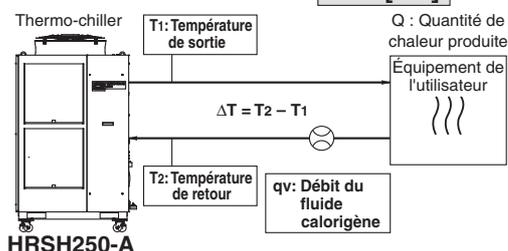
\* Consultez la page 42 pour connaître les valeurs de propriétés physiques typiques de l'eau de distribution ou d'autres liquides de circulation.

$$Q = qm \times C \times (T_2 - T_1)$$

$$= \frac{\rho \times qv \times C \times \Delta T}{60} = \frac{1 \times 70 \times 4.186 \times 10^3 \times 4.0}{60}$$

$$= 19535 \text{ [J/s]} \approx 19535 \text{ [W]} = 19.5 \text{ [kW]}$$

Capacité frigorifique = avec un facteur de sécurité de 20 %,  $19.5 \text{ [kW]} \times 1.2 = 23.4 \text{ [kW]}$



### Exemple d'unités de mesure conventionnelles (référence)

La quantité de chaleur produite par l'équipement de l'utilisateur Q : Inconnu [cal/h] → [W]  
 Fluide de circulation : Eau de distribution\*  
 Débit massique du fluide de circulation qm : (= ρ x qv x 60) [kgf/h]  
 Masse volumique du fluide de circulation γ : 1 [kgf/L]  
 Débit de liquide calorigène (volume) qv : 70 [l/min]  
 Chaleur spécifique du fluide calorigène C : 1.0 x 10<sup>3</sup> [cal/(kgf·°C)]  
 Température de sortie du fluide calorigène T1 : 20 [°C]  
 Température de retour du fluide calorigène T2 : 24 [°C]  
 Différence de température du fluide calorigène ΔT : 4 [°C] (= T2 - T1)  
 Facteur de conversion : heures en minutes : 60 [min/h]  
 Facteur de conversion : kcal/h en kW : 860 [(cal/h)/W]

$$Q = \frac{qm \times C \times (T_2 - T_1)}{860}$$

$$= \frac{\gamma \times qv \times 60 \times C \times \Delta T}{860}$$

$$= \frac{1 \times 70 \times 60 \times 1.0 \times 10^3 \times 4.0}{860}$$

$$= \frac{16800000 \text{ [cal/h]}}{860}$$

$$\approx 19534 \text{ [W]} = 19.5 \text{ [kW]}$$

Capacité frigorifique = avec un facteur de sécurité de 20 %,  $19.5 \text{ [kW]} \times 1.2 = 23.4 \text{ [kW]}$

## Calcul de la capacité frigorifique requise

**Exemple 3 : Quand il n'y a aucune production de chaleur et quand l'objet est refroidi en-dessous d'une certaine température et une certaine durée.**

Quantité de chaleur par substance refroidie (par unité de temps) **Q** : Inconnu [W] ([J/s])  
 Substance refroidie : Eau  
 Masse de la substance refroidie **m** : (=  $\rho \times V$ ) [kg]  
 Densité de la substance refroidie  $\rho$  : 1 [kg/L]  
 Volume total de la substance refroidie **V** : 300 [L]  
 Chaleur spécifique de la substance refroidie **C** : 4.186 x 10<sup>3</sup> [J/(kg·K)]  
 Température de la substance refroidie au début du refroidissement **T<sub>0</sub>** : 305 [K] (32 [°C])  
 Température de la substance refroidie après t heures **T<sub>t</sub>** : 293 [K] (20 [°C])  
 Écart de température de refroidissement  $\Delta T$  : 12 [K] (=  $T_0 - T_t$ )  
 Temps de refroidissement  $\Delta t$  : 900 [s] (= 15 [min])

\* Veuillez consulter ci-dessous les valeurs des caractéristiques physiques des fluides calorigènes.

$$Q = \frac{m \times C \times (T_t - T_0)}{\Delta t} = \frac{\rho \times V \times C \times \Delta T}{\Delta t}$$

$$= \frac{1 \times 300 \times 4.186 \times 10^3 \times 12}{900} = 16744 \text{ [J/s]} \approx 16.7 \text{ [kW]}$$

Capacité frigorifique = avec un facteur de sécurité de 20 %,  
**HRSH250-A**      16.7 [kW] x 1.2 = **20 [kW]**

### Exemple d'unités de mesure conventionnelles (référence)

Quantité de chaleur par substance refroidie (par unité de temps) **Q** : Inconnu [cal/h] → [W]  
 Substance refroidie : Eau  
 Masse de la substance refroidie **m** : (=  $\rho \times V$ ) [kgf]  
 Masse volumique de la substance refroidie  $\gamma$  : 1 [kgf/L]  
 Volume total de la substance refroidie **V** : 300 [L]  
 Chaleur spécifique de la substance refroidie **C** : 1.0 x 10<sup>3</sup> [cal/(kgf·°C)]  
 Température de la substance refroidie au début du refroidissement **T<sub>0</sub>** : 32 [°C]  
 Température de la substance refroidie après t heures **T<sub>t</sub>** : 20 [°C]  
 Écart de température de refroidissement  $\Delta T$  : 12 [°C] (=  $T_0 - T_t$ )  
 Temps de refroidissement  $\Delta t$  : 15 [min]  
 Facteur de conversion : heures en minutes : 60 [min/h]  
 Facteur de conversion : kcal/h en kW : 860 [(cal/h)/W]

$$Q = \frac{m \times C \times (T_t - T_0)}{\Delta t \times 860} = \frac{\gamma \times V \times 60 \times C \times \Delta T}{\Delta t \times 860}$$

$$= \frac{1 \times 300 \times 60 \times 1.0 \times 10^3 \times 12}{15 \times 860}$$

$$\approx 16744 \text{ [W]} = 16.7 \text{ [kW]}$$

Capacité frigorifique = avec un facteur de sécurité de 20 %,  
 16.7 [kW] x 1.2 = **20 [kW]**

(Note) Il s'agit de la valeur calculée en changeant la température du fluide uniquement. Par conséquent elle varie de manière importante en fonction du bain d'eau ou de la forme des conduites.

## Précautions concernant la capacité frigorifique requise

### 1. Capacité calorifique

Si la température du fluide calorigène est réglée à une température supérieure à la température ambiante, le fluide doit être chauffé par le thermo-chiller. La capacité de chauffage dépend de la température du fluide calorigène. Tenez compte du taux de radiation et de la capacité de chauffage de l'équipement de l'utilisateur et vérifiez que la capacité de chauffage nécessaire est assurée avant toute opération.

