

Contrôleur de température à fluide caloporteur



(Normes UL)\*1

# Thermo-chiller Type standard



Léger/compact

Stabilité de température

±0.1 °C

Nouveau

HRS050/HRS060



Largeur identique pour tous les modèles : 377 mm

Modèle	Taille [mm]	Masse	Capacité frigorifique (50 Hz)	Plage de réglage de la température
HRS012	W 377 x H 615 x D 500	40 kg	1100 W	5 à 40 °C
HRS018			1700 W	
HRS024			2100 W	
HRS030	W 377 x H 660 x D 500	47 kg	2600 W	
<b>Nouveau</b> HRS040	W 377 x H 676 x D 592	53 kg	3800 W	
HRS050	W 377 x H 976 x D 592	69 kg	4700 W	
HRS060		73 kg	4900 W	

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

- Monophasé 100 VAC (50/60 Hz), 115 VAC (60 Hz)
- Monophasé 200 à 230 VAC (50/60 Hz)

## Avec fonction de chauffage

Méthode de chauffage qui utilise la chaleur refoulée, inutile d'ajouter un chauffeur.

## Fonctions pratiques

Page 3

Fonction compteur/fonction de conversion des unités/fonction redémarrage automatique en cas de panne électrique/fonction anti-gel

## Fonction d'autodiagnostic et affichage de contrôle

Page 4

35 codes alarme différents

## Entretien facile

Page 3

Entretien du filtre sans outil

## Fonction de communication

Page 4

Équipé d'une communication en série (RS232C, RS485) et de contacts entrées/sorties (2 entrées et 3 sorties) de série

Gaz réfrigérant écologique **R407C** **R410A**

# Série HRS



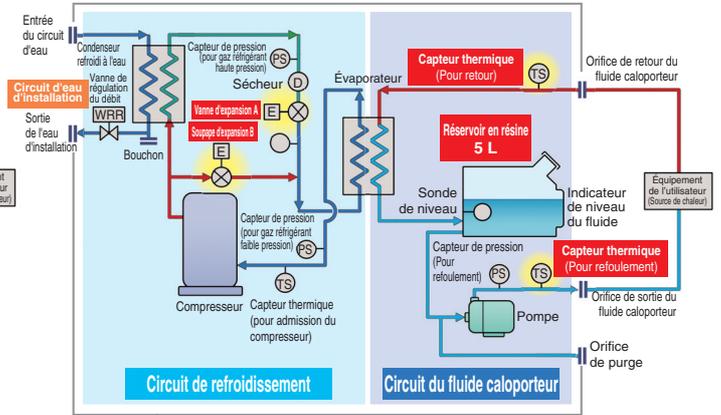
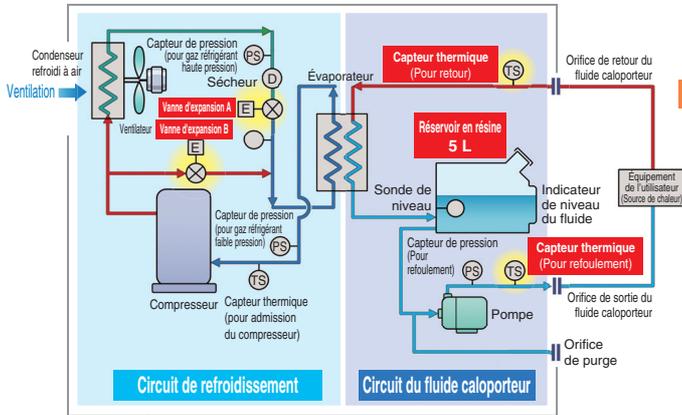
CAT.EUS40-55G-FR

# Stabilité de température $\pm 0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$

La méthode de contrôle de la température de précision par la vanne d'expansion et le capteur de température, permet d'obtenir la stabilité de la température de  $\pm 0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$  un réservoir de petite taille.

