

Contrôleur de température à fluide calorigène

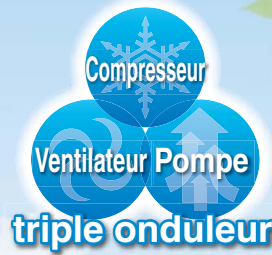
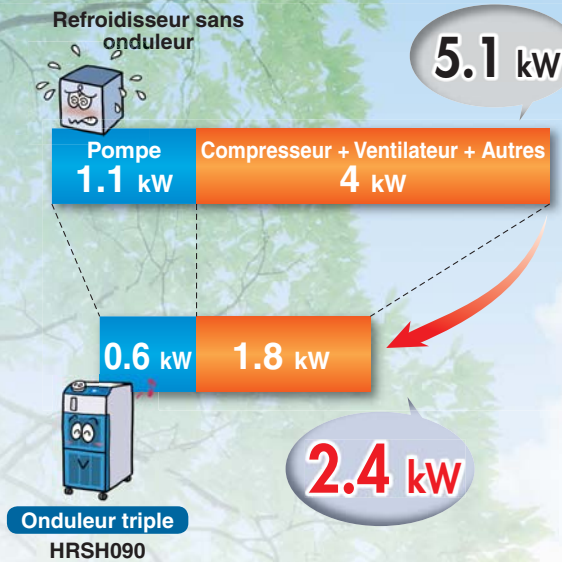
Thermo-chiller

Modèle à onduleur



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

Effet remarquable sur les économies d'énergie avec l'onduleur triple !



1. Compresseur onduleur CC
2. Ventilateur onduleur CC
3. Pompe onduleur

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

Plage de réglage de la température 5°C à 35°C *
* Sauf pour HRS090: 5°C à 40°C

Température ambiante max. 45°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) - Modèle large Utilisation extérieure - Modèle compact

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) 3 phases, 200 à 230 V ca (60 Hz) 3 phases
- **380 à 415 V ca 3 phases (50 / 60 Hz)**

Série HRS

*1 Sous les conditions indiquées en page 1

*2 Pour le modèle à refroidissement à eau, une vanne de régulation du débit est utilisée au contrôle du débit de l'eau de l'installation au lieu d'un ventilateur.



CAT.EUS40-57Ddd-FR

Triple onduleur

L'onduleur 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

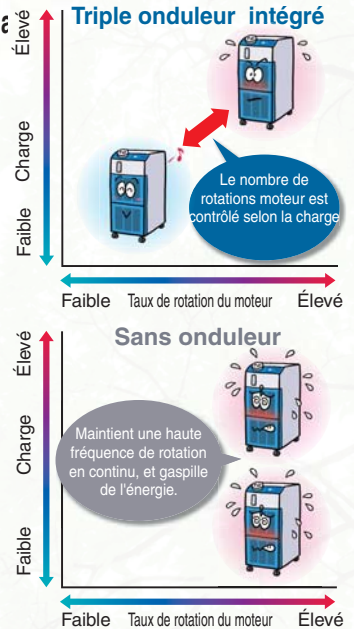
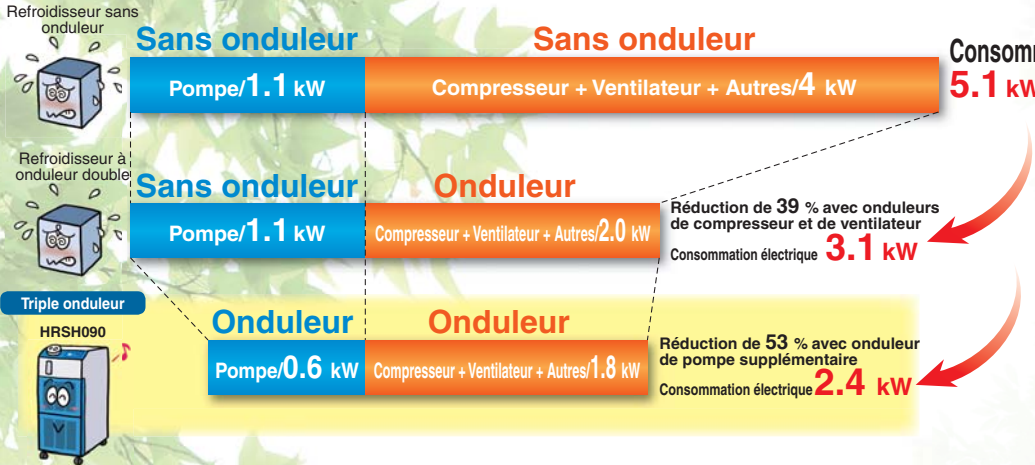
réduction de 53 %*
comparé à un modèle sans onduleur

*Pour le thermo-chiller HRSH090

Avec l'onduleur, il est possible de fonctionner avec les mêmes performances même avec une alimentation électrique de 50 Hz.



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

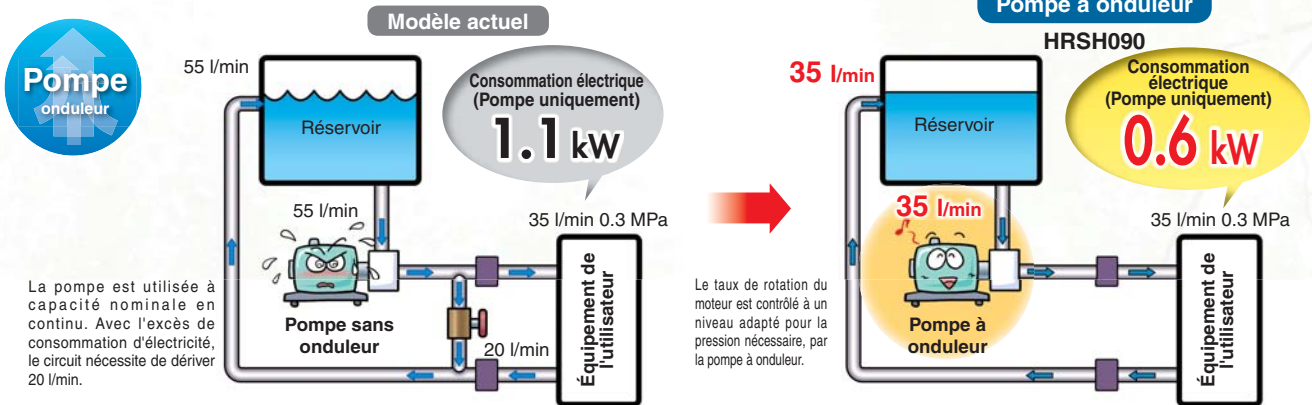


Taux de utilisation : Taux de 9.5 kW (avec charge de chaleur) à 0 kW (sans charge de chaleur) Taux d'utilisation : 50% avec charge de chaleur de 9.5 kW en continu

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

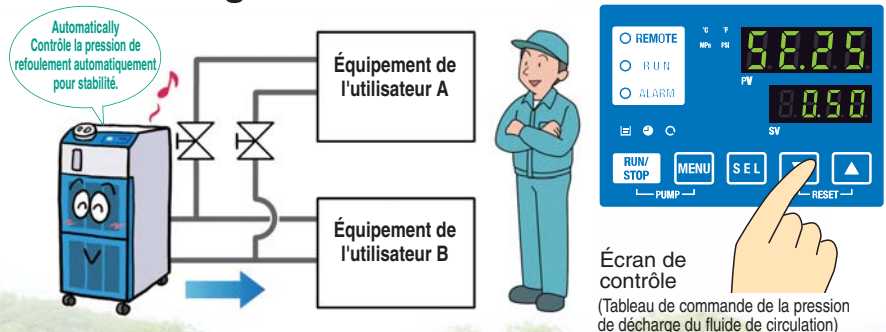
Pompe à onduleur

Réduction de la consommation électrique



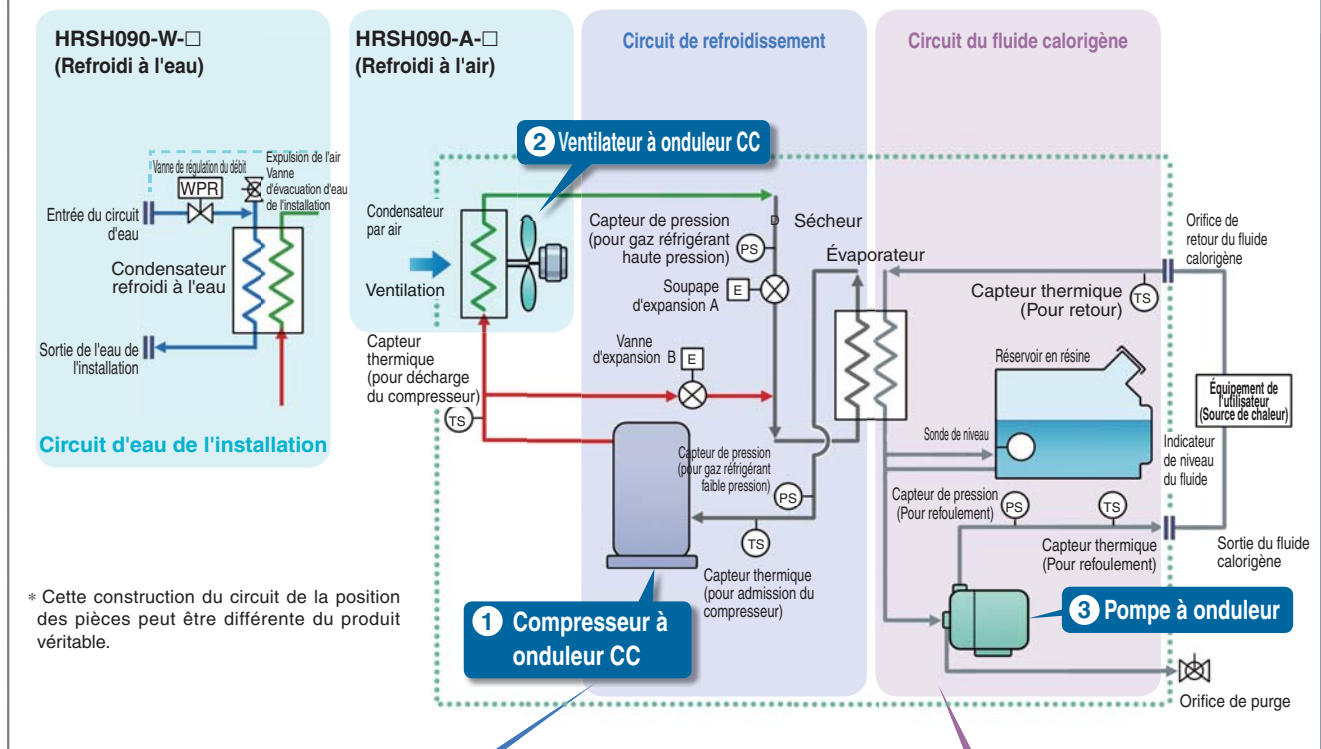
Pression de liquide de circulation réglable

La pression de décharge du fluide de circulation peut être déterminée par le panneau de commande. La pompe à onduleur contrôle automatiquement la pression de décharge à la pression déterminée sans ajuster le circuit de dérivation sous différentes conditions de raccordement. 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 d'écoulement inversé pour entretien, la fonction de réglage de la pression contrôle la pression de décharge afin qu'elle soit stable. (sécurise le débit minimum spécifié pour chaque circuit de dérivation.)

Diagramme du circuit - Modèle compact HRSH



Circuit de refroidissement

- Le compresseur à onduleur CC comprime le gaz réfrigérant, et décharge le gaz réfrigérant de haute température et haute pression.
- Dans le cas d'un refroidissement à l'air, le gaz réfrigérant de haute température et haute pression est refroidi par un condensateur par air avec la ventilation du ventilateur à onduleur CC, et devient liquide. Dans le cas d'un refroidissement à l'eau, le gaz réfrigérant est refroidi par un condensateur par eau avec l'eau de l'installation dans le circuit d'eau de l'installation, et devient liquide.
- Le gaz réfrigérant haute pression liquéfié s'étend et sa température baisse alors qu'il passe à travers la vanne d'expansion A et s'évapore en prenant la chaleur depuis le fluide de circulation de l'évaporateur.
- Le gaz réfrigérant vaporisé est aspiré dans le compresseur à onduleur CC puis comprimé une nouvelle fois.
- Lors du réchauffement du fluide de circulation, le gaz réfrigérant haute pression et haute température est conduit dans l'évaporateur par la vanne d'expansion B, afin de chauffer le fluide calorigène.

ATOUT

La combinaison du contrôle de l'onduleur du compresseur et du ventilateur (un contrôle du débit d'eau de l'installation par une vanne de régulation du débit est utilisé dans le refroidissement à l'eau), et du contrôle précis des vannes d'expansion A et B offre un fonctionnement économisant de l'énergie, sans pertes et avec une stabilité de haute température.

Circuit du fluide calorigène

- Le fluide de circulation déchargé depuis la pompe à onduleur, est chauffé ou refroidi par l'équipement de l'utilisateur et retourne vers le réservoir.
- Le fluide de circulation est envoyé vers l'évaporateur par la pompe à onduleur, et est contrôlé vers une température définie par le circuit de refroidissement, pour être déchargé sur le côté de l'équipement de l'utilisateur une nouvelle fois par le thermo-chiller.

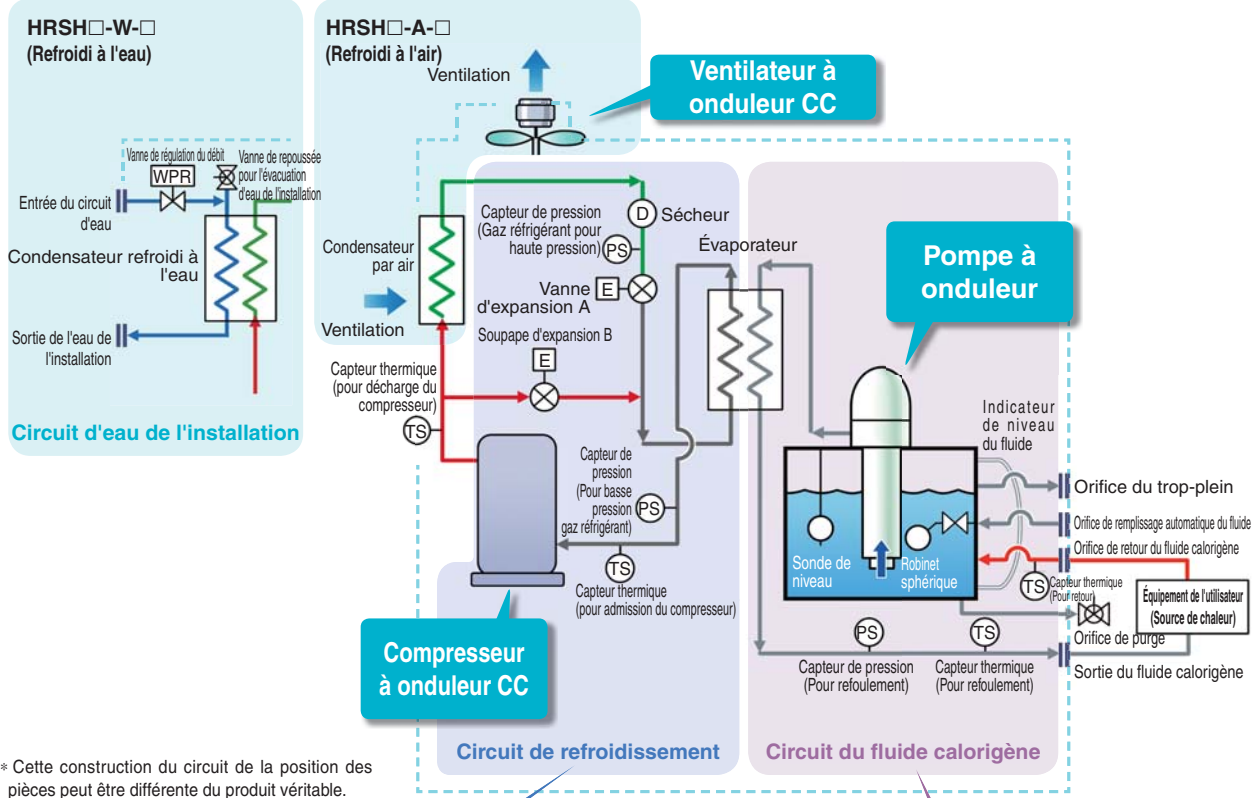
ATOUT

Le réglage de la pression de décharge par le contrôle de l'onduleur de la pompe élimine les décharges inutiles du fluide de circulation et des économies d'énergie.

ATOUT

Le circuit de refroidissement étant contrôlé par le signal provenant de 2 capteurs de température (pour le retour et la décharge), un contrôle précis de la température du fluide de circulation peut être effectué. Ainsi, il n'est pas nécessaire d'absorber la différence de température dans le fluide de circulation par une large capacité de réservoir, et la stabilité de haute température même avec un réservoir de petite taille est assurée. Fournit également un gain de place.

Diagramme du circuit - Modèle large HRSH



Circuit de refroidissement

- Le compresseur à onduleur CC comprime le gaz réfrigérant, et décharge le gaz réfrigérant de haute température et haute pression.
- Dans le cas d'un refroidissement à l'air, le gaz réfrigérant de haute température et haute pression est refroidi par un condensateur par air avec la ventilation du ventilateur à onduleur CC, et devient liquide. Dans le cas d'un refroidissement à l'eau, le gaz réfrigérant est refroidi par un condensateur par eau avec l'eau de l'installation dans le circuit d'eau de l'installation, et devient liquide.
- Le gaz réfrigérant haute pression liquéfié s'étend et sa température baisse alors qu'il passe à travers la vanne d'expansion A et s'évapore en prenant la chaleur depuis le fluide de circulation de l'évaporateur.
- Le gaz réfrigérant vaporisé est aspiré dans le compresseur à onduleur CC puis comprimé une nouvelle fois.
- Lors du réchauffement du fluide de circulation, le gaz réfrigérant haute pression et haute température est conduit dans l'évaporateur par la vanne d'expansion B, afin de chauffer le fluide.

ATOUT

La combinaison du contrôle de l'onduleur du compresseur et du ventilateur (un contrôle du débit d'eau de l'installation par une vanne de régulation du débit est utilisé dans le refroidissement à l'eau), et du contrôle précis des vannes d'expansion A et B offre un fonctionnement économisant de l'énergie, sans pertes et avec une stabilité de haute température.

Circuit du fluide calorigène

- Le fluide de circulation déchargé depuis la pompe à onduleur, est chauffé ou refroidi par l'équipement de l'utilisateur et retourne vers le réservoir.
- Le fluide de circulation est envoyé vers l'évaporateur par la pompe à onduleur, et est contrôlé vers une température définie par le circuit de refroidissement, pour être déchargé sur le côté de l'équipement de l'utilisateur une nouvelle fois par le thermo-chiller.

ATOUT

Le réglage de la pression de décharge par le contrôle de l'onduleur de la pompe élimine les décharges inutiles du fluide de circulation et des économies d'énergie.




ATOUT

Le circuit de refroidissement étant contrôlé par le signal provenant de 2 capteurs de température (pour le retour et la décharge), un contrôle précis de la température du fluide de circulation peut être effectué. Ainsi, il n'est pas nécessaire d'absorber la différence de température dans le fluide de circulation par une large capacité de réservoir, et la stabilité de haute température même avec un réservoir de petite taille est assurée. Fournit également un gain de place.