### 2. Capacité de pompage

#### <Débit du fluide calorigène>

Le débit du fluide calorigène dépend de la pression d'évacuation du fluide. Observez la différence de hauteur de l'installation entre le thermo-chiller et l'équipement de l'utilisateur, et la résistance des conduites comme les conduites du liquide en circulation, ou la taille des conduites, ou les courbes des conduites dans l'installation. Vérifiez auparavant que vous atteignez le débit souhaité en utilisant les courbes de capacité de pompage.

#### <Pression de décharge du fluide calorigène>

La pression d'évacuation du fluide calorigène peut augmenter à son maximum dans les courbes de capacité de pompage. Vérifier au préalable que le circuit et les canalisations du fluide calorigène de l'équipement de l'utilisateur sont compatibles avec cette pression.

## Valeurs des caractéristiques physiques des fluides calorigènes

### 1. Ce catalogue utilise les valeurs suivantes pour la masse volumique et la chaleur spécifique en calculant la capacité frigorifique nécessaire.

Densité  $\rho$  : 1 [kg/L] (ou en utilisant un système d'unité conventionnel, masse volumique :  $\gamma = 1$  [kgf/L])

Chaleur spécifique **C** : 4.19 x 10<sup>3</sup> [J/(kg·K)] (ou en utilisant un système d'unité conventionnel, 1 x 10<sup>3</sup> [cal/(kgf·°C)])

### 2. Les valeurs de densité et de chaleur spécifique changent légèrement en fonction de la température tel que indiqué ci-dessous. Utilisez-le comme référence.

#### Eau

Température	Densité $\rho$ [kg/L]	Chaleur spécifique C [J/(kg·K)]	Système conventionnel	
			Masse volumique $\gamma$ [kgf/L]	Chaleur spécifique C [cal/(kgf·°C)]
5 °C	1.00	4.2 x 10 <sup>3</sup>	1.00	1 x 10 <sup>3</sup>
10 °C	1.00	4.19 x 10 <sup>3</sup>	1.00	1 x 10 <sup>3</sup>
15 °C	1.00	4.19 x 10 <sup>3</sup>	1.00	1 x 10 <sup>3</sup>
20 °C	1.00	4.18 x 10 <sup>3</sup>	1.00	1 x 10 <sup>3</sup>
25 °C	1.00	4.18 x 10 <sup>3</sup>	1.00	1 x 10 <sup>3</sup>
30 °C	1.00	4.18 x 10 <sup>3</sup>	1.00	1 x 10 <sup>3</sup>
35 °C	0.99	4.18 x 10 <sup>3</sup>	0.99	1 x 10 <sup>3</sup>
40 °C	0.99	4.18 x 10 <sup>3</sup>	0.99	1 x 10 <sup>3</sup>

Température	Densité $\rho$ [kg/L]	Chaleur spécifique C [J/(kg·K)]	Système conventionnel	
			Masse volumique $\gamma$ [kgf/L]	Chaleur spécifique C [cal/(kgf·°C)]
5 °C	1.02	3.91 x 10 <sup>3</sup>	1.02	0.93 x 10 <sup>3</sup>
10 °C	1.02	3.91 x 10 <sup>3</sup>	1.02	0.93 x 10 <sup>3</sup>
15 °C	1.02	3.91 x 10 <sup>3</sup>	1.02	0.93 x 10 <sup>3</sup>
20 °C	1.01	3.91 x 10 <sup>3</sup>	1.01	0.93 x 10 <sup>3</sup>
25 °C	1.01	3.91 x 10 <sup>3</sup>	1.01	0.93 x 10 <sup>3</sup>
30 °C	1.01	3.91 x 10 <sup>3</sup>	1.01	0.94 x 10 <sup>3</sup>
35 °C	1.01	3.91 x 10 <sup>3</sup>	1.01	0.94 x 10 <sup>3</sup>
40 °C	1.01	3.92 x 10 <sup>3</sup>	1.01	0.94 x 10 <sup>3</sup>

(Note) Les valeurs ci-dessus servent de référence. Contactez le fournisseur du fluide calorigène pour plus de détails.

**Solution aqueuse de glycol d'éthylène 15 %**



## Série HRSH

# Précautions spécifiques au produit 1

Veillez lire ces consignes avant l'utilisation. Pour connaître les « Consignes de sécurité », reportez-vous au dos de couverture. Pour connaître les précautions à prendre pour l'équipement de contrôle de la température, consultez les « Précautions de manipulation des produits SMC » et le Manuel d'utilisation sur le site Internet de SMC, <http://www.smc.eu>

### Conception

#### Attention

- 1. Ce catalogue présente les caractéristiques d'une seule unité.**
  - Vérifiez les spécificités de cette unité simple (contenus dans le catalogue) et observez minutieusement l'adaptabilité de cette unité avec le système du client.
  - Bien que le circuit de protection soit installé comme une unité autonome, préparez une cuvette de vidange, un détecteur de fuite d'eau, un système d'évacuation d'air et un équipement d'arrêt d'urgence en fonction des conditions de fonctionnement de l'appareil utilisateur. Il est demandé à l'utilisateur de concevoir le système de sécurité de toute l'installation.
- 2. Si vous devez refroidir des zones ouvertes à l'air libre (réservoirs, tubes), prévoyez le système de raccordement qui s'y rapporte.**  
Pour le refroidissement de réservoirs extérieurs en plein air, installer les canalisations de façon à prévoir des serpentins pour refroidir l'intérieur des réservoirs et pour retourner le volume entier du fluide calorigène évacué.
- 3. Ne pas utiliser de matériau corrosif pour les matières en contact avec le fluide du fluide de circulation et de l'eau d'alimentation.**  
L'utilisation de matériaux corrosifs tels que l'aluminium ou le fer pour des pièces en contact avec le fluide telles que les tuyaux peut causer des obstructions ou fuites dans les circuits du fluide de circulation et de l'eau d'alimentation. Fournit une protection contre la corrosion lors de l'utilisation du produit.

### Sélection

#### Attention

##### Sélection du modèle

Pour sélectionner un thermo-chiller, il faut connaître la quantité de chaleur produite par l'équipement de l'utilisateur. Calculer la quantité de chaleur produite en consultant « Calcul de la capacité de refroidissement » aux pages 41 et 42 avant de sélectionner un modèle.

### Manipulation

#### Attention

##### Lisez attentivement le manuel d'utilisation.

Lisez complètement le manuel d'utilisation avant utilisation et conservez ce manuel à disposition pour le consulter chaque fois que c'est nécessaire.