Variantes

Capacités de refroidissement variant de 9.5 kW à 28 kW



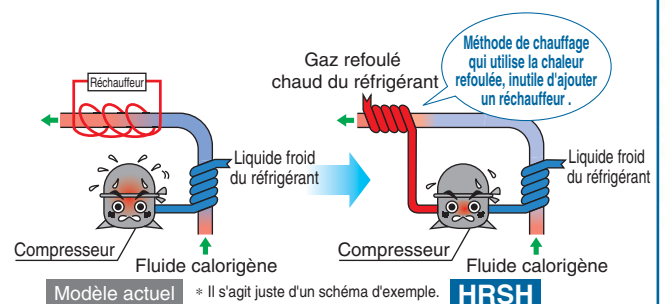
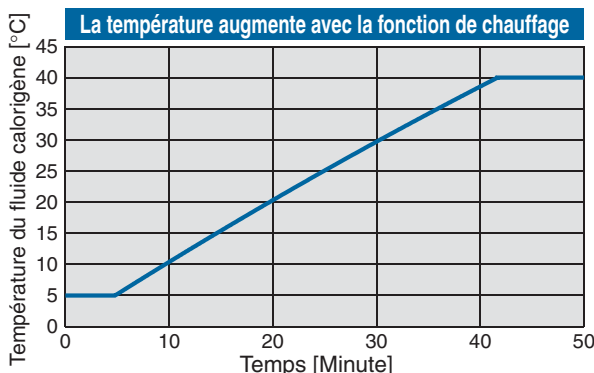
| | Modèle | Méthode de refroidissement | Capacité de refroidissement | Alimentation | | Plage de réglage de la température | Stabilité de température | Accessoires optionnels | | | |
|----------------|--|----------------------------|-----------------------------|--------------|--|------------------------------------|--------------------------|--|-----------|--|--|
| | | | | Option -20 | Option -40 | | | | | | |
| Modèle compact |  | HRSH090-A | Refroidi à l'air | 9.5 kw | 200 V ca (50 Hz) 3 phases 380 à 415 V ca (50 / 60 Hz) 3 phases (Note) | 5 à 40 °C | ±0.1 °C | - Raccord des tubes convertibles - Kit de circuit de dérivation | | | |
| | | HRSH090-W | Refroidi à l'eau | 11.0 kw | | | | | | | |
| Modèle large |  | HRSH100-A | Refroidi à l'air | 10.5 kw | | 200 à 230 V ca (60 Hz) | | | 5 à 35 °C | | - Raccord des tubes convertibles - Kit de circuit de dérivation - Équerre du dispositif de réglage des roulettes - Protection contre la neige |
| | | HRSH150-A | | 15.7 kw | | | | | | | |
| | | HRSH200-A | | 20.5 kw | | | | | | | |
| | | HRSH250-A | | 25 kw | | | | | | | |
| | | HRSH300-A | | 28 kw | | | | | | | |
| |  | HRSH100-W | Refroidi à l'eau | 11.5 kw | | | | | | | |
| | | HRSH150-W | | 15.7 kw | | | | | | | |
| | | HRSH200-W | | 20.6 kw | | | | | | | |
| | HRSH250-W | | 24 kw | | | | | | | | |

Note) Option -40 est pas conforme UL.

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

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

Le fluide de circulation peut être chauffé sans chauffage.



* Pour HRSH090-A-20

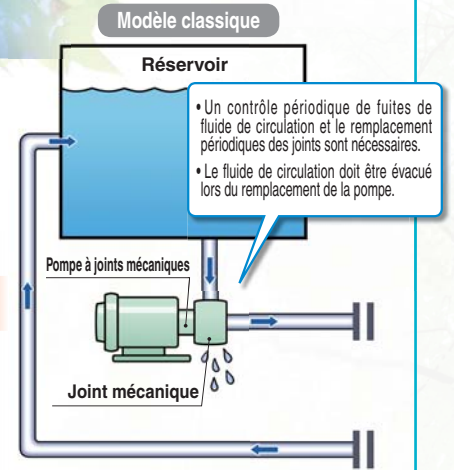
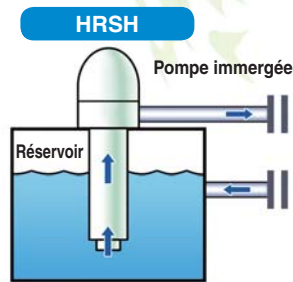
- Conditions**
- Température ambiante : 5 °C
 - Alimentation électrique : 200 V, 60 Hz
 - Débit du fluide calorigène : 45 l/min @ 0.5 MPa
 - Raccords externes : Canalisation



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

Utilisation d'une pompe immergée sans joint mécanique.

La pompe n'ayant aucune fuite externe de fluide de circulation, 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 de circulation lors du retrait de la pompe.



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

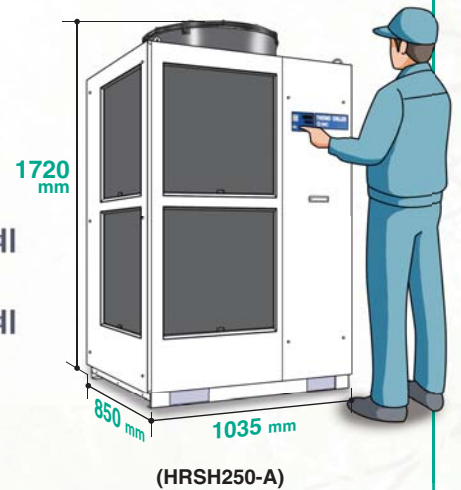
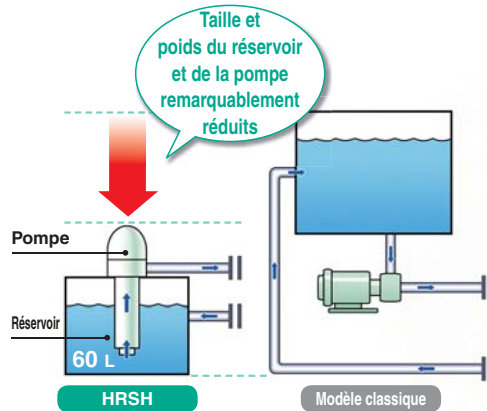
Réservoir compact 60 L (HRSH250-A)

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

Condenseur par air en aluminium

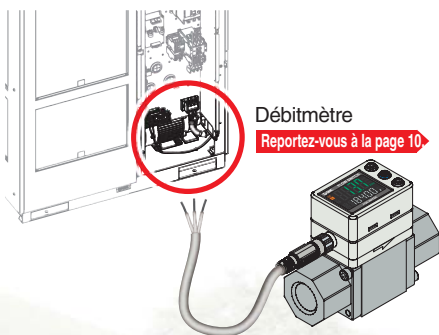
Haute efficacité du transfert de chaleur, légèreté

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



| | Modèle | Hauteur [mm] | Largeur [mm] | Profondeur [mm] | Masse (kg) |
|------------------|-------------------|--------------|--------------|-----------------|------------|
| Refroidi à l'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 à l'eau | HRSH090-W | 1080 | 377 | 970 | 121 |
| | HRSH100-W | 1235 | 687 | 715 | 150 |
| | HRSH150/200/250-W | 1235 | 687 | 715 | 180 |

Tension d'alimentation 24V DC disponible



L'alimentation peut être fournie depuis le bornier du thermo-chiller vers les commutateurs 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.



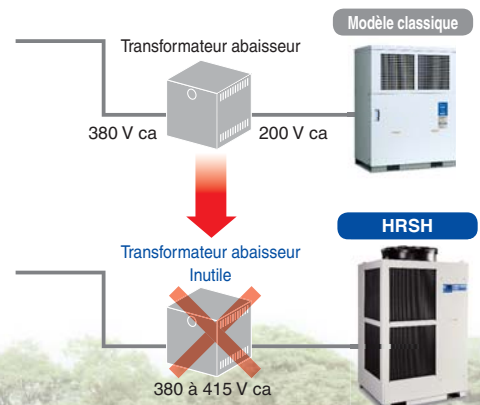
*Non applicable à la taille HRSH090

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 de circulation.

(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 de circulation (HRS090 uniquement)

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

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 de circulation (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"

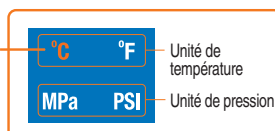
Signal calibré Permet de vérifier le temps qu'il reste.



Fonction de conversion des unités

Les unités de température et de pression peuvent être modifiées.

L'indicateur Orange s'allume.



Redémarrage automatiquement 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 calorigène, 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 calorigène peut être réglée avec le moniteur du contrôleur de manière arbitraire.

Réglage de la plage de température : 5.0 à 45.0 µS/cm

Avec dispositif de réglage des roulettes (Option)

Autodiagnostic et affichage de contrôle

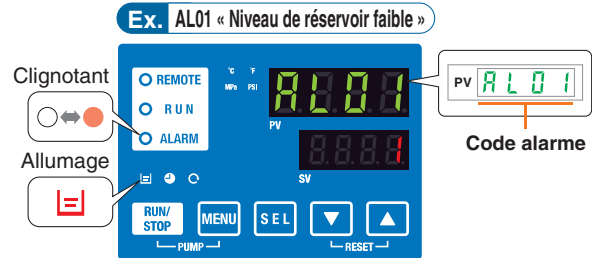
Affiche 35 codes alarme différents Pour plus de détails, reportez-vous à la page 30.

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 calorigène | 5 à 55 °C |
| Diminution de la température d'évacuation du fluide calorigène | 1 à 39 °C |
| Augmentation de la pression de décharge du fluide calorigène | 0.05 à 0.6 MPa* |
| Chute de la pression de décharge du fluide calorigène | 0.05 à 0.6 MPa* |

* Le paramétrage des valeurs dépend du modèle.

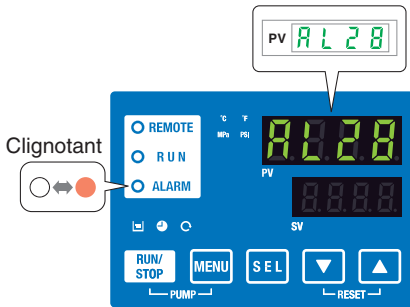


Codes alarme signalant les temps d'inspection.

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 refroidissement à l'eau.

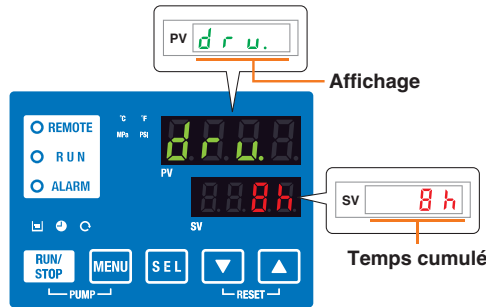
Ex. AL28 "Entretien de la pompe"



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 calorigène |
| | Température de retour du fluide calorigène |
| | Température du gaz comprimé |
| Pression | Pression de sortie du fluide calorigène |
| | 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 calorigène** |

* Affiché uniquement pour le refroidissement à l'air.
** N'est pas une valeur de mesure. À utiliser pour référence.

Fonctions pratiques [Détails Page 30](#)

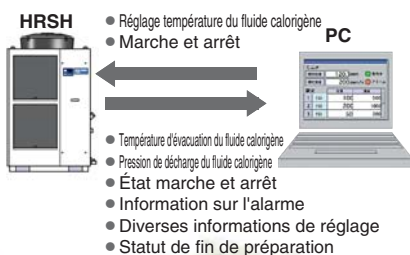
Fonction temporisation, antigel, redémarrage automatique en cas de panne électrique, échauffement, verrouillage des touches

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.).

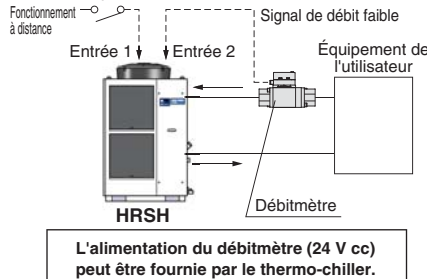
Ex.1 Signal E/S à distance avec communication en série

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



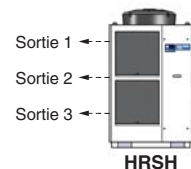
Ex.2 Entrée du signal de fonctionnement à distance

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.



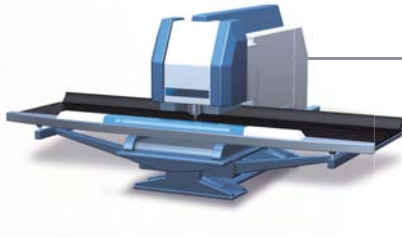
Ex.3 Sortie signal d'alarme et état du statut (marche, arrêt, etc.)

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



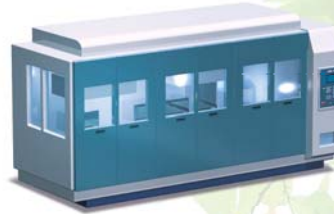
Machine à rayon laser/Machine à souder au laser

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



Imprimante

Contrôle de la température des rouleaux encreurs



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 onduleurs

Onduleur 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 refroidisseur à air réfrigéré peut être utilisé pour fournir facilement de l'eau réfrigérante.



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 réfrigérante 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 400 succursales et distributeurs dans 78 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

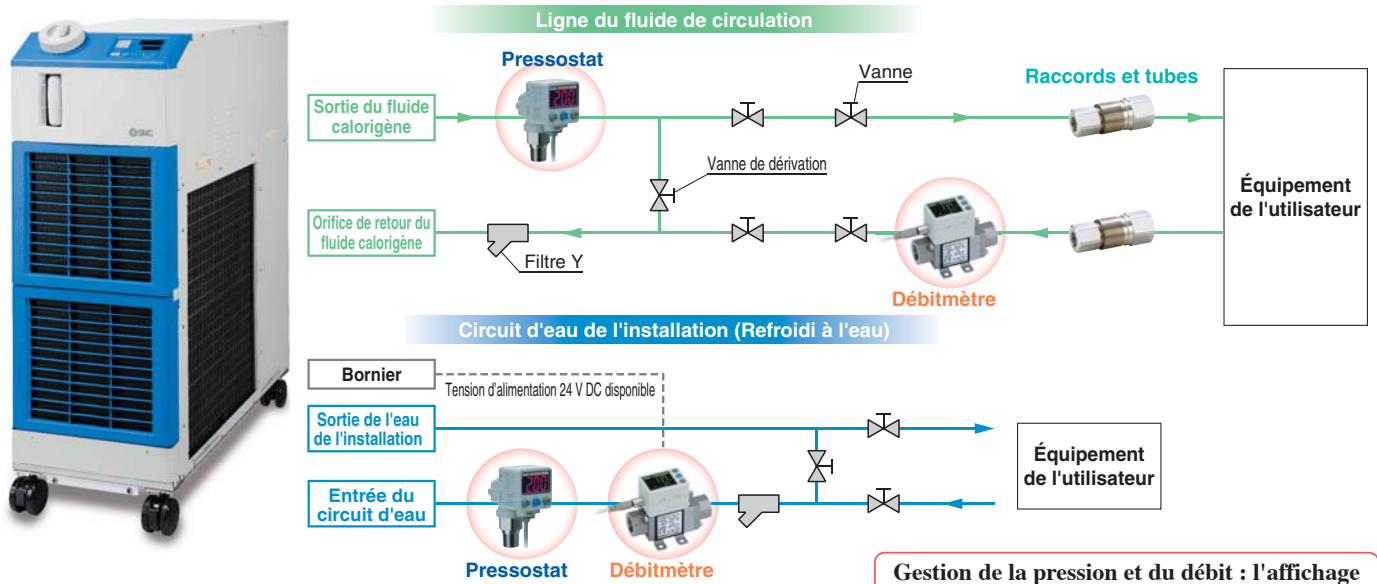
De nombreuses variantes sont disponibles répondant aux exigences des différents utilisateurs.

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 | | | | |
|  HRSE Standard | ±2.0 | 10 à 30 | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | | Utilisation intérieure | Monophasé 230 V AC (50 / 60 Hz) |
|  HRS Modèle standard | ±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) |
|  HRS100/150 Modèle standard | ±1.0 | 5 à 35 | | | | | | | | ● | ● | | | | | | Outdoor installation IPX4 | Triphasé 380 à 415 V AC (50 / 60 Hz) |
|  HRSH090 Modèle à onduleur | ±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) |
|  HRSH Modèle à onduleur | ±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 de circulation.

Reportez-vous au WEB catalogue pour plus de détails.

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

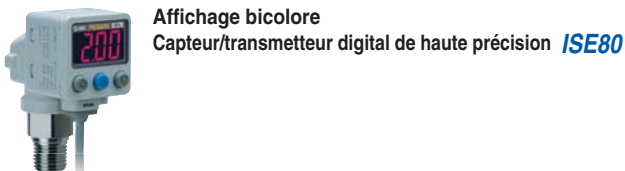
Affichage 3 couleurs
Débitmètre numérique électromagnétique **LFE**

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



Pressostat: Contrôle la pression du fluide de circulation.

Reportez-vous au WEB catalogue pour plus de détails.



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 | PFTE modifié (fluoropolymère souple) |
| TL | Super PFA |
| TLM | PFA |

TABLE DES MATIÈRES

Série **HRSH**



| | |
|--|---------|
| ● Thermo-chiller Série HRSH Modèle compact Modèle à onduleur | |
| Pour passer commande/Caractéristiques pour le modèle à refroidissement par air 200 V | Page 13 |
| Pour passer commande/Caractéristiques pour le modèle à refroidissement par eau 200 V | Page 14 |
| Pour passer commande/Caractéristiques pour le modèle à refroidissement par air 400 V | Page 15 |
| Pour passer commande/Caractéristiques pour le modèle à refroidissement par eau 400 V | Page 16 |
| Capacité frigorifique | Page 17 |
| Capacité de pompage | Page 17 |
| Dimensions pour le modèle à refroidissement par air 200/400 V | Page 18 |
| Dimensions pour le modèle à refroidissement 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 onduleur | |
| Pour passer commande/Caractéristiques pour le modèle à refroidissement par air 200 V | Page 21 |
| Pour passer commande/Caractéristiques pour le modèle à refroidissement par eau 200 V | Page 22 |
| Pour passer commande/Caractéristiques pour le modèle à refroidissement par air 400 V | Page 23 |
| Pour passer commande/Caractéristiques pour le modèle à refroidissement par eau 400 V | Page 24 |
| Capacité frigorifique | Page 25 |
| Capacité de pompage | Page 26 |
| Dimensions pour le modèle à refroidissement par air 200/400 V | Page 27 |
| Dimensions pour le modèle à refroidissement 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 |

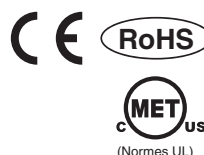
| | |
|--|---------|
| ● Accessoires optionnels | |
| ① Raccords de tubes convertibles | Page 34 |
| ② Kit de circuit de dérivation | Page 35 |
| ③ Dispositif de réglage des roulettes | Page 36 |
| ④ Kit de contrôle de conductivité électrique | Page 36 |
| ⑤ Kit de filtre à particules | Page 37 |
| ⑥ Housse de protection anti-neige | Page 38 |

| | |
|--|---------|
| ● Calcul de la capacité de refroidissement | |
| Calcul de la capacité frigorifique requise | Page 39 |
| Précautions concernant la capacité frigorifique requise | Page 40 |
| Valeurs des caractéristiques physiques des fluides calorigènes | Page 40 |
| Précautions spécifiques au produit | Page 41 |

Thermo-chiller Modèle compact Modèle à onduleur

Modèle à refroidissement 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 à l'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/UL

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

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 à l'air | | |
| Réfrigérant | | R410A (HFC) (GWP1975) | | |
| Méthode de réglage | | Contrôle PID | | |
| Température ambiante / humidité <small>Note 1), 8)</small> | | [°C/%] 5 à 45/30 à 70 % | | |
| Système de fluide calorigène | Fluide calorigène <small>Note 2)</small> | Eau de distribution, solution aqueuse de glycol d'éthylène 15 %, eau déminéralisée | | |
| | Plage de réglage de la température <small>Note 1)</small> | [°C] | 5 à 40 | |
| | Capacité de refroidissement <small>Note 3), 8)</small> | [kW] | 9.5 | |
| | Capacité calorifique <small>Note 4)</small> | [kW] | 2.5 | |
| | Stabilité de température <small>Note 5)</small> | [°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 <small>Note 6)</small> | [MPa] | 0.1 à 0.5 | |
| | Débit minimum <small>Note 7)</small> | [l/min] | 20 | |
| | Volume du réservoir | [L] | 18 | |
| Sortie du fluide calorigène, orifice de retour du fluide calorigène | | 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 <small>Note 5)</small> | [A] 15 | | |
| | Consommation électrique nominale <small>Note 5)</small> | [kW (kVA)] | 4.6 (5.2) | |
| Niveau sonore (Avant 1 m/Hauteur 1 m) <small>Note 5)</small> | [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) <small>Note 10)</small> | | |
| Masse (à l'état sec, sans fluides calorigènes) | 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 calorigène est de 10 C ou moins
 Note 2) Utiliser le fluide dans les conditions indiquée ci-dessous pour le fluide calorigène.

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 calorigène: Eau de distribution, ③ Température du fluide calorigène: 20 °C, ④ Débit du fluide calorigène: Débit nominal, ⑤ Alimentation électrique: 200/400 V AC

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

Modèle à refroidissement 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 à l'eau |
|---|------------------|

Types de filetage

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

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

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 à l'eau | |
| Réfrigérant | | R410A (HFC) (GWP1975) | |
| Méthode de réglage | | Contrôle PID | |
| Température ambiante / humidité ^{Note 1), 8)} [°C/%] | | 5 à 45/30 à 70 % | |
| Système de fluide calorigène | Fluide calorigène ^{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 40 | |
| | Capacité de refroidissement ^{Note 3), 8)} [kW] | 11.0 | |
| | Capacité calorifique ^{Note 4)} [kW] | 2.5 | |
| | Stabilité de température ^{Note 5)} [°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 ^{Note 6)} [MPa] | 0.1 à 0.5 | |
| | Débit minimum ^{Note 7)} [l/min] | 20 | |
| Volume du réservoir [L] | 18 | | |
| Sortie du fluide calorigène, orifice de retour du fluide calorigène | | 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 ^{Note 5)} [A] | | 12 |
| Consommation électrique nominale ^{Note 5)} [kW (kVA)] | | 3.8 (4.0) | |
| Niveau sonore (Avant 1 m/Hauteur 1 m) ^{Note 5)} [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) ^{Note 9)} | |
| Masse (à l'état sec, sans fluides calorigènes) [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 calorigène est de 10 C ou moins

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

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 calorigène: Eau de distribution, ③ Température du fluide calorigène: 20 °C, ④ Débit du fluide calorigène: Débit nominal, ⑤ Alimentation électrique: 200/400 V AC

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

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

Modèle à refroidissement 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 à l'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) 3 phases |
|----|-------------------------------------|

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□-40-□ | | |
|--|--|---|---|--|
| Méthode de refroidissement | | Refroidi à l'air | | |
| Réfrigérant | | R410A (HFC) : GWP2088 | | |
| Méthode de réglage | | Contrôle PID | | |
| Température/humidité ambiante ^{Note 1)} [°C/%] | | 5 à 45/30 à 70 % | | |
| Système de fluide calorigène | Fluide de circulation ^{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 40 | | |
| | Capacité de refroidissement ^{Note 3)} [kW] | 9.5 | | |
| | Capacité calorifique ^{Note 4)} [kW] | 2.5 | | |
| | Stabilité de température ^{Note 5)} [°C] | ±0.1 | | |
| | Capacité de pompage | Débit nominal (sortie) [l/min] | 45 (0.5 MPa) | |
| | | Débit max. [l/min] | 60 | |
| | Plage de pression réglable ^{Note 6)} | Tête de pompe max. [m] | 50 | |
| | | [MPa] | 0.1 à 0.5 | |
| | Débit minimum ^{Note 7)} [l/min] | 20 | | |
| | Volume du réservoir [L] | 18 | | |
| | Sortie du fluide de circulation, orifice de retour du fluide de circulation | | 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 | | 380 à 415 V ca (50 / 60 Hz) 3 phases Plage de tension admissible ±10 % (pas de variation de tension continue) | |
| | Rupteur de branchement à la masse admissible ^{Note 8)} | Courant nominal [A] | 20 | |
| | | Sensibilité du courant de fuite [mA] | 30 | |
| | Courant nominal ^{Note 5)} [A] | | 8 | |
| | Consommation électrique nominale ^{Note 5)} [kW (kVA)] | | 5.0 (5.6) | |
| Niveau sonore (Avant 1 m/Hauteur 1 m) ^{Note 5)} [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) ^{Note 8)} | | |
| Masse à l'état sec, sans fluides calorigènes [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 de circulation est inférieure à 10°C.
 Note 2) Utilisez le fluide en tant que fluide de circulation 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 ambiante : 32 °C, ② Fluide de circulation : Eau de distribution, ③ Température du fluide de circulation : 20 °C, ④ Débit du fluide de circulation : Débit nominal,
 ⑤ Alimentation électrique : 200/400 Vca
 Note 4) ① Température ambiante : 32 °C, ② Fluide de circulation : 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 de circulation : Eau de distribution, ③ Température du fluide de circulation : 20 °C, ④ Charge : Identique à la capacité de refroidissement,
 ⑤ Débit du fluide calorigène : 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 onduleur. 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.

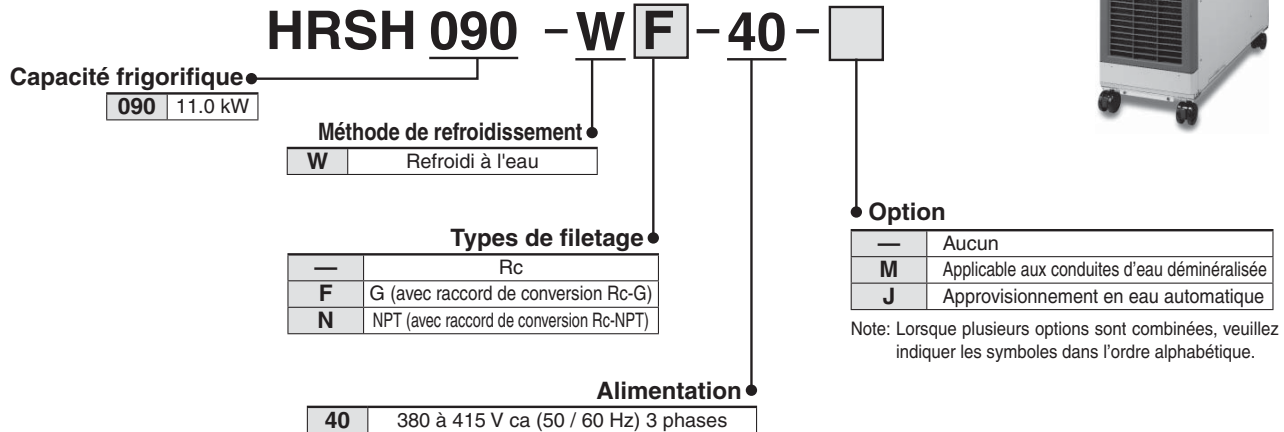
Thermo-chiller Modèle compact Modèle à onduleur

Modèle à refroidissement par eau 400 V

Série HRSH



Pour passer commande



Caractéristiques

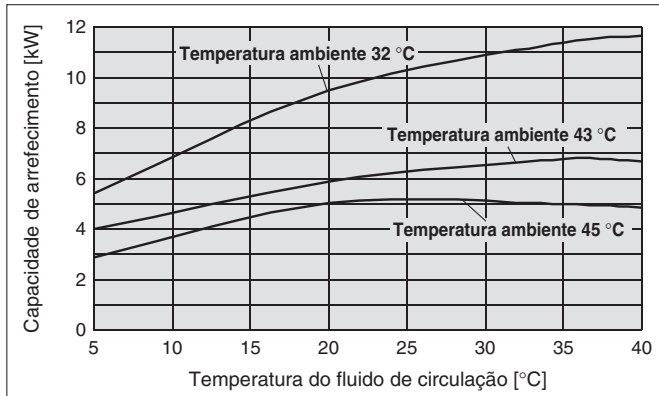
| Modèle | | HRSH090-W□-40 | | |
|--|--|--|--------------|--|
| Méthode de refroidissement | | Refroidi à l'eau | | |
| Réfrigérant | | R410A (HFC) : GWP2088 | | |
| Méthode de réglage | | Contrôle PID | | |
| Température/altitude ambiante <small>Note 1), Note 8)</small> [°C] | | Température : 5 à 45, Altitude : moins de 3000 m | | |
| Système de fluide calorigène | Fluide de circulation <small>Note 2)</small> | Eau de distribution, solution aqueuse de glycol d'éthylène 15 % | | |
| | Plage de réglage de la température <small>Note 1)</small> [°C] | 5 à 40 | | |
| | Capacité de refroidissement <small>Note 3), Note 8)</small> [kW] | 11.0 | | |
| | Capacité calorifique <small>Note 4)</small> [kW] | 2.5 | | |
| | Stabilité de température <small>Note 5)</small> [°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 <small>Note 6)</small> [MPa] | 0.1 à 0.5 | | |
| | Débit minimum <small>Note 7)</small> [l/min] | 20 | | |
| Volume du réservoir [L] | 18 | | | |
| Sortie du fluide de circulation, orifice de retour du fluide de circulation | | 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) | | |
| Matériau en contact avec le fluide | Métal | Acier inox, Cuivre (Brasage échangeur de chaleur), laiton (filtre Y), carbone, céramique | | |
| | Résine | PTFE, FKM, EPDM, PVC, NBR, POM, PE | | |
| 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 de l'installation [MPa] | 0.3 min. | | |
| | Entrée/sortie du circuit d'eau | Rc 1/2 (Symbole F: G 1/2, Symbole N: NPT 1/2) | | |
| Matériau en contact avec le fluide | Métal | Acier inox, cuivre (brasage échangeur de chaleur), bronze, laiton | | |
| | Résine | PTFE, NBR, EPDM | | |
| Circuit électrique | Alimentation | 380 à 415 V ca (50 / 60 Hz) 3 phases, plage de tension admissible ±10 % (pas de variation de tension continue) | | |
| | Rupteur de branchement à la masse admissible | Courant nominal [A] | 20 | |
| | | Sensibilité du courant de fuite [mA] | 30 | |
| | Courant nominal <small>Note 5)</small> [A] | 6.8 | | |
| | Consommation électrique nominale <small>Note 5)</small> [kW (kVA)] | 4.0 (4.7) | | |
| Niveau sonore (Avant 1 m/Hauteur 1 m) <small>Note 5)</small> [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 | | | |
| Masse à l'état sec, sans fluides calorigènes [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 de circulation est inférieure à 10°C.
 Note 2) Utilisez le fluide en tant que fluide de circulation 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 de circulation : Eau de distribution, ③ Température du fluide de circulation : 20 °C, ④ Débit du fluide de circulation : Débit nominal, ⑤ Alimentation électrique : 400 V ca
 Note 4) ① Température de l'eau d'alimentation : 32 °C, ② Fluide de circulation : Eau de distribution, ③ Débit du fluide de circulation : Débit nominal, ④ Alimentation électrique : 400 Vca
 Note 5) ① Température de l'eau d'alimentation : 32 °C, ② Fluide de circulation : Eau de distribution, ③ Température du fluide de circulation : 20 °C, ④ Charge : Identique à la capacité de refroidissement, ⑤ Débit du fluide de circulation : 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 onduleur. 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 39) Article 14 « * Pour une altitude de 1000 m ou plus ».

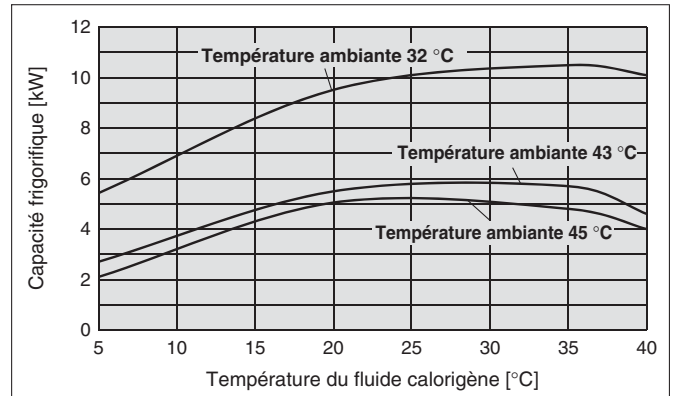
Capacité frigorifique

* Si le produit est utilisé à une altitude de 1000 m ou plus, veuillez consulter « Milieu d'utilisation et de stockage » (page 39) Article 14 «* Pour une altitude de 1000 m ou plus ».

HRSH090-A□-20-□S

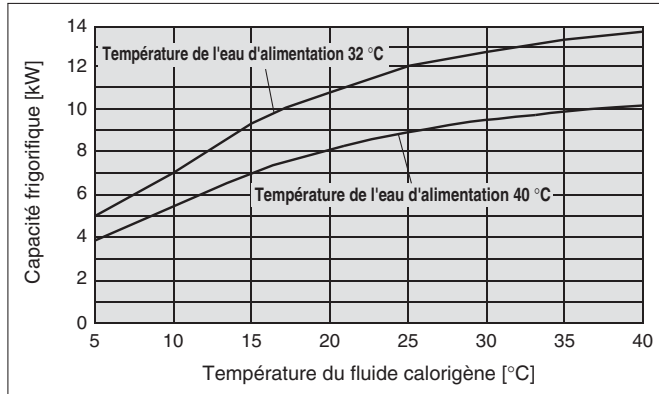


HRSH090-A□-40-□



HRSH090-W□-20-□S

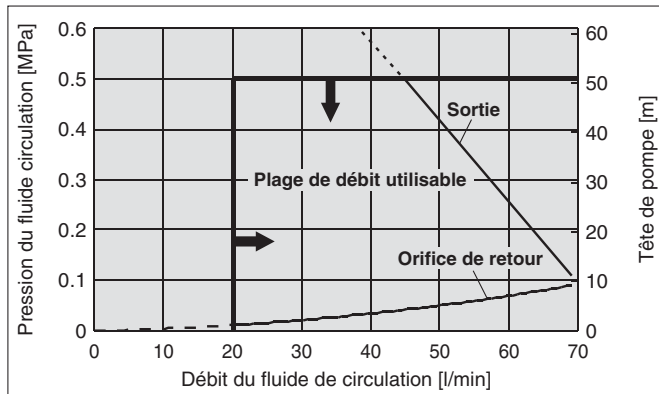
HRSH090-W□-40-□



Capacité de pompage

HRSH090-A□-20-□S/HRSH090-W□-20-□S

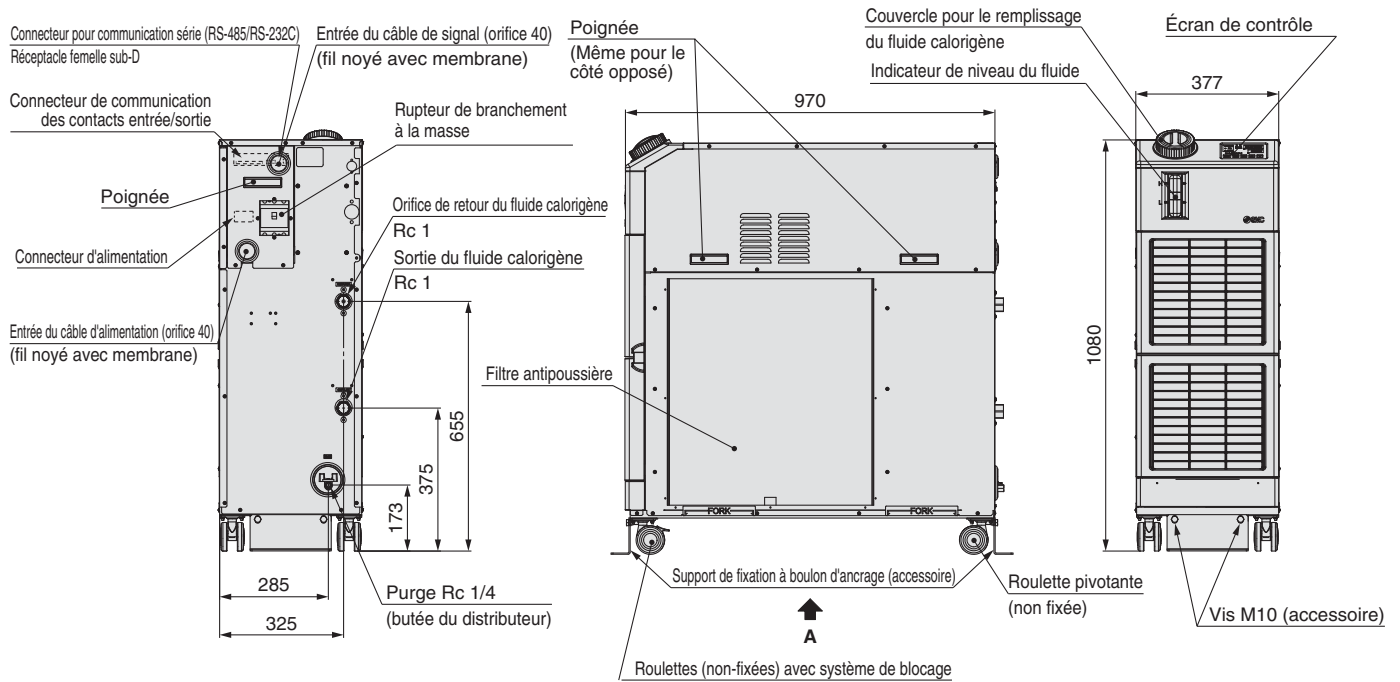
HRSH090-A□-40-□/HRSH090-W□-40-□



Dimensions

HRSH090-A-20-□S (type 200 V refroidissement à air)

HRSH090-A-40-□ (type 400 V refroidissement à air)

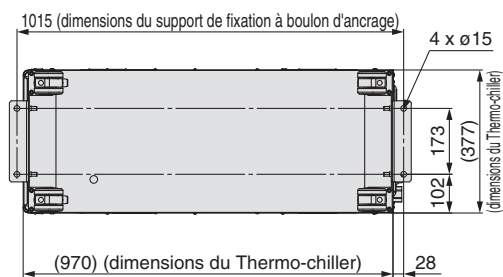


↑ Sortie de l'air de ventilation



↑ Entrée de l'air de ventilation

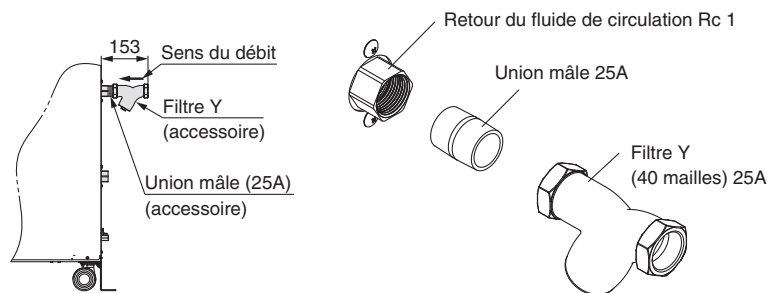
Position de fixation du boulon d'ancrage