### Milieu d'utilisation et de stockage

#### Attention

- 1. Ne pas utiliser dans les environnements suivants, cela pourrait provoquer des défaillances.**
  - Extérieur (pour HRSH090).
  - Dans des endroits où de la vapeur d'eau, de l'eau salé et de l'huile peuvent éclabousser le produit.
  - Dans des endroits comportant de la poussière et des particules.
  - Dans des endroits contenant des gaz corrosifs, des produits chimiques, des solvants organiques, ou des gaz inflammables. (Ce produit n'est pas antidéflagrant.)
  - Dans les endroits où la température ambiante dépasse les limites indiquées ci-dessous.  
Lors du transport/stockage : -15 °C à 50 °C (mais à condition que l'eau ou le liquide de circulation ne sont pas restés dans la tuyauterie)  
Pour une version à refroidissement par air -20 °C à 45 °C en fonctionnement.  
Pour une version à refroidissement par eau 2 °C à 45 °C en fonctionnement.  
(cependant, utiliser une solution aqueuse à 15 % d'éthylèneglycol si l'on utilise le produit dans un endroit où la température ambiante est de -5 à 10 °C et / ou que la température du fluide circulant est de 10 °C ou moins. Utiliser une solution aqueuse à 40 % d'éthylèneglycol si l'on utilise le produit dans un endroit où la température ambiante est de -20 à -5 °C.)
  - Dans les lieux soumis à de la condensation.
  - Dans des lieux exposés aux rayons directs du soleil ou à de la chaleur irradiée.
  - Dans les lieux où une source de chaleur est proche et où la ventilation est faible.
  - Dans des endroits où la température change de manière substantielle.
  - Dans les endroits exposés à de forts bruits magnétiques.  
(Dans les emplacements soumis à des champs électriques et magnétiques forts et à des surtensions).
  - Dans les lieux soumis à de l'électricité statique ou à des conditions qui entraînent une décharge d'électricité statique du produit.
  - Dans les lieux à haute fréquence.
  - Dans les lieux où un dommage est probable à cause de l'éclairage.
  - Dans des lieux soumis à des altitudes de 3000 m ou plus (excepté pour le stockage et le transport du produit).  
\* Pour une altitude de 1000 m ou plus  
À cause d'une densité de l'air plus faible, les efficacités de rayonnement thermique des appareils du produit seront plus faibles dans un endroit à une altitude de 1000 m ou plus. Ainsi, la température ambiante maximum d'utilisation et la capacité de refroidissement se réduiront selon les descriptions du tableau ci-dessous.  
Veillez sélectionner le thermo-chiller en considérant les descriptions.
    - Limite supérieure de la température ambiante : Utilisez le produit à une température ambiante de valeur indiquée ou inférieure à chaque altitude.
    - Coefficient de capacité de refroidissement : La capacité de refroidissement du produit sera réduite à la capacité multipliée par la valeur indiquée à chaque altitude.

Altitude [m]	① Limite supérieure de la température ambiante [°C]	② Coefficient de capacité de refroidissement
Moins de 1000 m	45	1.00
Moins de 1500 m	42	0.85
Moins de 2000 m	38	0.80
Moins de 2500 m	35	0.75
Moins de 3000 m	32	0.70
- Dans les lieux soumis à de forts chocs ou de fortes vibrations.
- Dans des endroits où une force massive assez puissante pour déformer le produit est appliquée, ou lorsque le poids d'un objet lourd est appliqué.
- Dans des endroits où il n'y a pas assez d'espace pour la maintenance.
- Dans des endroits où du liquide excédant les conditions requises au niveau de protection IPX4 peut éclabousser le produit.
- Endroit incliné (pour HRSH090).

- 2. Le produit n'est pas conçu pour une utilisation en salle blanche Il génère des particules à l'intérieur.**



# Série HRSH

## Précautions spécifiques au produit 2

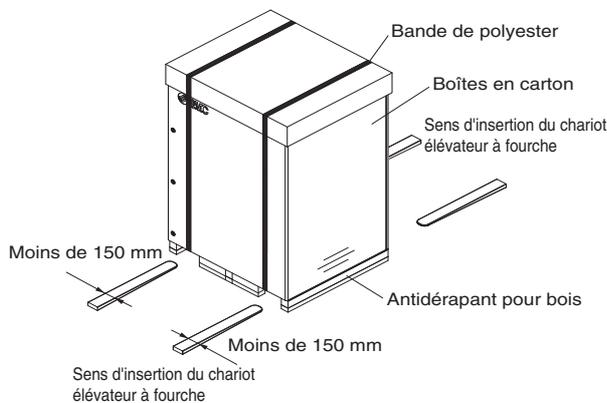
Veuillez lire ces consignes avant l'utilisation. Pour connaître les « Consignes de sécurité », reportez-vous au dos de couverture. Pour connaître les précautions à prendre pour l'équipement de contrôle de la température, consultez les « Précautions de manipulation des produits SMC » et le Manuel d'utilisation sur le site Internet de SMC, <http://www.smc.eu>

### Transport / transfert / déplacement

#### ⚠ Attention

1. Cet équipement est lourd. Veuillez accorder une attention particulière à la sécurité et à la position du produit lors des transports ou des déplacements.
2. Veuillez lire attentivement le Manuel d'utilisation pour le déplacement du produit après le déballage.
3. Ce produit requiert l'acceptation avant le déchargement son du camion, et l'utilisateur devra décharger le produit lui-même. Veuillez préparer un chariot élévateur à fourche.

Le produit sera livré dans le conditionnement indiqué ci-dessous.



#### <Poids et dimensions comprenant le conditionnement>

Modèle	Masse (kg)	Dimensions [mm]
HRSH090-A□-40	158	Hauteur 1290 x Largeur 470 x Profondeur 1180
HRSH090-W□-40		
HRSH100-A□-□S	221	Hauteur 1585 x Largeur 1185 x Profondeur 955
HRSH150-A□-□S	256	
HRSH200-A□-□S		
HRSH250-A□-□S	330	Hauteur 1895 x Largeur 1230 x Profondeur 1040
HRSH100-W□-□S	185	Hauteur 1485 x Largeur 925 x Profondeur 955
HRSH150-W□-□S	215	
HRSH200-W□-□S		
HRSH250-W□-□S		
HRSH100-A□-A□S	233	Hauteur 1710 x Largeur 1185 x Profondeur 955
HRSH150-A□-A□S	268	
HRSH200-A□-A□S		
HRSH250-A□-A□S	344	Hauteur 2020 x Largeur 1230 x Profondeur 1040
HRSH100-W□-A□S	197	Hauteur 1610 x Largeur 925 x Profondeur 955
HRSH150-W□-A□S	227	
HRSH200-W□-A□S		
HRSH250-W□-A□S		