Coupe A

Vue du montage du filtre Y

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

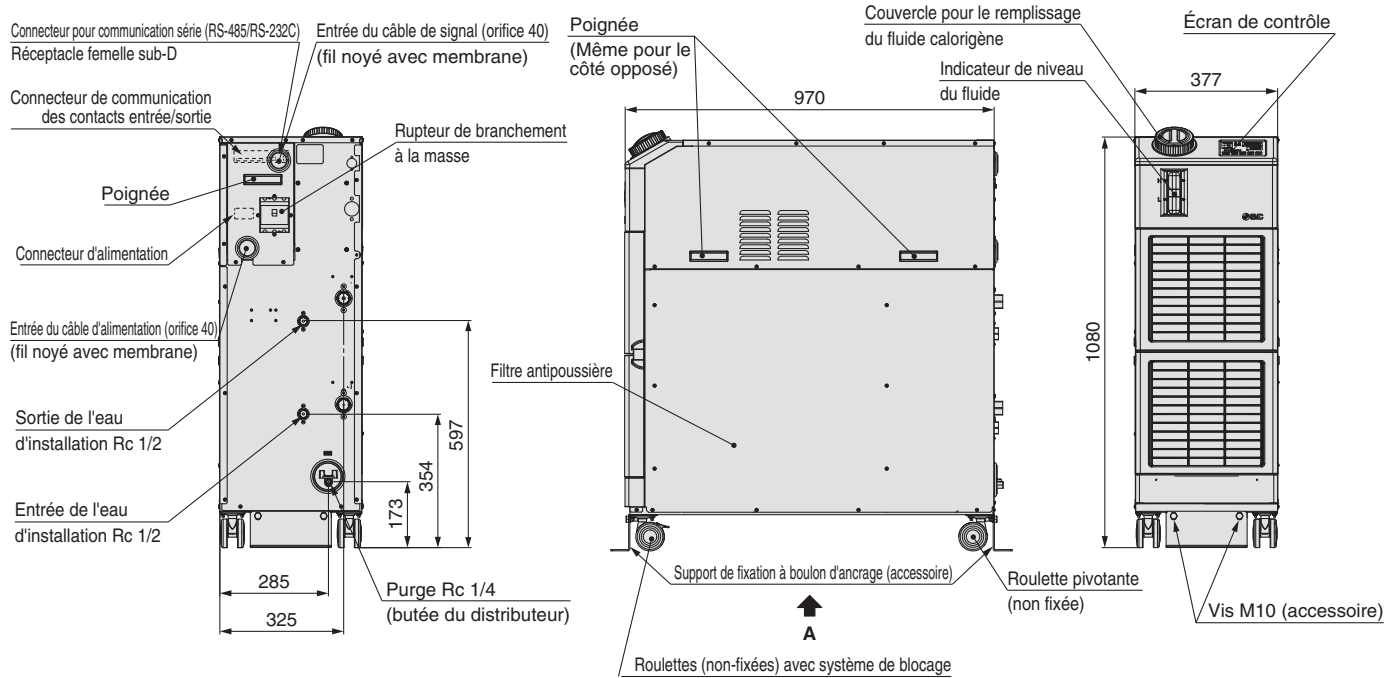


Série HRSH Inverter Type

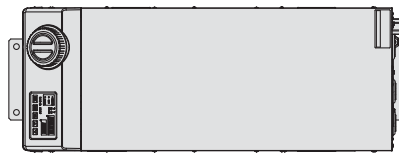
Dimensions

HRSH090-W-20-□S (type 200 V refroidissement à eau)

HRSH090-W-40-□ (type 400 V refroidissement à eau)

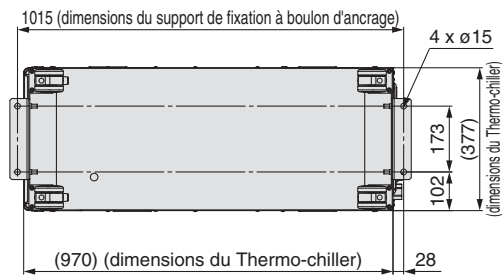


↑ Sortie de l'air de ventilation



↑ Entrée de l'air de ventilation

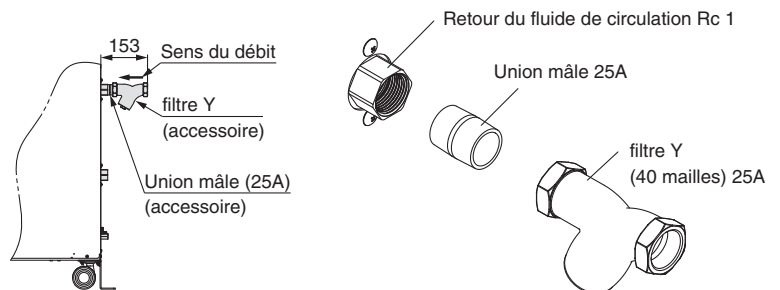
Position de fixation du boulon d'ancrage



Coupe A

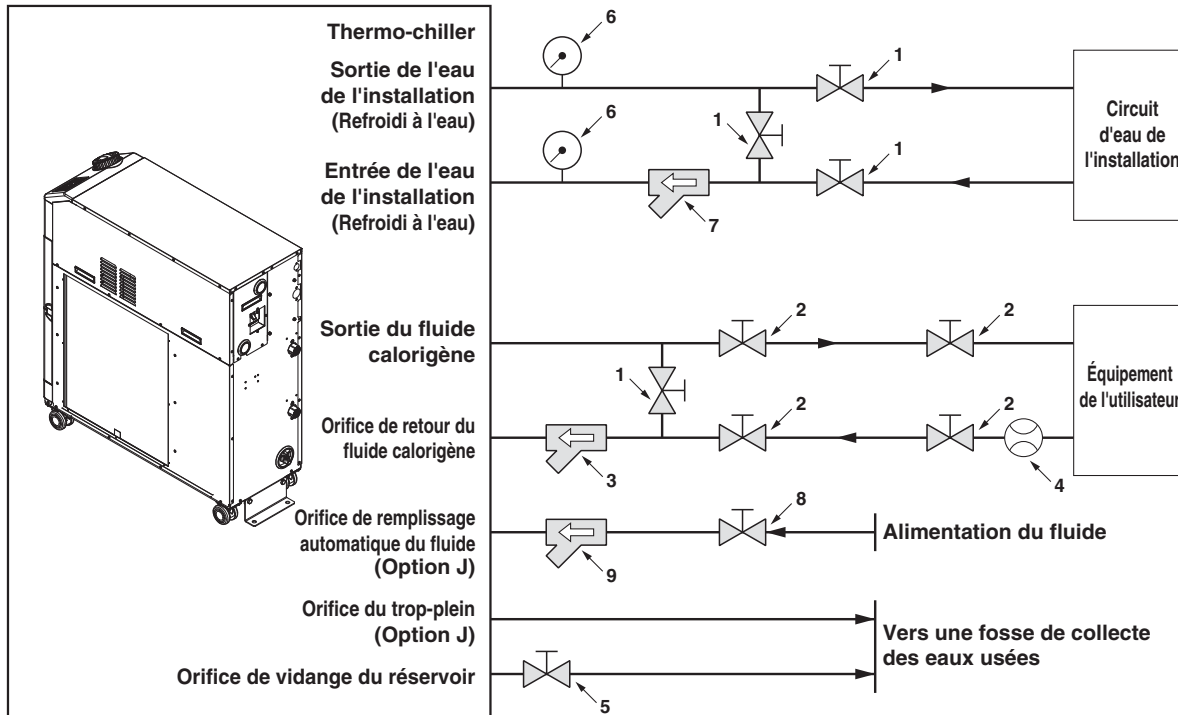
Vue du montage du filtre Y

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



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.

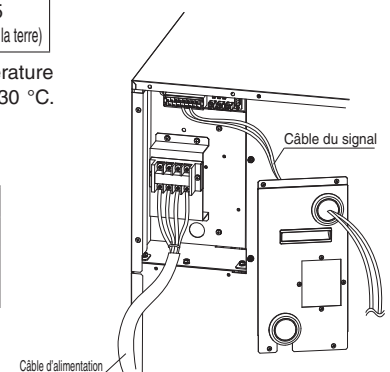
Caractéristiques du câble d'alimentation

| 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) 3 phases 200 à 230 V ca (60 Hz) 3 phases | 30 A | M5 | 4 fils x 5.5 mm ² (4 fils x AWG10) (comprenant câble de mise à la terre) | R5.5-5 |
| HRSH090-□□-40 | 380 à 415 V ca (50 / 60 Hz) 3 phases | 20 A | M5 | 3 x 5.5 mm ² (3 x AWG10) (Alimentation) 1 x 14 mm ² (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 ² (AWG18) Câble blindé |



Thermo-chiller Modèle large Modèle à onduleur

Modèle à refroidissement à 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 à l'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) 3 phases 200 à 230 V ca (60 Hz) 3 phases |
|----|--|

Conformité CE/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 (Note) | Avec orifice de remplissage de fluide |

• 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 à l'air | | | | | |
| Réfrigérant | R410A (HFC) : GWP2088 | | | | | |
| Méthode de réglage | Contrôle PID | | | | | |
| Température/altitude ambiante (Note 1), (Note 8) [°C] | Température : -20 à 45, Altitude : moins de 3000 m | | | | | |
| Fluide de circulation (Note 2) | Eau de distribution, solution aqueuse de glycol d'éthylène 15 à 40 %, eau déminéralisée | | | | | |
| Plage de réglage de la température (Note 1) [°C] | 5 à 35 | | | | | |
| Capacité de refroidissement (Note 3), (Note 8) [kW] | 10.5 | 15.7 | 20.5 | 25 | 28 | |
| Capacité calorifique (Note 4) [kW] | 2.5 | 3 | 5.5 | 7.5 | | |
| Stabilité de température (Note 5) [°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 (Note 6) [MPa] | 0.1 à 0.5 | | | | | |
| Débit minimum (Note 7) [l/min] | 20 | | 25 | 40 | 0.1 à 0.8 | |
| Volume du réservoir [L] | 25 | | 42 | 60 | | |
| Sortie du fluide de circulation, orifice de retour du fluide de circulation | 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) | | | | |
| 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) 3 phases, 200 à 230 V ca (60 Hz) 3 phases Plage de tension admissible ±10 % (pas de variation de tension continue) | | | | |
| | Courant nominal (Note 5) A | 14 | 17 | 25 | 34 | 36 |
| | Consommation électrique nominale (Note 5) [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) (Note 5) [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) (Note 9) | | | | | |
| | Masse à l'état sec, sans fluides calorigènes | 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 de circulation 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 de circulation : Eau de distribution, ③ Température du fluide de circulation : 20 °C, ④ Débit du fluide de circulation : Débit nominal, ⑤ Alimentation électrique : 200 V ca

Note 4) ① Température ambiante : 32 °C, ② Fluide de circulation : 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 de circulation : Eau de distribution, ③ Température du fluide de circulation : 20 °C, ④ Charge : Identique à la capacité de refroidissement, ⑤ Débit du fluide de circulation : 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 onduleur. 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 39) 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 onduleur

Modèle à refroidissement à 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 à l'eau |
|---|------------------|

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) 3 phases 200 à 230 V ca (60 Hz) 3 phases |
|----|--|

Conformité CE/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 Note) | Avec orifice de remplissage de fluide |

• 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 | |
|--|--|--|------------------|------------------|------------------|--|
| Méthode de refroidissement | | Refroidi à l'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 calorifique | Fluide de circulation 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] | 25 | | | | |
| Volume du réservoir [L] | 42 | | | | | |
| Sortie du fluide de circulation, orifice de retour du fluide de circulation | | 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 d'eau | Plage de pression d'alimentation [MPa] | 0.3 à 0.5 | | | | |
| | Plage de température d'alimentation [°C] | 5 à 40 | | | | |
| | 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), laiton, bronze | | | | |
| | Résine | PTFE, EPDM, NBR | | | | |
| Circuit électrique | Alimentation | 200 V ca (50 Hz) 3 phases, 200 à 230 V ca (60 Hz) 3 phases, Plage de tension admissible ±10 % (pas de variation de tension continue) | | | | |
| | Courant nominal Note 5) [A] | 14 | 17 | 21 | 25 | |
| | Consommation électrique nominale Note 5) [kW (kVA)] | 4.2 (4.7) | 5.3 (5.8) | 6.6 (7.0) | 8.0 (8.4) | |
| 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 fluides calorifiques | | 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 de circulation est inférieure à 10°C.
 Note 2) Utilisez le fluide en tant que fluide de circulation 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 de circulation : Eau de distribution, ③ Température du fluide de circulation : 20 °C, ④ Débit du fluide de circulation : Débit nominal, ⑤ Alimentation électrique : 200 V ca
 Note 4) ① Température de l'eau d'alimentation : 32 °C, ② Fluide de circulation : 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 de circulation : Eau de distribution, ③ Température du fluide de circulation : 20 °C, ④ Charge : Identique à la capacité de refroidissement, ⑤ Débit du fluide de circulation : 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 onduleur. 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 39) 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 onduleur

Modèle à refroidissement à 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 ●

| | |
|---|------------------|
| A | Refroidi à l'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 V ca (50 / 60 Hz) 3 phases |
|----|--------------------------------------|



Option

| | |
|--------------------|--|
| — | Aucun |
| A | Avec dispositif de réglage des roulettes |
| K ^{Note)} | Avec orifice de remplissage de fluide |

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□-40-□ | HRSH150-A□-40-□ | HRSH200-A□-40-□ | HRSH250-A□-40-□ | HRSH300-A□-40-□ | |
|---|--|--|--------------------------------------|--------------------|-----------------|------------------------|--|
| Méthode de refroidissement | | Refroidi à l'air | | | | | |
| Réfrigérant | | R410A (HFC) : GWP2088 | | | | | |
| Méthode de réglage | | Contrôle PID | | | | | |
| Température/altitude ambiante ^{Note 1), Note 8)} [°C] | | Température : -20 à 45, Altitude : moins de 3000 m | | | | | |
| Fluide de circulation ^{Note 2)} | | Eau de distribution, solution aqueuse de glycol d'éthylène 15 à 40 %, eau déminéralisée | | | | | |
| Plage de réglage de la température ^{Note 1)} [°C] | | 5 à 35 | | | | | |
| Capacité de refroidissement ^{Note 3), Note 8)} [kW] | | 10.5 | 15.7 | 20.5 | 25 | 28 | |
| Capacité calorifique ^{Note 4)} [kW] | | 2.5 | 3 | 5.5 | 7.5 | | |
| Stabilité de température ^{Note 5)} [°C] | | ±0.1 | | | | | |
| Système de fluide calorigène | 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) | | 125 (0.5 MPa) | |
| | | 120 | | 130 | | 180 | |
| | | 50 | | 80 | | 80 | |
| | | Plage de pression réglable ^{Note 6)} [MPa] | | 0.1 à 0.5 | | 0.1 à 0.8 | |
| | | Débit minimum ^{Note 7)} [l/min] | | 20 | | 25 | |
| | | Volume du réservoir [L] | | 25 | | 42 | |
| Sortie du fluide de circulation, orifice de retour du fluide de circulation | | 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 | | 380 à 415 V ca (50 / 60 Hz) 3 phases | | | | |
| | Plage de tension admissible ±10 % (pas de variation de tension continue) | | | | | | |
| | Rupteur de branchement à la masse | Courant nominal [A] | 20 | | 30 | | |
| | | Sensibilité du courant de fuite [mA] | 30 | | | | |
| | Courant nominal ^{Note 5)} [A] | 7.4 | 9.3 | 12.8 | 16 | 18 | |
| | Consommation électrique nominale ^{Note 5)} [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) ^{Note 5)} [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) ^{Note 9)} | | | | | |
| Masse à l'état sec, sans fluides calorigènes [kg] | | Environ 180 | Environ 215 | Environ 280 | | | |

Note 1) Utiliser une solution aqueuse à 15 % d'éthylène glycol 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'éthylène glycol 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 de circulation 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 de circulation : Eau de distribution, ③ Température du fluide de circulation : 20 °C, ④ Débit du fluide de circulation : Débit nominal, ⑤ Alimentation électrique : 400 V ca

Note 4) ① Température ambiante : 32 °C, ② Fluide de circulation : 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 de circulation : Eau de distribution, ③ Température du fluide de circulation : 20 °C, ④ Charge : Identique à la capacité de refroidissement, ⑤ Débit du fluide de circulation : 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 onduleur. 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 39) 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 onduleur

Modèle à refroidissement à 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

| | |
|---|------------------|
| W | Refroidi à l'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) 3 phases |
|----|--------------------------------------|

Option

| | |
|----------|--|
| — | Aucun |
| A | Avec dispositif de réglage des roulettes |
| K (Note) | Avec orifice de remplissage de fluide |

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□-40-□ | HRSH150-W□-40-□ | HRSH200-W□-40-□ | HRSH250-W□-40-□ | |
|---|---|---|---|-----------------|-----------------|--|
| Méthode de refroidissement | | Refroidi à l'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 calorigène | Fluide de circulation ^{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 de circulation, orifice de retour du fluide de circulation | | 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) | | | | |
| 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) 3 phases, 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 | 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 fluides calorigènes [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 de circulation est inférieure à 10 °C.
 Note 2) Utilisez le fluide en tant que fluide de circulation 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 de circulation : Eau de distribution, ③ Température du fluide de circulation : 20 °C, ④ Débit du fluide de circulation : Débit nominal, ⑤ Alimentation électrique : 400 V ca

Note 4) ① Température de l'eau d'alimentation : 32 °C, ② Fluide de circulation : 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 de circulation : Eau de distribution, ③ Température du fluide de circulation : 20 °C, ④ Charge : Identique à la capacité de refroidissement, ⑤ Débit du fluide de circulation : 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 onduleur. 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.

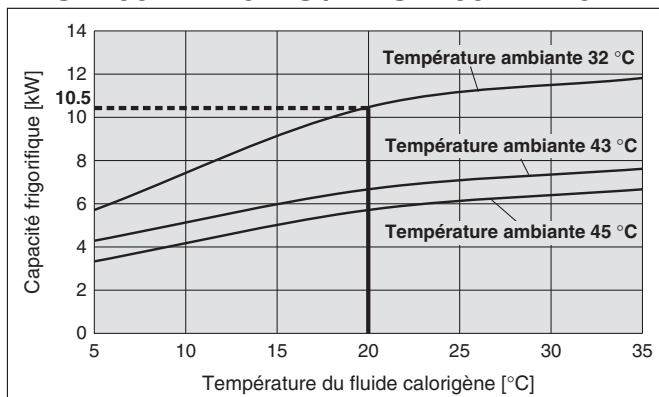
Note 8) Si le produit est utilisé à une altitude de 1000 m ou plus, veuillez consulter « Milieu d'utilisation et de stockage » (page 39) Article 14 « * Pour une altitude de 1000 m ou plus ».

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.

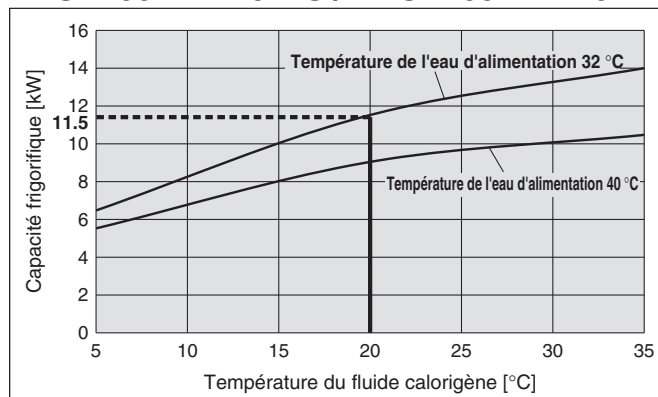
Capacité frigorifique

* Si le produit est utilisé à une altitude de 1000 m ou plus, veuillez consulter « Milieu d'utilisation et de stockage » (page 39) Article 13 «* Pour une altitude de 1000 m ou plus ».

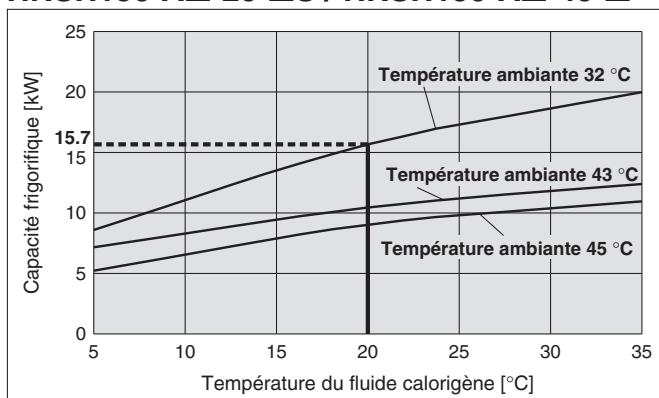
HRSH100-A□-20-□S / HRSH100-A□-40-□



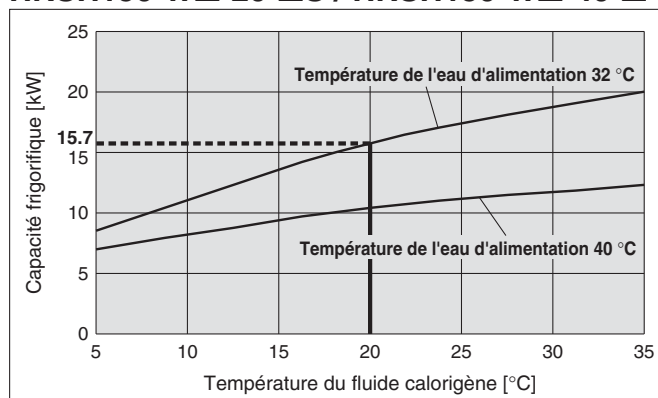
HRSH100-W□-20-□S / HRSH100-W□-40-□



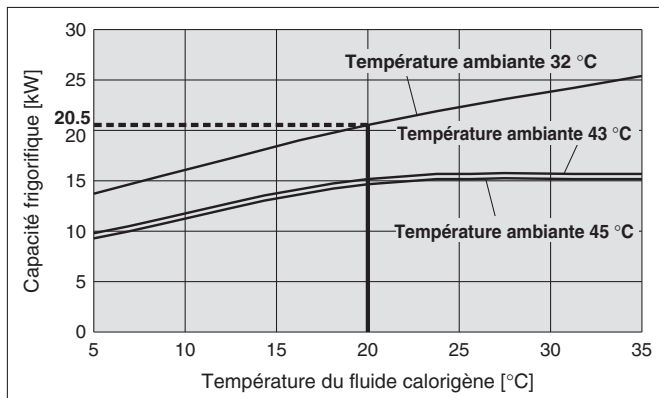
HRSH150-A□-20-□S / HRSH150-A□-40-□



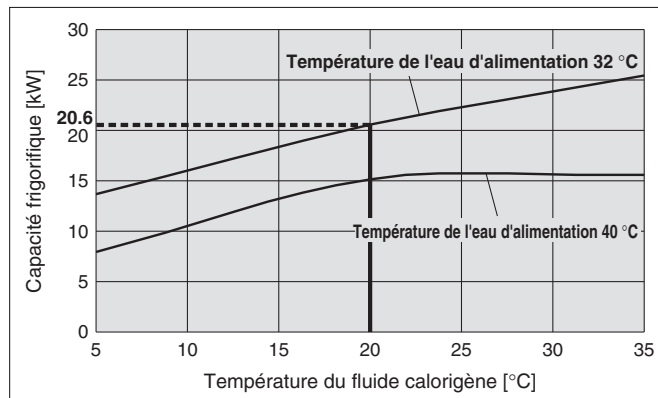
HRSH150-W□-20-□S / HRSH150-W□-40-□



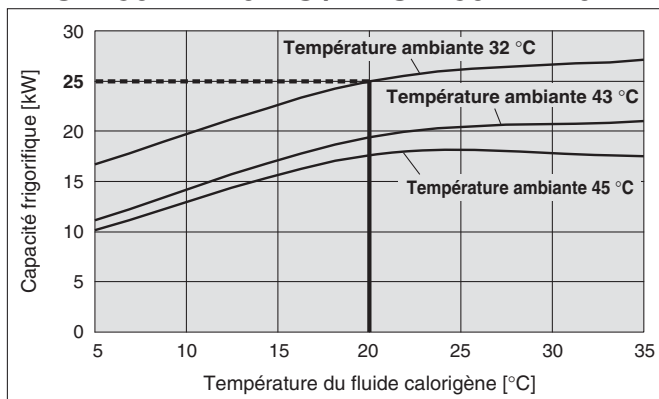
HRSH200-A□-20-□S / HRSH200-A□-40-□



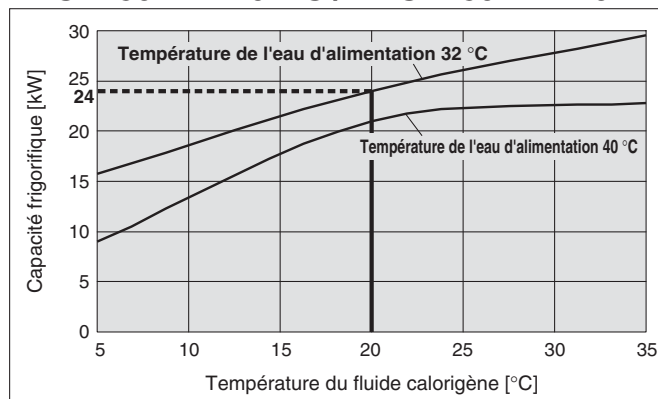
HRSH200-W□-20-□S / HRSH200-W□-40-□



HRSH250-A□-20-□S / HRSH250-A□-40-□



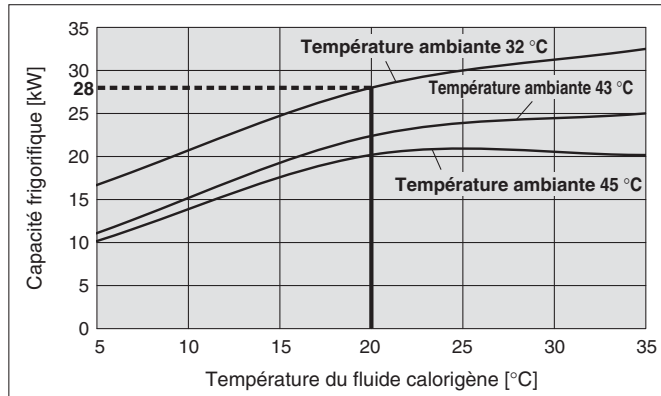
HRSH250-W□-20-□S / HRSH250-W□-40-□



Capacité frigorifique

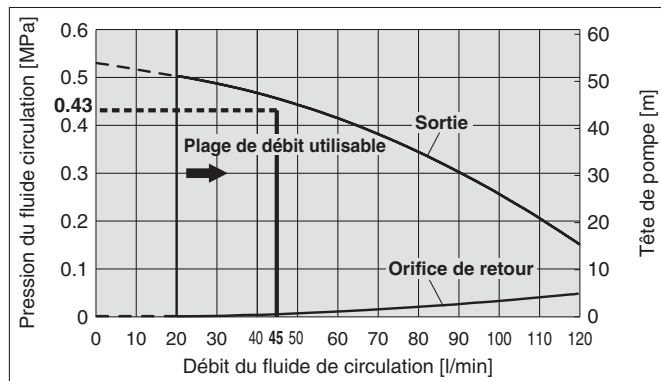
* Si le produit est utilisé à une altitude de 1000 m ou plus, veuillez consulter « Milieu d'utilisation et de stockage » (page 39) Article 13 «* Pour une altitude de 1000 m ou plus ».

HRSH300-A□-20/40-□

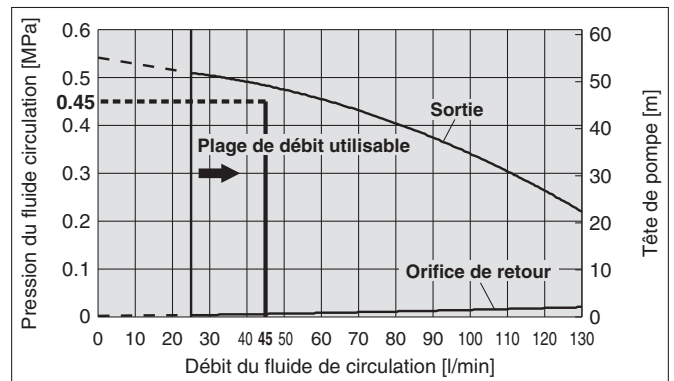


Capacité de pompage

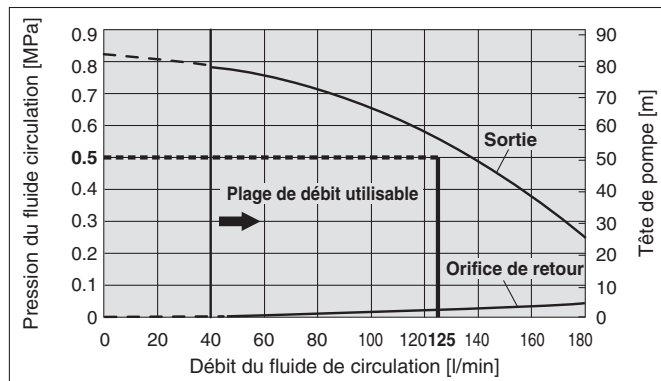
**HRSH100-A□-20-□S / HRSH100-A□-40-□
HRSH100-W□-20-□S / HRSH100-W□-40-□**



**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-□**



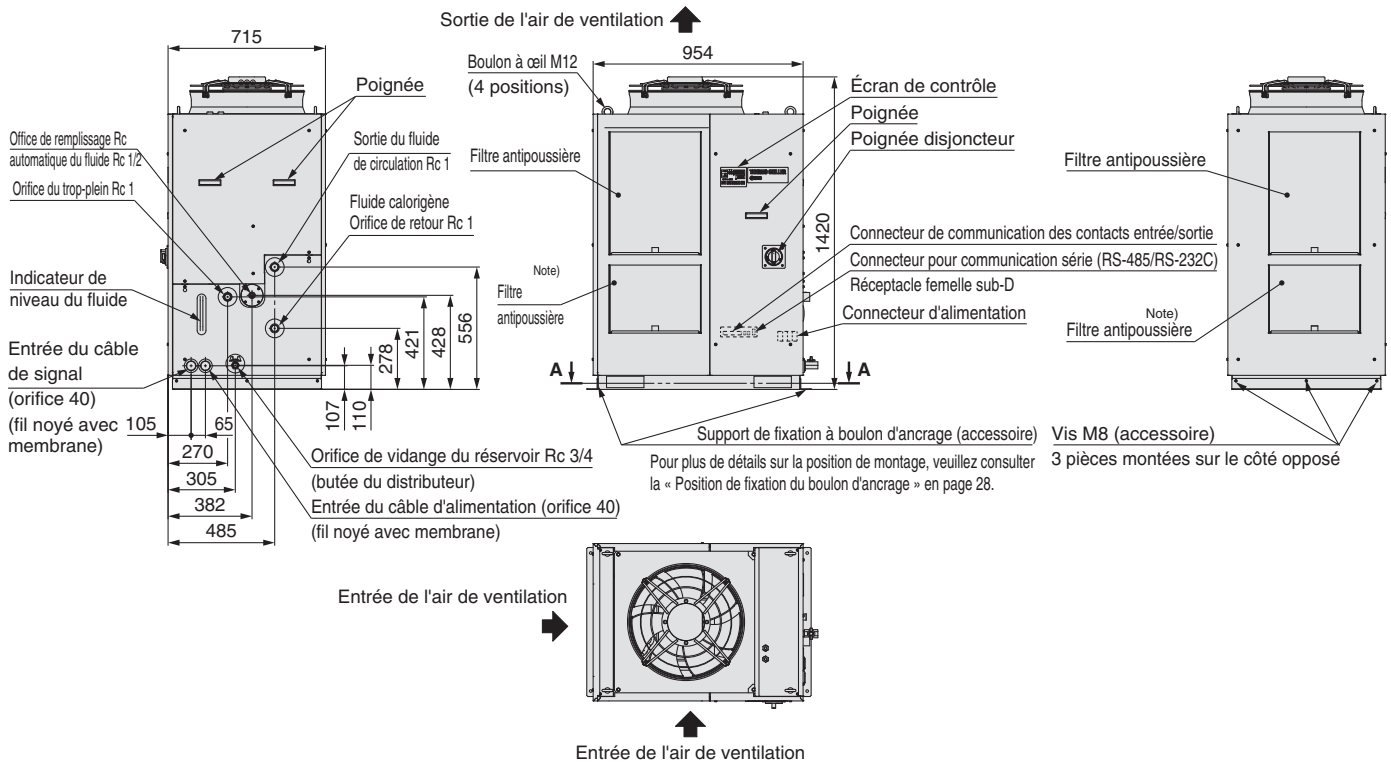
**HRSH250-A□-20-□S / HRSH250-A□-40-□
HRSH300-A□-20-□S / HRSH300-A□-40-□**



Dimensions

HRSH100/150/200-A-20-S (type 200 V refroidissement à air)

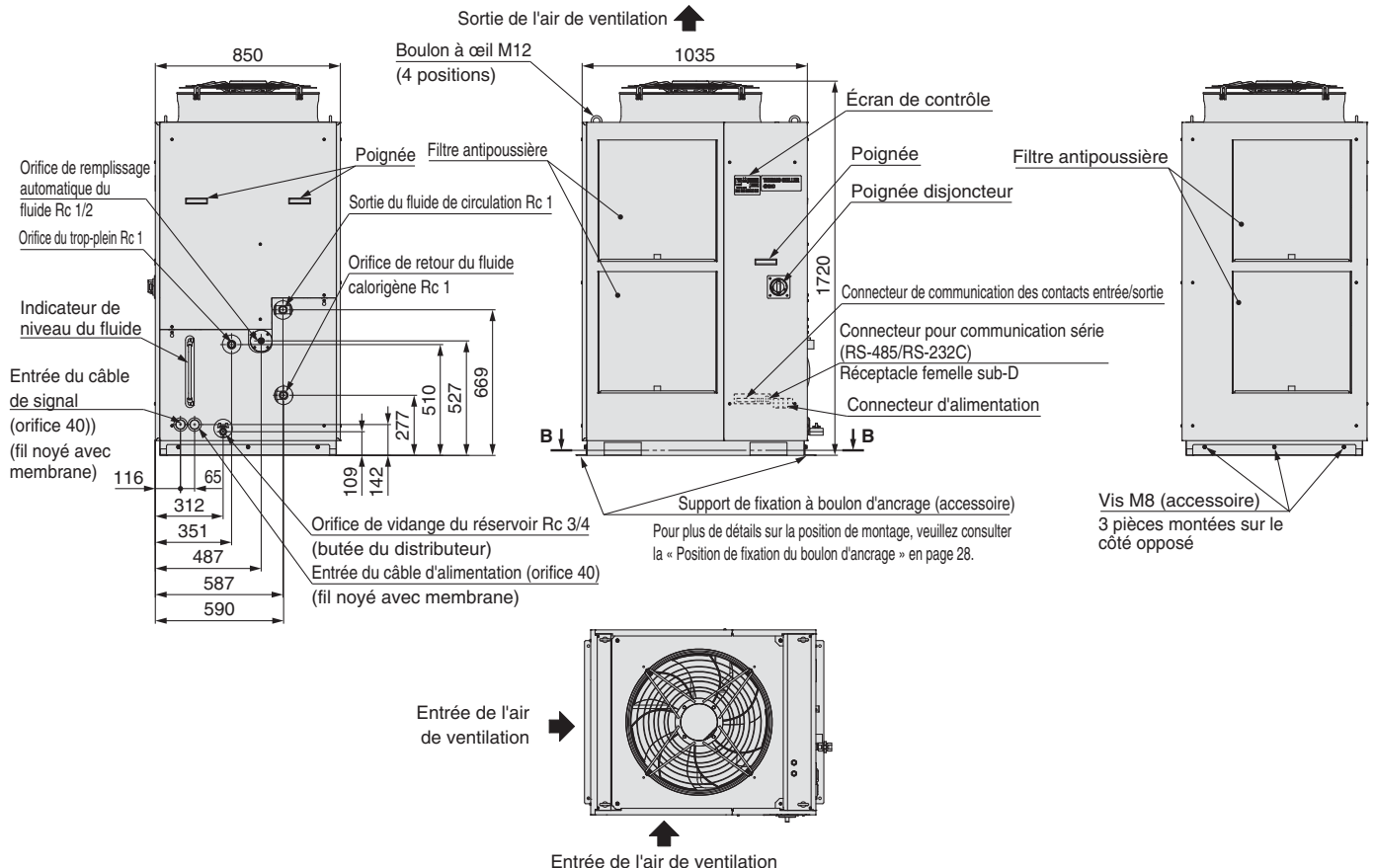
HRSH100/150/200-A-40 (type 400 V refroidissement à air)



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

HRSH250/300-A-20-S (type 200 V refroidissement à air)