#### 2. Déplacement avec chariot élévateur à fourche

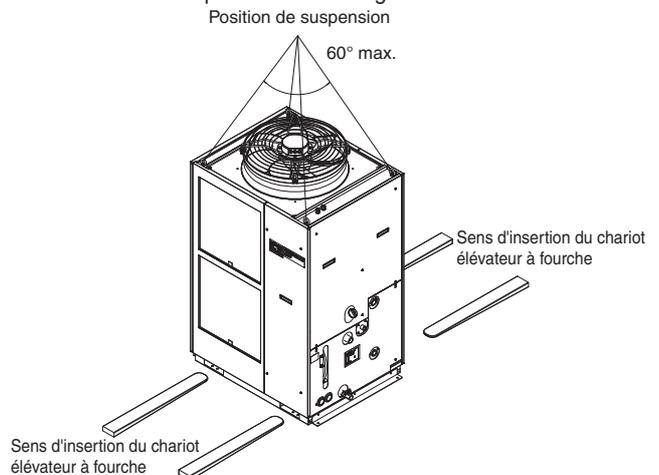
- 1) Le chariot doit être conduit par un opérateur habilité.
- 2) L'endroit approprié pour insérer les fourches du chariot diffèrent en fonction du modèle de refroidisseur. Insérez la fourche à l'emplacement spécifié sur l'étiquette. La fourche doit atteindre l'autre côté du produit.
- 3) Éviter tout contact de la fourche avec le panneau ou avec les orifices de raccordement.



HRSH090

#### 3. Transport par suspension

- 1) L'élingage et l'opération de la grue doivent être réservés à une personne habilitée.
- 2) Ne pas utiliser la tuyauterie ou les poignées du panneau pour déplacer l'unité.
- 3) Lorsque l'unité est suspendue par les boulons à œil, veiller à utiliser les 4 points de suspension. En ce qui concerne l'angle de suspension, la position du centre de gravité doit faire l'objet d'une attention particulière et l'angle doit être maintenu à 60°.



HRSH250-A-20S

(lors de l'utilisation d'accessoires optionnels/Dispositif de réglage des roulettes HRS-KS001 ou KS002)

#### 4. Déplacement à l'aide de roulettes

- 1) Ce produit est lourd, veuillez vous assurer qu'ils ne soit pas levé à moins que deux personnes ne soient présentes pour empêcher une chute éventuelle.
- 2) Ne pas utiliser la tuyauterie ou les poignées du panneau pour déplacer l'unité.
- 3) Ne pas passer au-dessus de bosses, etc. avec les roulettes
- 4) Lorsqu'un chariot élévateur à fourche est utilisé, veiller à ce que les fourches n'endommagent pas les roulettes ou les pieds de nivellement et insérer suffisamment les fourches de façon à ce qu'elles ressortent de l'autre côté.

### Montage / installation

#### ⚠ Attention

1. N'utilisez pas le HRSH090 à l'extérieur.

2. Ne posez aucun objet lourd sur cet appareil et ne montez pas dessus. Le panneau externe peut se déformer et représenter un risque.

#### ⚠ Précaution

1. Choisir un sol d'installation rigide et pouvant supporter le poids du produit.

2. Fixez-le avec des boulons, des boulons d'ancrage, etc.



# Série HRSH

## Précautions spécifiques au produit 3

Veuillez lire ces consignes avant l'utilisation. Pour connaître les « Consignes de sécurité », reportez-vous au dos de couverture. Pour connaître les précautions à prendre pour l'équipement de contrôle de la température, consultez les « Précautions de manipulation des produits SMC » et le Manuel d'utilisation sur le site Internet de SMC, <http://www.smc.eu>

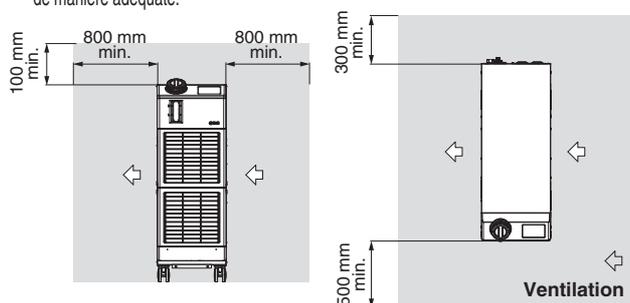
### Montage / installation

#### ⚠ Précaution

3. Veuillez consulter le Manuel d'utilisation de ce produit, et sécuriser un espace d'installation nécessaire à l'entretien et à la ventilation.

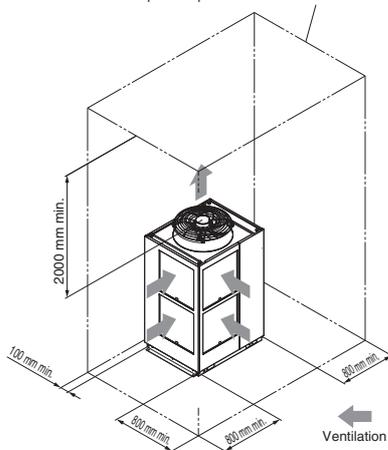
##### <Refroidissement à air>

1. Le produit de type refroidissement à l'air évacue la chaleur à l'aide d'un ventilateur monté sur le produit. Si le produit est utilisé avec une ventilation insuffisante, la température ambiante pourrait excéder 45 °C affectant la performance et la durée de vie du produit. Pour empêcher cela, veuillez assurer une ventilation suffisante (voir ci-dessous).
2. Pour une installation intérieure, les trous de ventilation et le ventilateur doivent être équipés de manière adéquate.



HRSH090

Espace requis à la ventilation et à l'entretien.



HRSH250-A

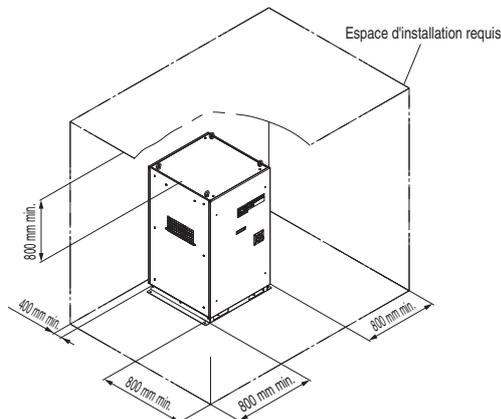
3. Il est impossible d'évacuer la chaleur lorsque l'installation est intérieure ou lorsque l'espace d'installation est conditionné, veuillez fournir un conduit d'évacuation de la chaleur au niveau du raccord de sortie d'air de ce produit afin d'assurer sa ventilation. Ne pas monter l'entrée du conduit (bride) directement sur l'évent du produit et conservez un espace plus large que le diamètre du conduit. De plus, veuillez considérer la résistance du conduit lors de la mise en place du raccord de l'évent pour le conduit.