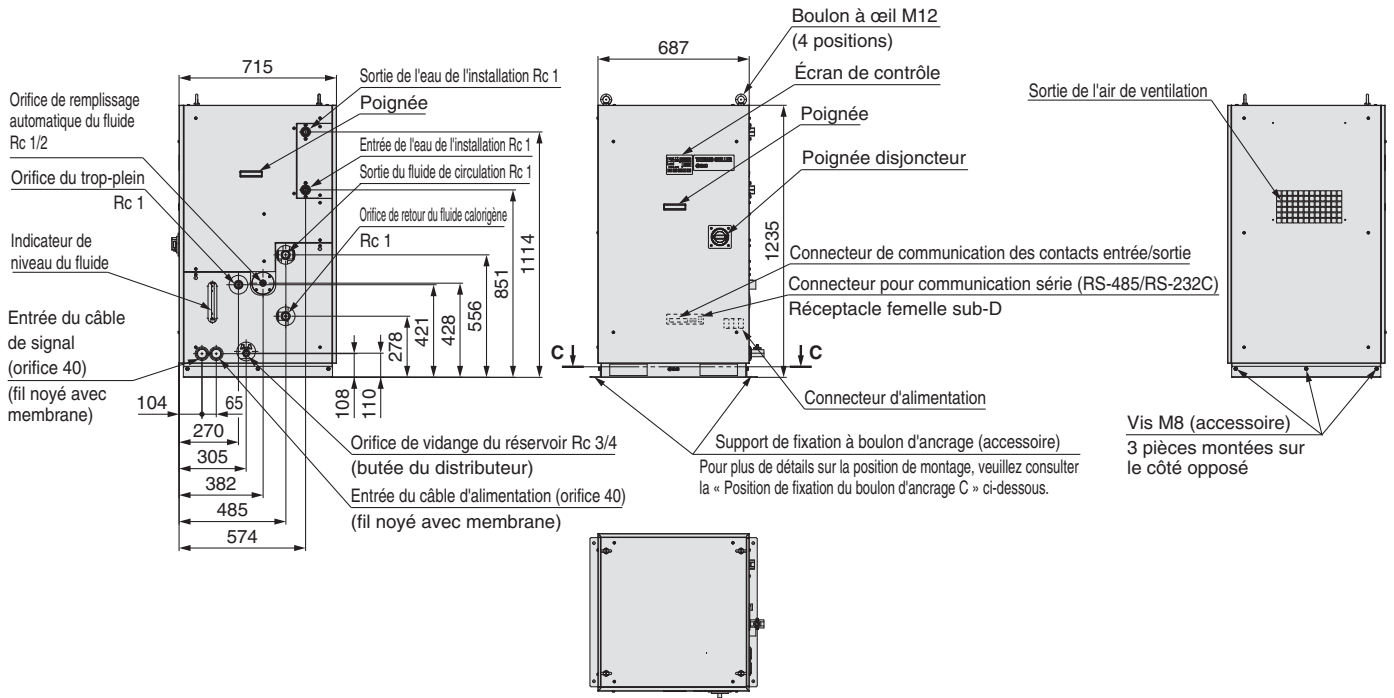
HRSH250/300-A-40 (type 400 V refroidissement à air)



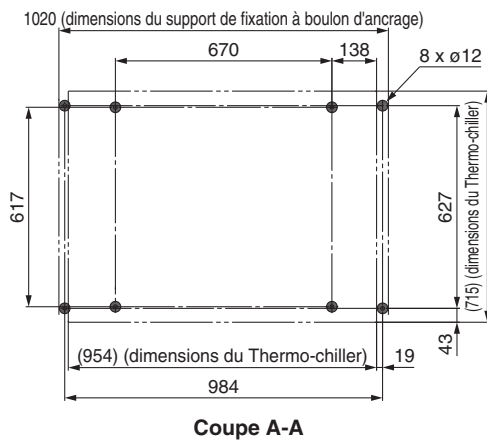
Dimensions

HRSH100/150/200/250-W-20-S (type 200 V refroidissement à eau)

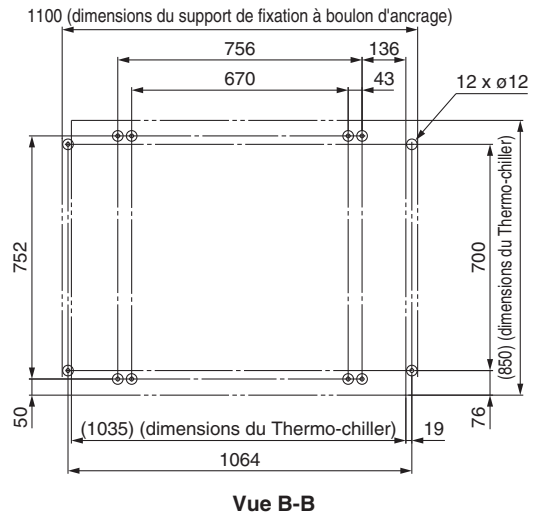
HRSH100/150/200/250-W-40 (type 400 V refroidissement à eau)



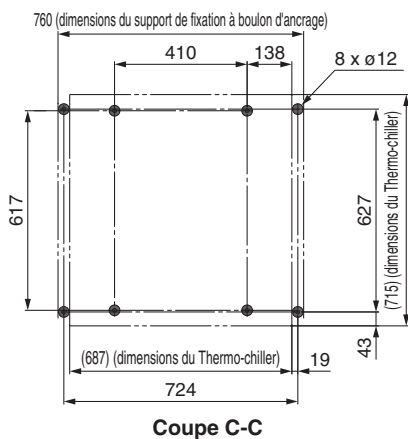
Position de fixation du boulon d'ancrage A



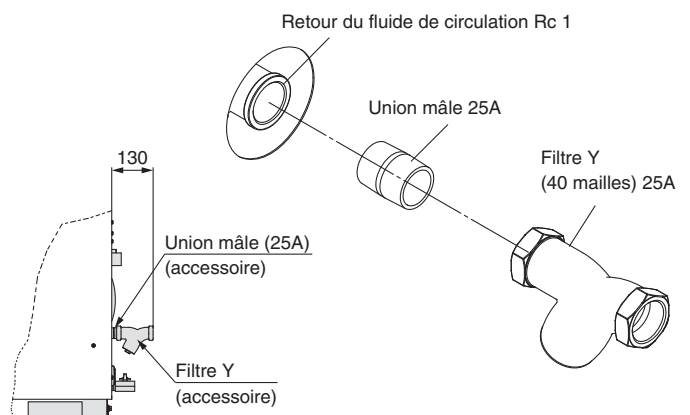
Position de fixation du boulon d'ancrage B



Position de fixation du boulon d'ancrage C

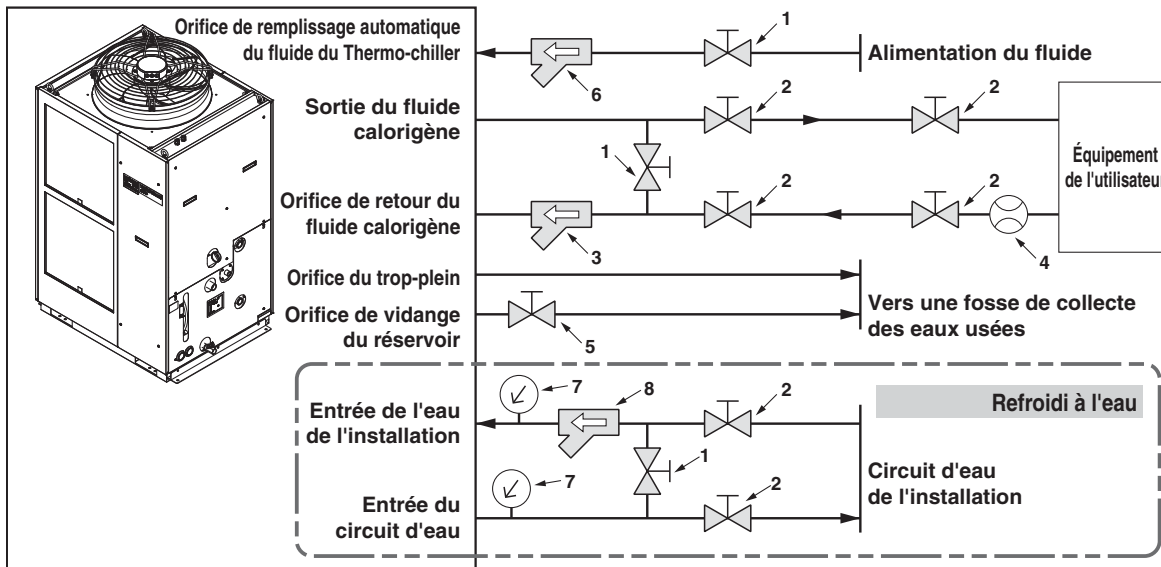


Accessoires : Vue du montage du filtre Y



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.

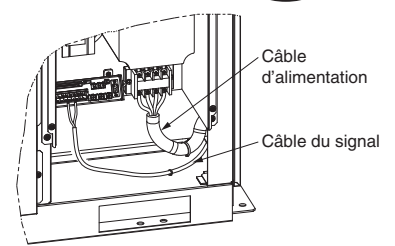
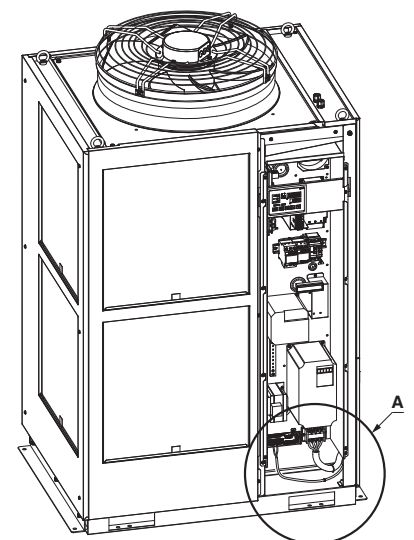
Caractéristiques du câble d'alimentation

| 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-□□-20S HRSH150-□□-20S | 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 ² (4 fils x AWG10) (comprenant câble de mise à la terre) | R5.5-5 |
| HRSH200-□□-20S | | 40 A | | 4 fils x 8 mm ² (4 fils x AWG8) (comprenant câble de mise à la terre) | R8-5 |
| HRSH250-□□-20S | | 50 A | | 4 fils x 8 mm ² (4 fils x AWG8) (comprenant câble de mise à la terre) | R8-5 |
| HRSH100-□□-40 HRSH150-□□-40 HRSH200-□□-40 HRSH250-□□-40 | 380 à 415 V ca (50 / 60 Hz) 3 phases | 20 A 30 A | | 3 x 5.5 mm ² (3 x AWG10) (alimentation électrique) 1 x 14 mm ² (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

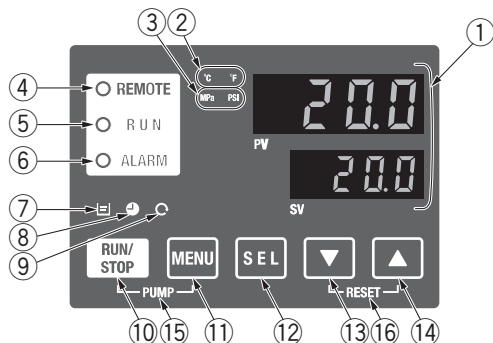
| Caractéristiques du terminal | | Caractéristiques du câble |
|---|-----------------------------|--|
| Diamètre de la vis du bornier du terminal | Terminal serti recommandé | 0.75 mm ² (AWG18) Câble blindé |
| M3 | Terminal serti en Y 1.25Y-3 | |



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 | Écran numérique (7 segments et 4 chiffres) | 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 | LED [°C] [°F] | Doté d'une fonction de conversion des unités. Affiche l'unité de la température à l'écran (réglage par défaut : °C). |
| ③ | LED [MPa] [PSI] | Doté d'une fonction de conversion des unités. Affiche l'unité de la pression à l'écran (réglage par défaut : MPa). |
| ④ | LED [REMOTE] | La communication permet un fonctionnement à distance (marche / arrêt). S'allume pendant un fonctionnement à distance. |
| ⑤ | LED [RUN] | 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 | LED [ALARM] | Clignote en même temps que le signal quand l'alarme se déclenche. |
| ⑦ | LED [E] | S'allume quand le niveau du fluide descend sous le niveau L. |
| ⑧ | LED [●] | Doté d'un compteur pour la mise en marche et l'arrêt. S'allume quand cette fonction est activée. |
| ⑨ | LED [C] | Doté d'une fonction de redémarrage automatique en cas de panne électrique. S'allume quand cette fonction est activée. |
| ⑩ | Touche [RUN/STOP] | Démarre ou arrête le produit. |
| ⑪ | touche [MENU] | 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 | Touche [SEL] | Change l'élément dans le menu et saisit la valeur de consigne. |
| ⑬ | Touche [▼] | Réduit la valeur de réglage. |
| ⑭ | Touche [▲] | Augmente la valeur de réglage. |
| ⑮ | Touche [PUMP] | 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 | Touche [RESET] | Appuyez sur les touches [▼] et [▲] simultanément. Le signal d'alarme s'arrête et la LED [ALARM] est réinitialisée. |

Alarme

Cette unité possède de série 42 types d'alarmes différentes et affiche le code de chacune d'elles sur l'écran de contrôle en PV, en allumant la LED [ALARM] (LED [LOW LEVEL]). La communication permet de lire l'alarme.

| 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 ^{Note 1)} |
| AL07 | Fonctionnement anormal de la pompe ^{Note 1)} |
| 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 ^{Note 1)} |
| 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 ^{Note 2)} |
| AL41 | Arrêt électrique |
| AL42 | Attente du compresseur |
| AL43 | Course du rupteur du ventilateur ^{Note 2)} |
| AL44 | Erreur de l'onduleur du ventilateur ^{Note 2)} |
| AL45 | Course du rupteur du compresseur ^{Note 3,4)} |
| AL46 | Erreur de l'onduleur du compresseur |
| AL47 | Course du rupteur de la pompe ^{Note 3,4)} |
| AL48 | Erreur de l'onduleur de la pompe |
| AL49 | Erreur du ventilateur de l'échappement d'air ^{Note 5)} |

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 HRSH090.
 Note 5) 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 | Écran principal | 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 | Menu d'affichage de l'alarme | Indique le nombre d'alarmes quand une alarme se produit. |
| 3 | Menu de l'écran d'inspection | 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 | Blocage | Les touches peuvent être verrouillées afin que les valeurs nominales ne soient pas modifiées par une erreur de l'opérateur. |
| 5 | Signal calibré pour opération démarrage/arrêt | Signal calibré utilisé pour régler l'opération démarrage/arrêt |
| 6 | Signal pour terminer la préparation. | 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 | Fonction de décalage | 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 | Réinitialisation après une panne de courant | Démarrage automatique lorsque l'alimentation est activée. |
| 9 | Réglage du déclat de touche | Le déclat du panneau de commande peut être dés(activé) |
| 10 | Changer l'unité de temp. | L'unité de température peut être modifiée. Centigrade [°C] ↔ Fahrenheit [°F] |
| 11 | Changer l'unité de pression | L'unité de pression peut être modifiée. MPa ↔ PSI |
| 12 | Réinitialisation des données | Les fonctions peuvent être réinitialisées aux paramètres par défaut (réglages à la sortie d'usine). |
| 13 | Réinitialisation du temps cumulé | Fonction Réinitialisation lorsque la pompe, le ventilateur ou le compresseur est remplacé. Réinitialisez ici le temps cumulé. |
| 14 | Réglage du mode de fonctionnement de la pompe | 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 | Fonction antigel | Le fluide de circulation est protégé du gel en hiver ou la nuit. Réglé préalablement en cas de risque de gel. |
| 16 | Fonction de réchauffage | 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 | Fonction anti-neige | En cas de possibilité de couverture par la neige après une modification de l'environnement d'installation (saison, météo), réglez préalablement. ^{Note)} |
| 18 | Réglage du son du signal d'alarme | Le signal d'alarme peut se régler sur on/off. |
| 19 | Personnalisation d'alarme | Le fonctionnement en condition d'alarme et les valeurs seuil peuvent être modifiées en fonction du type d'alarme. |
| 20 | Communication | 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 | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|-----------------------|----------------------|------------------------------|---|------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|---|
| Type de connecteur | | Avec bornier M3 | | | | | | | | | | | | |
| Signal d'entrée | Méthode d'isolation | Photocoupleur | | | | | | | | | | | | |
| | Tension d'entrée nominale | 24 V cc | | | | | | | | | | | | |
| | Plage de tension d'utilisation | 21.6 à 26.4 V cc | | | | | | | | | | | | |
| | Courant d'entrée nominal | Type 5 mA | | | | | | | | | | | | |
| | Impédance d'entrée | 4.7 kΩ | | | | | | | | | | | | |
| Signal de sortie de contact | Tension de charge nominale | 48 V ca max. / 30 V cc max. | | | | | | | | | | | | |
| | Courant de charge maximum | 500 mA CA/CC (charge de résistance) | | | | | | | | | | | | |
| | Courant de charge minimum | 5 V cc 10 mA | | | | | | | | | | | | |
| Tension de sortie | | 24 V cc ±10 % 500 mA MAX (charge non inductive) | | | | | | | | | | | | |
| <p>Diagramme du circuit</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 | |
|------------------------------------|--|--|----------------------|
| Type de connecteur | | Connecteur femelle, D-sub, 9 broches | |
| Protocole | | Compatibilité Modicon Modbus / protocole de communication simple | |
| Normes | | EIA standard RS-485 | EIA standard RS-232C |
| <p>Diagramme du circuit</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

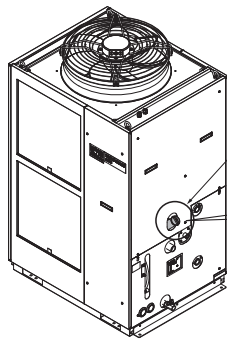
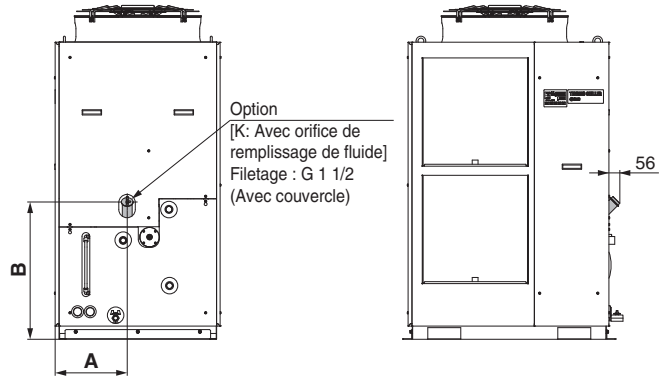
HRSH□□□□-K

Avec orifice de remplissage de fluide

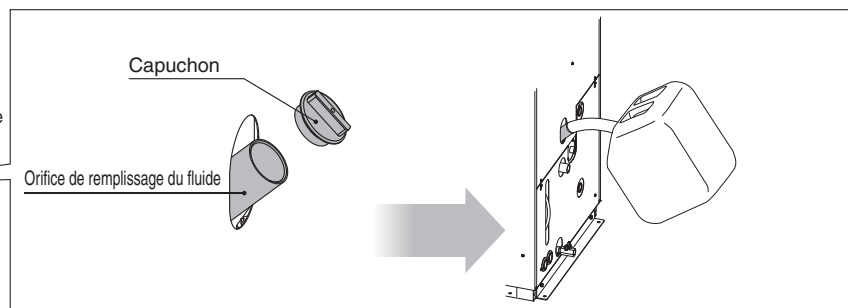
Lorsque le remplissage automatique de fluide dans l'orifice n'est pas utilisé, le fluide peut être alimenté manuellement sans avoir à retirer le panneau.

| 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

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.

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

| Réf. | Modèle compatible | Dimension [mm] | | |
|-----------|--|----------------|-----|------|
| | | A | B | C |
| HRS-KS001 | HRSH250-A□-20-AS HRSH250-A□-40-A HRSH300-A□-20-AS HRSH300-A□-40-A | 916 | 536 | 1838 |
| HRS-KS002 | 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 | 401 | 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 | | 1353 |

Note) Non applicable à HRSH090.

Nomenclature

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

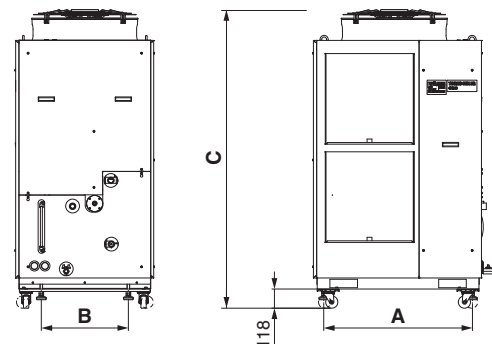


Fig. 1 Vue du montage

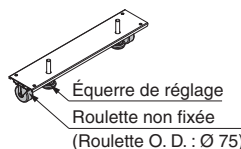


Fig. 2 Fixation de réglage de la roulette (2 pcs.)