##### <Quantité de rayonnement thermique/Taux de ventilation nécessaire>

Modèle	Quantité de rayonnement thermique [kW]	Taux de ventilation nécessaire [m <sup>3</sup> /min]	
		Temp. différentielle de 3 °C entre la zone d'installation intérieure et extérieure	Temp. différentielle de 6 °C entre la zone d'installation intérieure et extérieure
HRSH090-A□-40	Environ 18	305	155
HRSH100-A□-□	Environ 18	305	155
HRSH150-A□-□	Environ 29	490	245
HRSH200-A□-□	Environ 35	590	295
HRSH250-A□-□	Environ 44	730	365
HRSH300-A□-□	Environ 45	760	380

##### <Refroidissement à l'eau>

Lors de l'installation du produit, conservez un espace pour l'entretien tel que indiqué ci-dessous.



### Raccordement

#### ⚠ Précaution

1. Les conduites de fluide caloporteur et d'eau d'alimentation doivent être prévues par le client en tenant compte de la pression d'utilisation, de la température et de la compatibilité fluide caloporteur/installation.

Si les caractéristiques de fonctionnement ne sont pas suffisantes, les canalisations risquent d'éclater en cours de fonctionnement. L'utilisation de matériaux corrosifs tels que l'aluminium ou le fer pour des pièces en contact avec le fluide telles que les tuyaux peut causer des obstructions ou fuites dans les circuits du fluide de circulation et de l'eau d'alimentation. Fournit une protection contre la corrosion lors de l'utilisation du produit.

2. Sélectionner un orifice de raccordement de capacité supérieure au débit nominal.

Pour le débit nominal, consultez le tableau de capacité de pompage.

3. Utiliser une clé à canalisation pour bloquer les orifices de raccordement lors du serrage de l'orifice de purge de ce produit.

4. La pression d'alimentation d'eau vers l'orifice de remplissage automatique du fluide de ce produit doit être comprise entre 0.2 et 0.5 MPa.

Ce produit présente une trappe d'alimentation (flotteur) intégré. Si vous la fixez au robinet d'un évier, etc. elle fournira automatiquement de l'eau au niveau nominal de fluide du réservoir (entre "HIGH" [fort] et "LOW" [faible])

Si la pression du circuit d'eau est trop élevée, les tuyaux pourraient éclater lors de l'utilisation. Procédez avec précaution.

5. Veuillez vous assurer que le raccordement est connecté à l'orifice de trop-plein afin que le fluide de circulation puisse être évacué vers la fosse de purge lorsque le niveau de fluide dans le réservoir augmente.

6. Lors du raccordement des canalisations du fluide calorifique, prévoir un bac de récupération et une fosse de collecte des eaux usées en cas de fuite.

7. Cette série de produits comporte des appareils de circulation du fluide à température constante avec réservoirs intégrés.

Ne pas installer d'équipements sur votre système tels que des pompes, qui renvoient de force le fluide calorifique vers l'unité. De même, si une cuve externe qui se trouve à l'air libre est raccordé, la circulation du fluide peut devenir impossible. Procédez avec précaution.

8. Le débit d'eau d'alimentation est réglé automatiquement selon les conditions de fonctionnement.

De plus, la température du retour d'eau d'alimentation ne doit pas dépasser 60 °C.



# Série HRSH

## Précautions spécifiques au produit 4

Veuillez lire ces consignes avant l'utilisation. Pour connaître les « Consignes de sécurité », reportez-vous au dos de couverture. Pour connaître les précautions à prendre pour l'équipement de contrôle de la température, consultez les « Précautions de manipulation des produits SMC » et le Manuel d'utilisation sur le site Internet de SMC, <http://www.smc.eu>

### Câblage électrique

#### ⚠ Attention

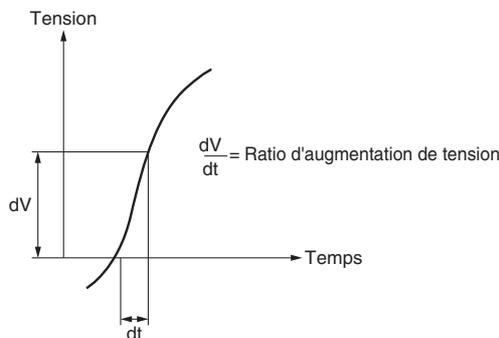
La terre ne doit jamais être reliée à une ligne d'eau, de gaz ou à un paratonnerre.

#### ⚠ Précaution

1. Alimentation électrique et câbles de communication doivent être préparés par l'utilisateur.

2. Prévoyez une alimentation électrique stable qui ne sera pas touchée par la surtension ou la distorsion.

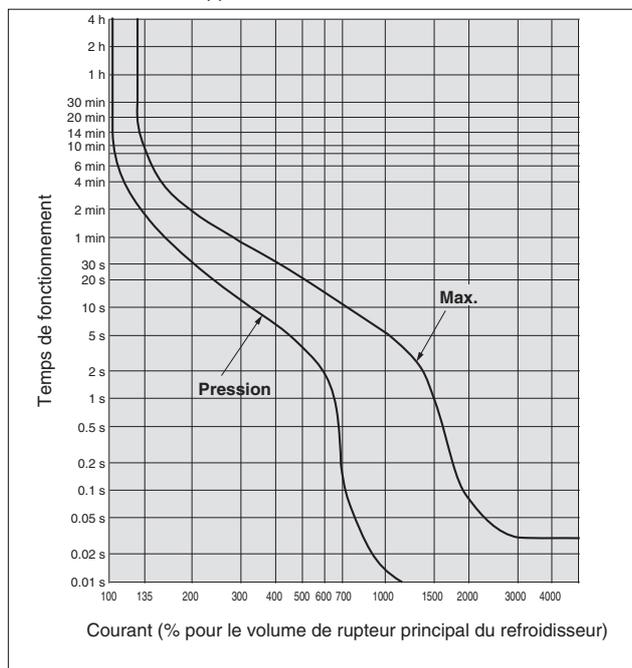
Si le ratio d'augmentation de tension (dV/dt) à la dérivation zéro doit excéder 40 V/200 µsec., il pourrait en résulter un dysfonctionnement.



#### <Pour 400 V>

3. Ce produit est installé avec un rupteur avec les caractéristiques suivantes.

Pour l'équipement de l'utilisateur (côté alimentation), utilisez un rupteur dont le temps de fonctionnement sera égal ou supérieur au rupteur de ce produit. Si un rupteur avec un temps de fonctionnement plus court est branché, l'équipement de l'utilisateur pourrait s'arrêter à cause du courant à l'appel de cette machine.



### Fluide calorigène

#### ⚠ Précaution

1. Éviter que de l'huile ou des corps étrangers ne se mélangent au fluide calorigène.

2. Lorsque le fluide de circulation est de l'eau, cette eau d'alimentation doit être conforme aux normes de qualité de l'eau appropriées.

Utilisez de l'eau d'alimentation respectant les normes indiquées ci-dessous (y compris l'eau utilisée pour la dilution de la solution aqueuse de glycol d'éthylène).

#### Normes de qualité de l'eau d'alimentation (utilisée comme fluide de circulation)

L'Association des Industries d'Air Climatisé et Refroidissement Japonaises JRA GL-02-1994 « Système de refroidissement d'eau - Type de circulation - Eau d'appoint »

Élément standard	Élément	Unité	Valeur standard	Influence	
				Corrosion	Génération de tartre
Élément standard	pH (à 25 °C)	—	6.0 à 8.0	○	○
	Conductivité électrique (25 °C)	[µS/cm]	100* à 300*	○	○
	Ion de chlorure (Cl <sup>-</sup> )	[mg/L]	50 max.	○	
	Ion d'acide sulfurique (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	[mg/L]	50 max.	○	
	Quantité d'acide consommé (à pH 4.8)	[mg/L]	50 max.		○
	Dureté totale	[mg/L]	70 max.		○
	Dureté alcaline (CaCO <sub>3</sub> )	[mg/L]	50 max.		○
Élément de référence	Silice à l'état ionique (SiO <sub>2</sub> )	[mg/L]	30 max.		○
	Fer (Fe)	[mg/L]	0.3 max.	○	○
	Cuivre (Cu)	[mg/L]	0.1 max.	○	
	Ion de sulfate (S <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	[mg/L]	Ne devrait pas être détecté.	○	
	Ion d'ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	[mg/L]	0.1 max.	○	
	Chlore résiduel (Cl)	[mg/L]	0.3 max.	○	
	Carbone libre (CO <sub>2</sub> )	[mg/L]	4.0 max.	○	

\* Dans le cas de [MΩ·cm], sera de 0.003 à 0.01.

○ : Facteurs ayant un effet sur la corrosion ou la génération de tartre.

• Même si les normes de qualité de l'eau sont respectées, une prévention totale de la corrosion n'est pas garantie.

3. Utiliser une solution aqueuse de glycol d'éthylène qui ne contient pas d'additifs comme les conservateurs.

4. Si vous utilisez une solution aqueuse de glycol d'éthylène, gardez une concentration maximum de 40 %.

Des concentrations excessives peuvent surcharger la pompe. L'utilisation d'une solution aqueuse d'éthylèneglycol de 40 % pourrait réduire la capacité de refroidissement à 20 %.

De faibles concentrations, cependant, peuvent amener à un risque de gel lorsque la température du fluide calorigène est de 10 °C ou moins et entraîner une panne du thermo-chiller.

5. Lorsque l'eau déminéralisée est utilisée, la conductivité électrique doit être de 1 µS/cm ou plus (résistance électrique : 1 MΩ·cm max.)

### Alimentation d'eau

#### ⚠ Attention

##### <Refroidissement à l'eau>

1. Le thermo-chiller de type refroidissement à l'eau irradie de la chaleur vers l'eau de l'installation.

Préparez un système d'eau de l'installation satisfaisant les spécifications de rayonnement thermique et d'eau de l'installation ci-dessous.

#### ■ Système d'eau de l'installation nécessaire

##### <Quantité de rayonnement thermique/Spécifications de l'eau de l'installation>

Modèle	Rayonnement thermique [kW]	Spécification de l'eau de l'installation
HRSH090-W□-40	Environ 20	Consultez « Circuit d'eau » dans les caractéristiques aux pages 16, 22 et 24.
HRSH100-W□-□	Environ 20	
HRSH150-W□-□	Environ 27	
HRSH200-W□-□	Environ 34	
HRSH250-W□-□	Environ 40	



# Série HRSH

## Précautions spécifiques au produit 5

Veuillez lire ces consignes avant l'utilisation. Pour connaître les « Consignes de sécurité », reportez-vous au dos de couverture. Pour connaître les précautions à prendre pour l'équipement de contrôle de la température, consultez les « Précautions de manipulation des produits SMC » et le Manuel d'utilisation sur le site Internet de SMC, <http://www.smc.eu>

### Alimentation d'eau

#### ⚠ Attention

2. Lorsque l'eau d'alimentation est utilisé comme eau de l'installation, cette eau doit être conforme aux normes de qualité de l'eau appropriées.

Veuillez utiliser de l'eau conforme aux normes indiquées ci-dessous.

Normes de qualité de l'eau d'alimentation (utilisée comme eau de l'installation)

L'Association des Industries d'Air Climatisé et Refroidissement Japonaises

JRA GL-02-1994 « Système de refroidissement d'eau - Type de circulation - Eau d'appoint »

	Élément	Unité	Valeur standard	Influence	
				Corrosion	Génération de tartre
Élément standard	pH (à 25 °C)	—	6.5 à 8.2	○	○
	Conductivité électrique (25 °C)	[μS/cm]	100* à 800*	○	○
	Ion de chlorure (Cl <sup>-</sup> )	[mg/L]	200 max.	○	○
	Ion d'acide sulfurique (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	[mg/L]	200 max.	○	○
	Quantité d'acide consommé (à pH 4.8)	[mg/L]	100 max.		○
	Dureté totale	[mg/L]	200 max.		○
Élément de référence	Dureté alcaline (CaCO <sub>3</sub> )	[mg/L]	150 max.		○
	Silice à l'état ionique (SiO <sub>2</sub> )	[mg/L]	50 max.		○
	Fer (Fe)	[mg/L]	1.0 max.	○	○
	Cuivre (Cu)	[mg/L]	0.3 max.	○	○
	Ion de sulfate (S <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	[mg/L]	Ne devrait pas être détecté.	○	○
	Ion d'ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	[mg/L]	1.0 max.	○	○
Chlore résiduel (Cl)	[mg/L]	0.3 max.	○	○	
Carbone libre (CO <sub>2</sub> )	[mg/L]	4.0 max.	○	○	

\* Dans le cas de [MΩ·cm], sera de 0.001 à 0.01.

○: Facteurs ayant un effet sur la corrosion ou la génération de tartre.

• Même si les normes de qualité de l'eau sont respectées, une prévention totale de la corrosion n'est pas garantie.

3. Configurez la pression d'alimentation entre 0.3 et 0.5 MPa. Assurez une différence de pression à l'entrée/sortie d'eau de l'installation de 0.3 MPa min.

Une pression d'alimentation élevée amènerait à une fuite. Une pression d'alimentation et différence de pression à l'entrée/sortie d'eau de l'installation faibles entraîneraient un débit insuffisant de l'eau de l'installation et un faible contrôle de la température.