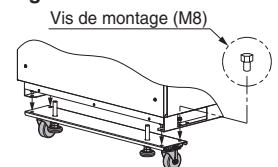


Fig. 3 Vis de montage (8 pcs.)

Série **HRSH** Inverter Type

J Symbole d'option Avec fonction de remplissage de fluide automatique

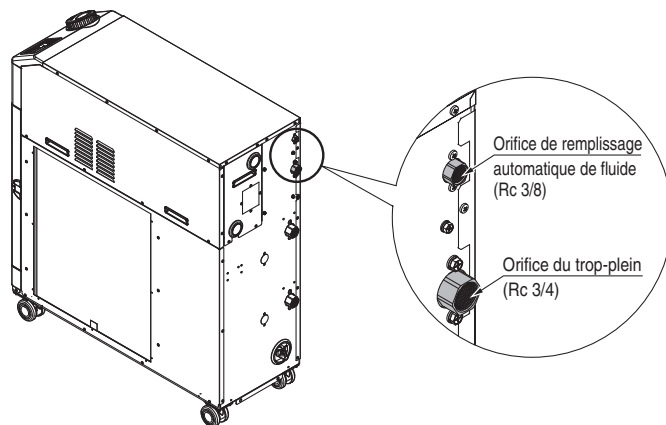
HRSH090-□□-40-**J**

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

HRSH090-□□-40-**M**

HRSH090-□□-20-**MS**

● Compatible avec conduites d'eau déminéralisée

| | |
|---|--|
| Modèle compatible | HRSH090-□□-40-M / HRSH090-□□-20-MS |
| 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.

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

Série HRSH

Accessoires optionnels

1 Raccord de tube convertible

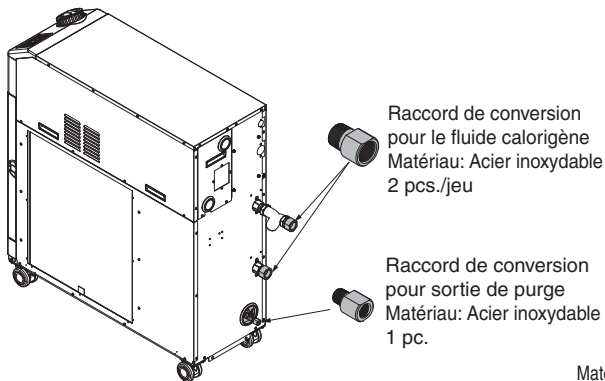
Un raccord visant à modifier l'orifice de Rc à G ou NPT.

HRSH090

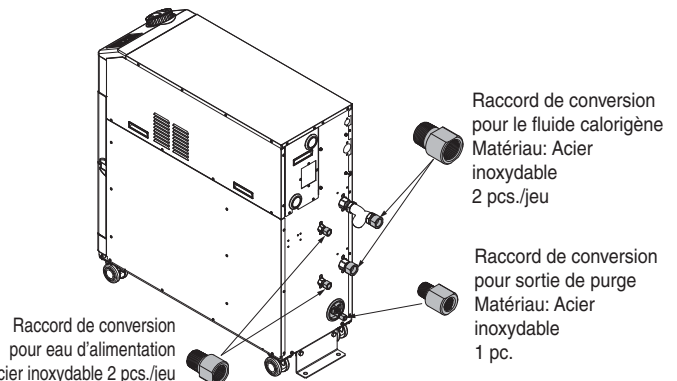
- Orifice de sortie du fluide calorigène, de retour du fluide calorigène Rc 1 → NPT 1 ou G 1
- Orifice de vidange Rc 1/4 → NPT 1/4 ou G 1/4

(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 |
|------------------|---|-----------------------|
| HRS-EP018 | Jeu de raccords de conversion taraudage NPT | HRSH090-A-40 |
| HRS-EP019 | Jeu de raccords de conversion taraudage G | HRSH090-A-20-S |



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



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 |
|------------------|---|------------------------|
| HRS-EP020 | Jeu de raccords de conversion taraudage NPT | HRSH090-A-40-J |
| HRS-EP021 | Jeu de raccords de conversion taraudage G | HRSH090-A-20-JS |

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

HRSH100/150/200/250

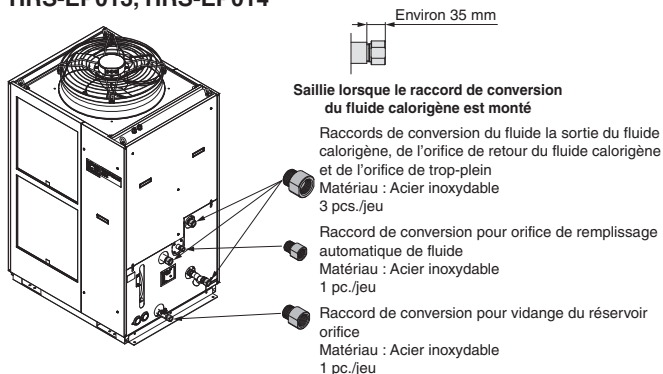
- Sortie du fluide calorigène, orifice de retour du fluide calorigène, orifice de trop-plein Rc 1 → NPT 1 ou G 1
- Orifice de vidange Rc 3/4 → NPT 3/4 ou G 3/4
- Orifice de remplissage automatique du fluide Rc 1/2 → NPT 1/2 ou G 1/2
- Entrée de l'eau d'installation, Sortie de l'eau d'installation Rc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

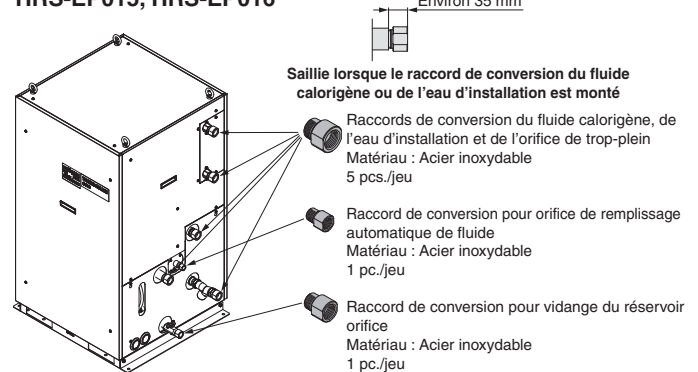
| Réf. | Contenu | Modèle compatible |
|------------------|---|---|
| HRS-EP013 | Jeu de raccords de conversion taraudage NPT | HRSH100-A-20-□S HRSH100-A-40-□ HRSH150-A-20-□S HRSH150-A-40-□ HRSH200-A-20-□S HRSH200-A-40-□ |
| HRS-EP014 | Jeu de raccords de conversion taraudage G | HRSH250-A-20-□S HRSH250-A-40-□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

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

HRS-EP013, HRS-EP014



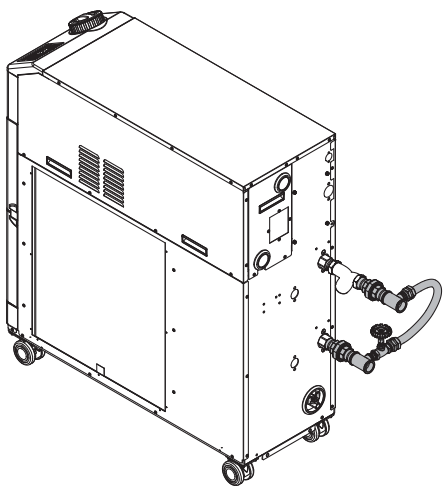
HRS-EP015, HRS-EP016



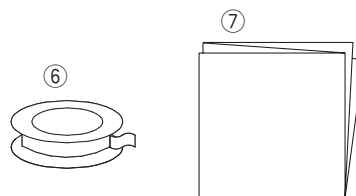
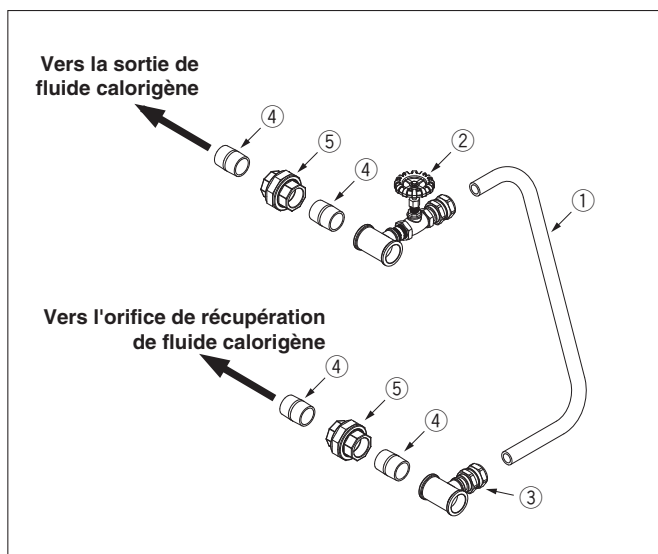
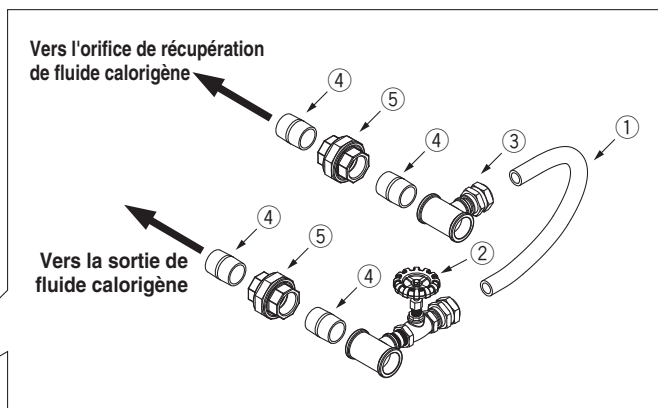
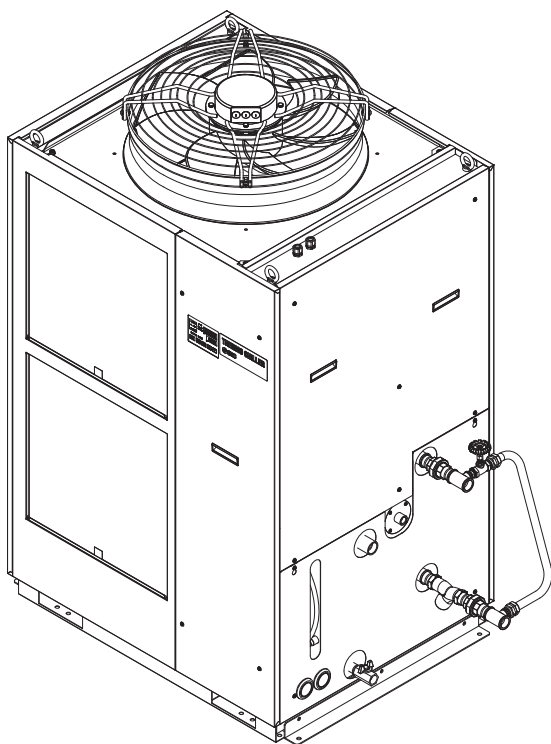
② Kit de circuit de dérivation

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 | |
| | HRSH250-W□-40 | |
| | HRSH250-A□-20-S | 40 |
| | HRSH250-A□-40 | |
| | HRSH300-A□-20-S | |
| HRSH300-A□-40 | | |



HRSH090-A-40



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 prééfflonnée |
| 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.

Veillez 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.) |

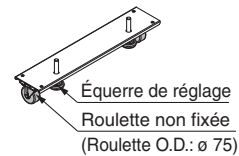


Fig. 2 Fixation de réglage de la roulette (2 pcs.)

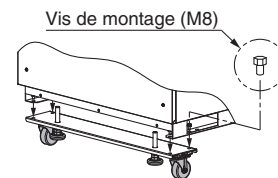


Fig. 3 Vis de montage (8 pcs.)

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 μ S/cm |
| Plage définie de la cible de conductivité électrique | 5.0 à 45.0 μ S/cm |
| Plage définie de l'hystérésis de conductivité électrique | 2.0 à 10.0 μ S/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 |

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 |
| H | Avec molette |

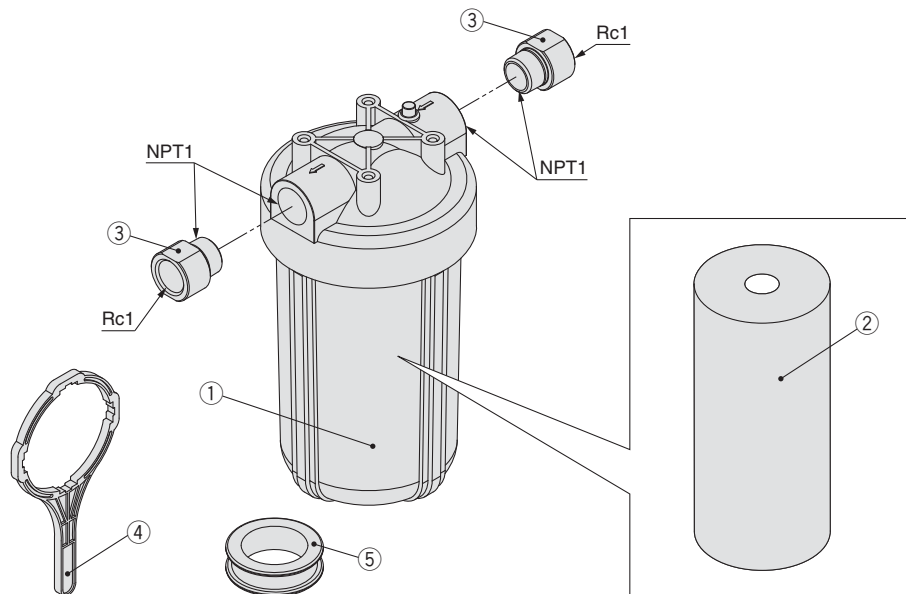
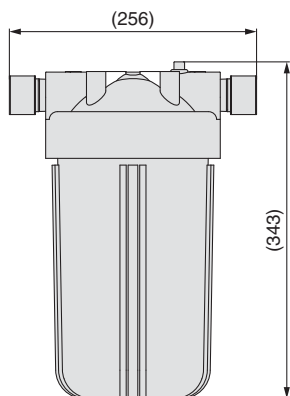
| | |
|------------------------------------|---------------------|
| Fluide | Eau de distribution |
| Pression d'utilisation max. | 0.65 MPa |
| Plage de température d'utilisation | 5 à 35 °C |
| Précision de filtration nominale | 5 µm |
| Environnement d'installation | À l'intérieur |

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



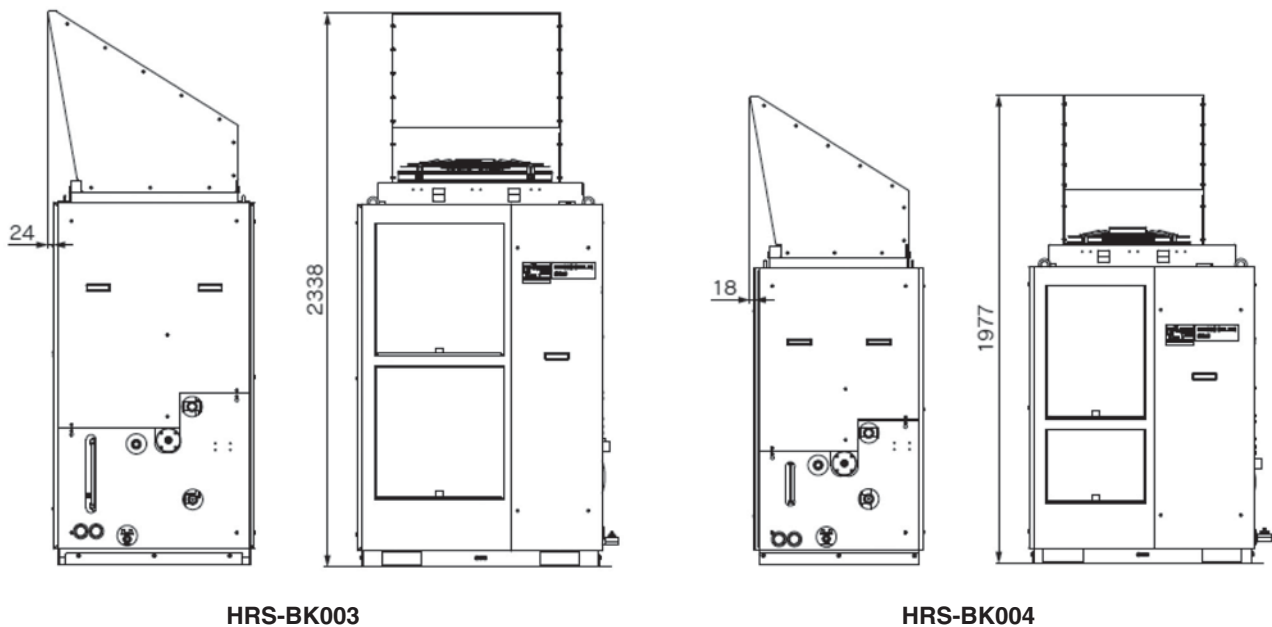
6 Protection contre la neige

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).

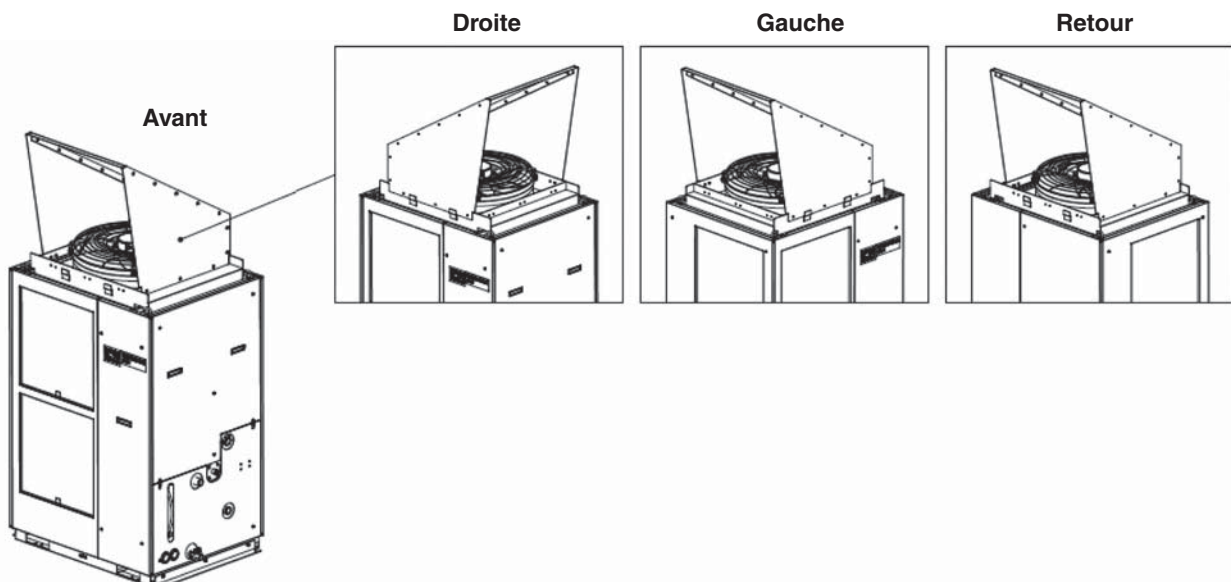
Quatre types de directions de ventilation peuvent être sélectionnées selon la direction de montage de la protection.

| 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-□ |

Dimensions



Direction de montage



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.