### Fonctionnement

#### ⚠ Attention

1. Vérification avant utilisation

1) Le niveau du liquide en circulation doit être compris dans la plage spécifiée de "HIGH" [fort] à "LOW" [faible].

Le fluide calorigène déborde lorsque le niveau spécifié est dépassé.

2) Retirez l'air.

Procéder à un essai de fonctionnement en regardant le niveau du fluide.

Étant donné que le niveau du fluide diminue quand l'air est évacué du système de raccordement, remettez de l'eau quand le niveau baisse. Lorsque le niveau du fluide ne baisse pas, l'opération de purge de l'air est terminée.

La pompe peut fonctionner indépendamment.

2. Vérification pendant utilisation

• Vérifiez la température du fluide calorigène.

La plage de température de service du fluide calorigène est comprise entre 5 et 35 °C. (5 à 40 °C pour HRSH090)

Lorsque la quantité de chaleur produite par l'équipement de l'utilisateur est supérieure à la capacité du produit, la température du fluide calorigène peut sortir de cette plage. Ce point doit faire l'objet d'une attention particulière.

3. Méthode d'arrêt d'urgence

• Arrêtez l'appareil immédiatement en cas d'anomalie. Après avoir arrêté le fonctionnement, déconnectez l'alimentation électrique de l'équipement de l'utilisateur.

### Durée de redémarrage de l'opération

#### ⚠ Précaution

Après une interruption, attendre cinq minutes minimum avant de redémarrer. Si l'opération est relancée dans les cinq minutes, le circuit de protection risque de s'activer et l'opération ne démarrera pas correctement.

### Circuit de protection

#### ⚠ Précaution

Le circuit de protection s'activera dans les situations ci-dessous pour empêcher ou arrêter le fonctionnement.

- La tension d'alimentation est en dehors de la plage de tension nominale de ±10 %.
- Si le niveau d'eau de la cuve est anormalement bas.
- La température du fluide calorigène est trop élevée.
- La quantité de chaleur produite par l'appareil de l'utilisateur est trop élevée par rapport à la capacité frigorifique.
- La température ambiante est trop élevée (vérifiez la températures ambiantes dans les caractéristiques).
- Le trou de ventilation est obstrué par de la poussière ou de la saleté.

### Entretien

#### ⚠ Précaution

<Contrôle régulier tous les mois>

Nettoyage du trou de ventilation.

L'obstruction du filtre antipoussière du produit de type refroidissement à l'eau par de la poussière ou des débris peut entraîner une baisse de performance du refroidissement.

Le filtre antipoussière doit être nettoyé avec une brosse à poils longs ou un pistolet à air afin d'éviter de le déformer ou de l'endommager.

<Inspection périodique trimestrielle>

Inspecter le fluide calorigène.

1. Lors de l'utilisation d'eau d'alimentation ou d'eau déminéralisée
  - Remplacement du fluide calorigène  
Le non remplacement du fluide de circulation peut favoriser le développement de bactéries ou d'algues. Le fluide doit être changé régulièrement en fonction des conditions d'utilisation.
  - Nettoyage du réservoir (identique à la série HRS)  
Vérifier l'absence de poussière, d'écume ou de corps étrangers dans le fluide calorigène à l'intérieur du réservoir et nettoyer régulièrement le réservoir.
2. Avec une solution aqueuse de glycol d'éthylène  
Vérifiez que la concentration n'excède pas 40 % à l'aide d'un mètre de concentration.  
Diluer ou ajouter au besoin pour obtenir la bonne concentration.

<Contrôle régulier pendant l'hiver>

1. Prévoir la purge de l'eau au préalable.

Retirez à l'avance le fluide calorigène et l'eau de l'installation s'ils menacent de geler quand l'appareil est éteint.

Lorsque l'appareil doit être éteint, assurez-vous que le fluide circulant est complètement déchargé de l'appareil et de l'application. Veuillez le charger à température ambiante lorsque l'appareil doit être allumé.

2. Consulter un professionnel.

Ce produit comporte une fonction « anti-gel », une fonction « réchauffement », et une fonction « protection contre la neige ». Veuillez lire attentivement le Manuel d'utilisation et si une fonction supplémentaire anti-gel (par exemple, des bandes chauffantes) est nécessaire, veuillez la demander au vendeur.



## **Consignes de sécurité**

Ces consignes de sécurité ont été rédigées pour prévenir des situations dangereuses pour les personnes et/ou les équipements. Ces instructions indiquent le niveau de risque potentiel à l'aide d'étiquettes "Précaution", "Attention" ou "Danger". Elles sont toutes importantes pour la sécurité et doivent être appliquées, en plus des Normes Internationales (ISO/IEC)<sup>1)</sup>, à tous les textes en vigueur à ce jour.

### **Danger:**

**Danger** indique un risque potentiel de niveau fort qui, s'il est ignoré, pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.

### **Attention:**

**Attention** indique un risque potentiel de niveau moyen qui, s'il est ignoré, pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.

### **Précaution:**

**Précaution** indique un risque potentiel de faible niveau qui, s'il est ignoré, pourrait entraîner des blessures mineures ou peu graves.

1) ISO 4414 : Fluides pneumatiques – Règles générales et exigences de sécurité pour les systèmes et leurs composants.

ISO 4413 : Fluides hydrauliques – Règles générales et exigences de sécurité pour les systèmes et leurs composants.

IEC 60204-1 : Sécurité des machines – Matériel électrique des machines. (1ère partie : recommandations générales).

ISO 10218-1 : Robots et dispositifs robotiques - Exigences de sécurité pour les robots industriels - Partie 1 : robots. etc.

## **Attention**

### **1. La compatibilité du produit est sous la responsabilité de la personne qui a conçu le système et qui a défini ses caractéristiques.**

Etant donné que les produits mentionnés sont utilisés dans certaines conditions, c'est la personne qui a conçu le système ou qui en a déterminé les caractéristiques (après avoir fait les analyses et tests requis) qui décide de la compatibilité de ces produits avec l'installation. Les performances et la sécurité exigées par l'équipement seront de la responsabilité de la personne qui a déterminé la compatibilité du système. Cette personne devra réviser en permanence le caractère approprié de tous les éléments spécifiés en se reportant aux informations du dernier catalogue et en tenant compte de toute éventualité de défaillance de l'équipement pour la configuration d'un système.

### **2. Seules les personnes formées convenablement pourront intervenir sur les équipements ou machines.**

Le produit présenté ici peut être dangereux s'il fait l'objet d'une mauvaise manipulation. Le montage, le fonctionnement et l'entretien des machines ou de l'équipement, y compris de nos produits, ne doivent être réalisés que par des personnes formées convenablement et expérimentées.

### **3. Ne jamais tenter de retirer ou intervenir sur le produit ou des machines ou équipements sans s'être assuré que tous les dispositifs de sécurité ont été mis en place.**

1. L'inspection et l'entretien des équipements ou machines ne devront être effectués qu'une fois que les mesures de prévention de chute et de mouvement non maîtrisé des objets manipulés ont été confirmées.
2. Si un équipement doit être déplacé, assurez-vous que toutes les mesures de sécurité indiquées ci-dessus ont été prises, que le courant a été coupé à la source et que les précautions spécifiques du produit ont été soigneusement lues et comprises.
3. Avant de redémarrer la machine, prenez des mesures de prévention pour éviter les dysfonctionnements malencontreux.

### **4. Nos produits ne peuvent pas être utilisés au-delà de leurs caractéristiques techniques.**

**Nos produits ne sont pas développés, conçus et fabriqués pour une utilisation dans les conditions ou environnements suivants. Une utilisation dans ces conditions ou environnements n'est pas couverte.**

1. Conditions et environnements en dehors des caractéristiques techniques indiquées, ou utilisation en extérieur ou dans un endroit exposé aux rayons du soleil.
2. Utilisation dans les secteurs nucléaire, ferroviaire, aérien, aérospatial, maritime ou automobile, application militaire, équipements affectant la vie humaine, le corps et les biens, équipements relatifs aux carburants, équipements de loisir, circuits d'arrêt d'urgence, embrayages de presse, circuits de freinage, équipements de sécurité, etc. et toute autre application ne correspondant pas aux caractéristiques standard énoncées dans les catalogues et les manuels d'utilisation.
3. Utilisation dans les circuits interlock, sauf pour une utilisation avec double verrouillage telle que l'installation d'une fonction de protection mécanique en cas de défaillance. Inspectez régulièrement le produit pour vérifier son bon fonctionnement.

## **Précaution**

**Nous développons, concevons et fabriquons des produits pour équipement de commande automatique destinés à une utilisation inoffensive dans les industries de fabrication. L'utilisation dans les industries non manufacturières n'est pas couverte.**

Les produits que nous fabriquons et commercialisons ne peuvent pas être utilisés à des fins de transactions ou de certification indiquées dans la Loi sur les mesures. La nouvelle Loi sur les mesures interdit l'utilisation d'unités autres que SI au Japon.

## **Garantie limitée et clause limitative de responsabilité/ clauses de conformité**

Le produit utilisé est soumis à la "Garantie limitée et clause limitative de responsabilité" et aux "Clauses de conformité". Veuillez les lire attentivement et les accepter avant d'utiliser le produit.

### **Garantie limitée et clause limitative de responsabilité**

1. La période de garantie du produit est d'un an de service ou d'un an et demi après livraison du produit, selon la première échéance.<sup>2)</sup> Le produit peut également tenir une durabilité spéciale, une exécution à distance ou des pièces de rechange. Veuillez demander l'avis de votre succursale commerciale la plus proche.
  2. En cas de panne ou de dommage signalé pendant la période de garantie, période durant laquelle nous nous portons entièrement responsable, votre produit sera remplacé ou les pièces détachées nécessaires seront fournies. Cette limitation de garantie s'applique uniquement à notre produit, indépendamment de tout autre dommage encouru, causé par un dysfonctionnement de l'appareil.
  3. Avant d'utiliser les produits SMC, veuillez lire et comprendre les termes de la garantie, ainsi que les clauses limitatives de responsabilité figurant dans le catalogue pour tous les produits particuliers.
- 2) Les ventouses sont exclues de la garantie d'un an. Une ventouse étant une pièce consommable, elle est donc garantie pendant un an à compter de sa date de livraison. Ainsi, même pendant sa période de validité, la limitation de garantie ne prend pas en charge l'usure du produit causée par l'utilisation de la ventouse ou un dysfonctionnement provenant d'une détérioration d'un caoutchouc.

### **Clauses de conformité**

1. L'utilisation des produits SMC avec l'équipement de production pour la fabrication des armes de destruction massive (ADM) ou d'autre type d'arme est strictement interdite.
2. Les exportations des produits ou de la technologie SMC d'un pays à un autre sont déterminées par les directives de sécurité et les normes des pays impliqués dans la transaction. Avant de livrer les produits SMC à un autre pays, assurez-vous que toutes les normes locales d'exportation sont connues et respectées.

## **Consignes de sécurité**

Lisez les "Précautions d'utilisation des Produits SMC" (M-E03-3) avant toute utilisation.

## SMC Corporation (Europe)

<b>Austria</b>	+43 (0)2262622800	www.smc.at	office@smc.at
<b>Belgium</b>	+32 (0)33551464	www.smc.be	info@smc.be
<b>Bulgaria</b>	+359 (0)2807670	www.smc.bg	office@smc.bg
<b>Croatia</b>	+385 (0)13707288	www.smc.hr	office@smc.hr
<b>Czech Republic</b>	+420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz
<b>Denmark</b>	+45 70252900	www.smc.dk.com	smc@smcdk.com
<b>Estonia</b>	+372 651 0370	www.smcee.ee	info@smcee.ee
<b>Finland</b>	+358 207513513	www.smc.fi	smcfl@smc.fi
<b>France</b>	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	supportclient@smc-france.fr
<b>Germany</b>	+49 (0)61034020	www.smc.de	info@smc.de
<b>Greece</b>	+30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr
<b>Hungary</b>	+36 23513000	www.smc.hu	office@smc.hu
<b>Ireland</b>	+353 (0)14039000	www.smcautomation.ie	sales@smcautomation.ie
<b>Italy</b>	+39 03990691	www.smcitalia.it	mailbox@smcitalia.it
<b>Latvia</b>	+371 67817700	www.smc.lv	info@smc.lv

<b>Lithuania</b>	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
<b>Netherlands</b>	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
<b>Norway</b>	+47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
<b>Poland</b>	+48 222119600	www.smc.pl	sales@smc.pl
<b>Portugal</b>	+351 214724500	www.smc.eu	apoioclientept@smc.smces.es
<b>Romania</b>	+40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
<b>Russia</b>	+7 (812)3036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
<b>Slovakia</b>	+421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
<b>Slovenia</b>	+386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
<b>Spain</b>	+34 945184100	www.smc.eu	post@smc.smces.es
<b>Sweden</b>	+46 (0)86031240	www.smc.nu	smc@smc.nu
<b>Switzerland</b>	+41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
<b>Turkey</b>	+90 212 489 0 440	www.smcturkey.com.tr	info@smcturkey.com.tr
<b>UK</b>	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales@smc.uk

**South Africa** +27 10 900 1233    www.smcza.co.za    zasales@smcza.co.za