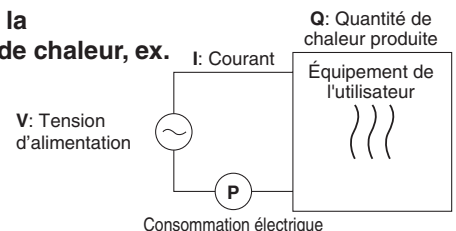
Il est possible de déterminer la quantité de chaleur produite en se basant sur la consommation électrique ou au niveau de la sortie de la zone de production de chaleur, ex. la zone qui a besoin d'être refroidie, dans l'équipement de l'utilisateur.*

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 10³ [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]

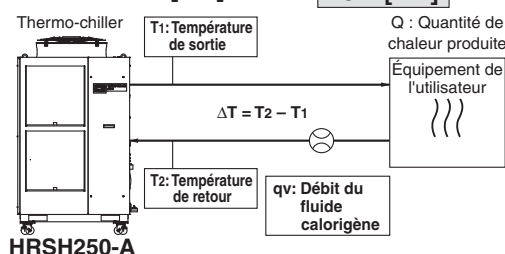
* Consultez la page 38 pour connaître les valeurs de propriétés physiques typiques de l'eau de distribution ou d'autres liquides de circulation.

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

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

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

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 10³ [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 ρ : 1 [kg/L]
 Volume total de la substance refroidie **V** : 300 [L]
 Chaleur spécifique de la substance refroidie **C** : 4.186×10^3 [J/(kg·K)]
 Température de la substance refroidie au début du refroidissement **T₀** : 305 [K] (32 [°C])
 Température de la substance refroidie après t heures **T_t** : 293 [K] (20 [°C])
 Écart de température de refroidissement ΔT : 12 [K] (= $T_0 - T_t$)
 Temps de refroidissement Δt : 900 [s] (= 15 [min])

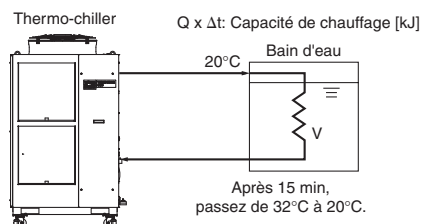
* Veuillez consulter ci-dessous les valeurs des caractéristiques physiques des fluides calorigènes.

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

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

Capacité frigorifique = avec un facteur de sécurité de 20 %,

HRSH250-A $16.7 \text{ [kW]} \times 1.2 = \mathbf{20 \text{ [kW]}}$



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 γ : 1 [kgf/L]
 Volume total de la substance refroidie **V** : 300 [L]
 Chaleur spécifique de la substance refroidie **C** : 1.0×10^3 [cal/(kgf·°C)]
 Température de la substance refroidie au début du refroidissement **T₀** : 32 [°C]
 Température de la substance refroidie après t heures **T_t** : 20 [°C]
 Écart de température de refroidissement ΔT : 12 [°C] (= $T_0 - T_t$)
 Temps de refroidissement Δt : 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 %,
 $16.7 \text{ [kW]} \times 1.2 = \mathbf{20 \text{ [kW]}}$

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

Chaleur spécifique **C** : 4.19×10^3 [J/(kg·K)] (ou en utilisant un système d'unité conventionnel, 1×10^3 [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 ρ [kg/L] | Chaleur spécifique C [J/(kg·K)] | Système conventionnel | |
|-------------|--------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| | | | Masse volumique γ [kgf/L] | Chaleur spécifique C [cal/(kgf·°C)] |
| 5 °C | 1.00 | 4.2×10^3 | 1.00 | 1×10^3 |
| 10 °C | 1.00 | 4.19×10^3 | 1.00 | 1×10^3 |
| 15 °C | 1.00 | 4.19×10^3 | 1.00 | 1×10^3 |
| 20 °C | 1.00 | 4.18×10^3 | 1.00 | 1×10^3 |
| 25 °C | 1.00 | 4.18×10^3 | 1.00 | 1×10^3 |
| 30 °C | 1.00 | 4.18×10^3 | 1.00 | 1×10^3 |
| 35 °C | 0.99 | 4.18×10^3 | 0.99 | 1×10^3 |
| 40 °C | 0.99 | 4.18×10^3 | 0.99 | 1×10^3 |

| Température | Densité ρ [kg/L] | Chaleur spécifique C [J/(kg·K)] | Système conventionnel | |
|-------------|--------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| | | | Masse volumique γ [kgf/L] | Chaleur spécifique C [cal/(kgf·°C)] |
| 5 °C | 1.02 | 3.91×10^3 | 1.02 | 0.93×10^3 |
| 10 °C | 1.02 | 3.91×10^3 | 1.02 | 0.93×10^3 |
| 15 °C | 1.02 | 3.91×10^3 | 1.02 | 0.93×10^3 |
| 20 °C | 1.01 | 3.91×10^3 | 1.01 | 0.93×10^3 |
| 25 °C | 1.01 | 3.91×10^3 | 1.01 | 0.93×10^3 |
| 30 °C | 1.01 | 3.91×10^3 | 1.01 | 0.94×10^3 |
| 35 °C | 1.01 | 3.91×10^3 | 1.01 | 0.94×10^3 |
| 40 °C | 1.01 | 3.92×10^3 | 1.01 | 0.94×10^3 |

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

- 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.
- 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.
- 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 37 et 38 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

- 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).
- 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

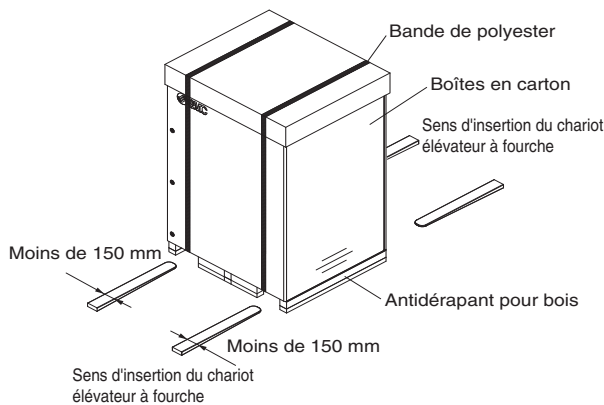
Veuillez lire ces consignes avant l'utilisation. Pour connaître les « Consignes de sécurité », reportez-vous au dos de couverture. Pour connaître les précautions à prendre pour l'équipement de contrôle de la température, consultez les « Précautions de manipulation des produits SMC » et le Manuel d'utilisation 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 | | |

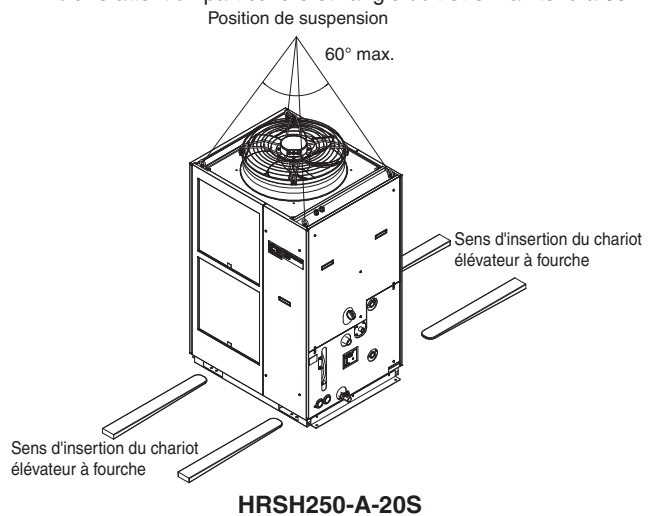
2. Déplacement avec chariot élévateur à fourche

- 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.



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°.



(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>

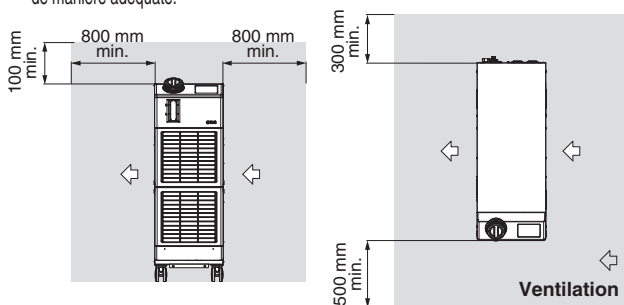
Montage / installation

⚠ 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.

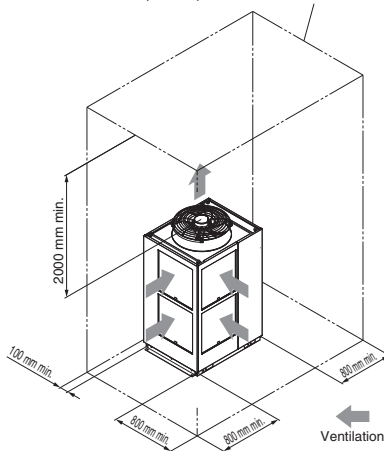
<Refroidissement à air>

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

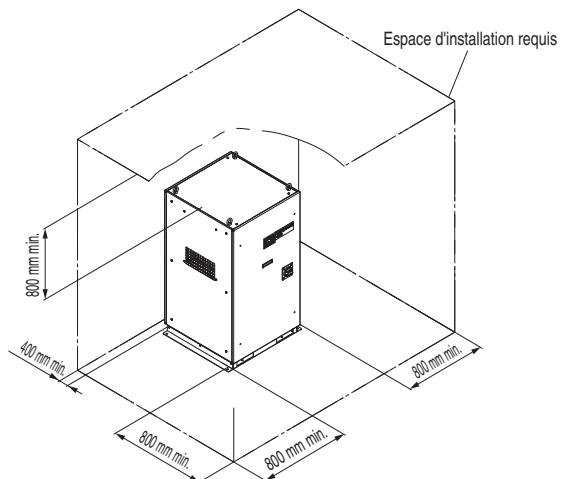
3. Il est impossible d'évacuer la chaleur lorsque l'installation est intérieure ou lorsque l'espace d'installation est conditionné, veuillez fournir un conduit d'évacuation de la chaleur au niveau du raccord de sortie d'air de ce produit afin d'assurer sa ventilation. Ne pas monter l'entrée du conduit (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 [m³/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. En ce qui concerne les conduits du fluide de circulation et de l'eau de l'installation, veuillez considérer leur compatibilité avec la température, le fluide de circulation et l'eau de l'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.



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

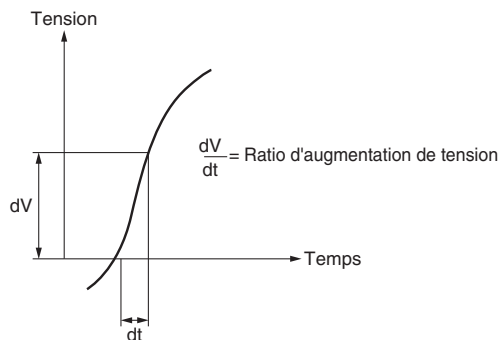
La terre ne doit jamais être reliée à une ligne d'eau, de gaz ou à un paratonnerre.

⚠ 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.

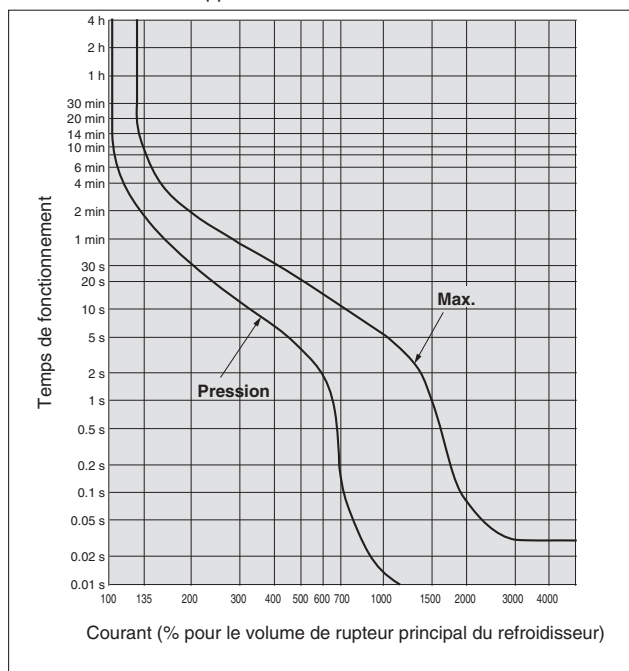
Si le ratio d'augmentation de tension (dV/dt) à la dérivation zéro doit excéder 40 V/200 µsec., il pourrait en résulter un dysfonctionnement.



<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 ⁻) | [mg/L] | 50 max. | ○ | |
| | Ion d'acide sulfurique (SO ₄ ²⁻) | [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 ₃) | [mg/L] | 50 max. | | ○ |
| Élément de référence | Silice à l'état ionique (SiO ₂) | [mg/L] | 30 max. | | ○ |
| | Fer (Fe) | [mg/L] | 0.3 max. | ○ | ○ |
| | Cuivre (Cu) | [mg/L] | 0.1 max. | ○ | |
| | Ion de sulfate (S ₂ ⁻) | [mg/L] | Ne devrait pas être détecté. | ○ | |
| | Ion d'ammonium (NH ₄ ⁺) | [mg/L] | 0.1 max. | ○ | |
| | Chlore résiduel (Cl) | [mg/L] | 0.3 max. | ○ | |
| | Carbone libre (CO ₂) | [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 ⁻) | [mg/L] | 200 max. | ○ | ○ |
| | Ion d'acide sulfurique (SO ₄ ²⁻) | [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 ₃) | [mg/L] | 150 max. | | ○ |
| | Silice à l'état ionique (SiO ₂) | [mg/L] | 50 max. | | ○ |
| | Fer (Fe) | [mg/L] | 1.0 max. | ○ | ○ |
| | Cuivre (Cu) | [mg/L] | 0.3 max. | ○ | ○ |
| | Ion de sulfate (S ₂ ⁻) | [mg/L] | Ne devrait pas être détecté. | ○ | ○ |
| | Ion d'ammonium (NH ₄ ⁺) | [mg/L] | 1.0 max. | ○ | ○ |
| Chlore résiduel (Cl) | [mg/L] | 0.3 max. | ○ | ○ | |
| Carbone libre (CO ₂) | [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)*1, à tous les textes en vigueur à ce jour.

Précaution :

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

Attention :

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

Danger :

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

*1) ISO 4414 : Fluides pneumatiques – Règles générales relatives aux systèmes.

ISO 4413 : Fluides hydrauliques – Règles générales relatives aux systèmes.

IEC 60204-1 : Sécurité des machines – Matériel électrique des machines.

(1ère partie : recommandations générales)

ISO 10218-1 : Manipulation de robots industriels - Sécurité.

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.

Étant 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 maîtrisés 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. Contactez SMC et prenez les mesures de sécurité nécessaires si les produits doivent être utilisés dans une des conditions suivantes :

1. Conditions et plages de fonctionnement en dehors de celles données dans les catalogues, ou utilisation du produit en extérieur ou dans un endroit où le produit est exposé aux rayons du soleil.

2. Installation en milieu nucléaire, matériel embarqué (train, navigation aérienne, véhicules, espace, navigation maritime), équipement militaire, médical, combustion et récréation, équipement en contact avec les aliments et les boissons, circuits d'arrêt d'urgence, circuits d'embrayage et de freinage dans les applications de presse, équipement de sécurité ou toute autre application qui ne correspond pas aux caractéristiques standard décrites dans le catalogue du produit.

3. Équipement pouvant avoir des effets néfastes sur l'homme, les biens matériels ou les animaux, exigeant une analyse de sécurité spécifique.

4. Lorsque les produits sont utilisés en système de verrouillage, préparez un circuit de style double verrouillage avec une protection mécanique afin d'éviter toute panne. Vérifiez périodiquement le bon fonctionnement des dispositifs.

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.*2)

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.

Précaution

1. Ce produit est prévu pour une utilisation dans les industries de fabrication.

Le produit, décrit ici, est conçu en principe pour une utilisation inoffensive dans les industries de fabrication.

Si vous avez l'intention d'utiliser ce produit dans d'autres industries, veuillez consulter SMC au préalable et remplacer certaines spécifications ou échanger un contrat au besoin.

Si quelque chose semble confus, veuillez contacter votre succursale commerciale la plus proche.

Précaution

Les produits SMC ne sont pas conçus pour être des instruments de métrologie légale.

Les instruments de mesure fabriqués ou vendus par SMC n'ont pas été approuvés dans le cadre de tests types propres à la réglementation de chaque pays en matière de métrologie (mesure). Par conséquent les produits SMC ne peuvent être utilisés dans ce cadre d'activités ou de certifications imposées par les lois en question.

Consignes de sécurité

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

SMC Corporation (Europe)

| | | | | | | | |
|----------------|-------------------|-----------------------|-------------------------|-------------|---------------------|--------------------------|----------------------------|
| Austria | +43 (0)2262622800 | www.smc.at | office@smc.at | Lithuania | +370 5 2308118 | www.smclt.lt | info@smclt.lt |
| Belgium | +32 (0)33551464 | www.smcpnautics.be | info@smcnpneumatics.be | Netherlands | +31 (0)205318888 | www.smcnpneumatics.nl | info@smcnpneumatics.nl |
| Bulgaria | +359 (0)2807670 | www.smc.bg | office@smc.bg | Norway | +47 67129020 | www.smc-norge.no | post@smc-norge.no |
| Croatia | +385 (0)13707288 | www.smc.hr | office@smc.hr | Poland | +48 222119600 | www.smc.pl | office@smc.pl |
| Czech Republic | +420 541424611 | www.smc.cz | office@smc.cz | Portugal | +351 226166570 | www.smc.eu | postpt@smc.smces.es |
| Denmark | +45 70252900 | www.smcdk.com | smc@smcdk.com | Romania | +40 213205111 | www.smcromania.ro | smcromania@smcromania.ro |
| Estonia | +372 6510370 | www.smcnpneumatics.ee | smc@smcnpneumatics.ee | Russia | +7 8127185445 | www.smc-pneumatik.ru | info@smc-pneumatik.ru |
| Finland | +358 207513513 | www.smc.fi | smc@smc.fi | Slovakia | +421 (0)413213212 | www.smc.sk | office@smc.sk |
| France | +33 (0)164761000 | www.smc-france.fr | info@smc-france.fr | Slovenia | +386 (0)73885412 | www.smc.si | office@smc.si |
| Germany | +49 (0)61034020 | www.smc.de | info@smc.de | Spain | +34 902184100 | www.smc.eu | post@smc.smces.es |
| Greece | +30 210 2717265 | www.smchellas.gr | sales@smchellas.gr | Sweden | +46 (0)86031200 | www.smc.nu | post@smc.nu |
| Hungary | +36 23511390 | www.smc.hu | smc@smc.hu | Switzerland | +41 (0)523963131 | www.smc.ch | info@smc.ch |
| Ireland | +353 (0)14039000 | www.smcnpneumatics.ie | sales@smcnpneumatics.ie | Turkey | +90 212 489 0 440 | www.smcnpneumatik.com.tr | info@smcnpneumatik.com.tr |
| Italy | +39 0292711 | www.smcitalia.it | mailbox@smcitalia.it | UK | +44 (0)845 121 5122 | www.smcnpneumatics.co.uk | sales@smcnpneumatics.co.uk |
| Latvia | +371 67817700 | www.smc.lv | info@smclv.lv | | | | |

SMC CORPORATION Akihbara UDX 15F, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021, JAPAN Phone: 03-5207-8249 FAX: 03-5298-5362