■ HRS refroidi par air □-A-□

■ HRS refroidi par eau □-A-□



## Circuit de refroidissement

- Le compresseur 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 condenseur à air avec la ventilation du ventilateur, et devient liquide. Dans le cas d'un refroidissement à l'eau, le gaz réfrigérant est refroidi par un condenseur refroidi 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 caloporteur de l'évaporateur.
- Le gaz réfrigérant vaporisé est aspiré dans le compresseur, puis comprimé une nouvelle fois.
- Lors du réchauffement du fluide caloporteur, le gaz réfrigérant haute pression et haute température est conduit dans l'évaporateur par la vanne d'expansion B, afin de chauffer le fluide caloporteur.

**Atout** L'association d'un contrôle précis de la **vanne d'expansion A** pour le refroidissement et de la **vanne d'expansion B** pour le chauffage a permis d'obtenir une stabilité à haute température.

## Circuit du fluide caloporteur

- Le fluide caloporteur déchargé depuis la pompe est chauffé ou refroidi par l'équipement de l'utilisateur et retourne vers le réservoir.
- Le fluide caloporteur 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 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 caloporteur peut être effectué. Ainsi, il n'est pas nécessaire d'absorber la différence de température dans le fluide caloporteur 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.

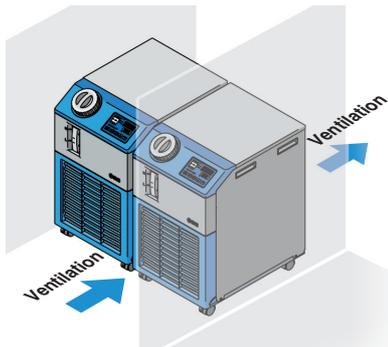
## Circuit d'eau d'installation

Pour HRS refroidi par eau □-W-□

- La vanne de régulation sur le circuit d'eau (réseau client) s'ouvre et se ferme pour maintenir la pression du gaz réfrigérant constante. Le débit d'eau de l'installation est commandé par la vanne de régulation

## L'installation contre un mur est possible des deux côtés.

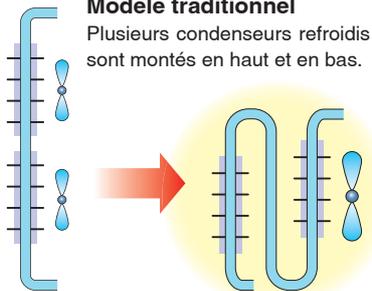
(HRS012/018/024 \* Excepté l'option G)



## Réduction de la hauteur de la structure à double condenseur (HRS030/040/060)

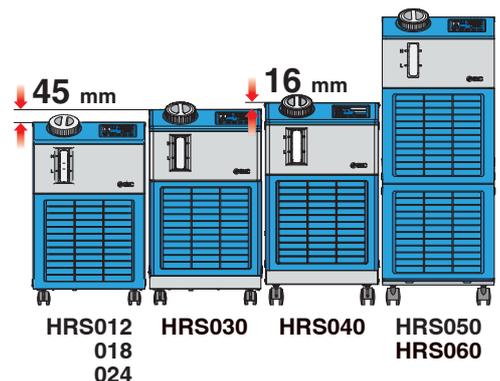
### Modèle traditionnel

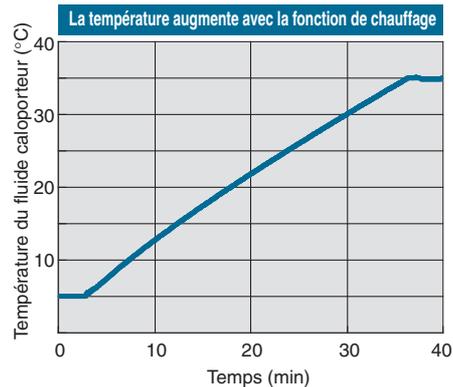
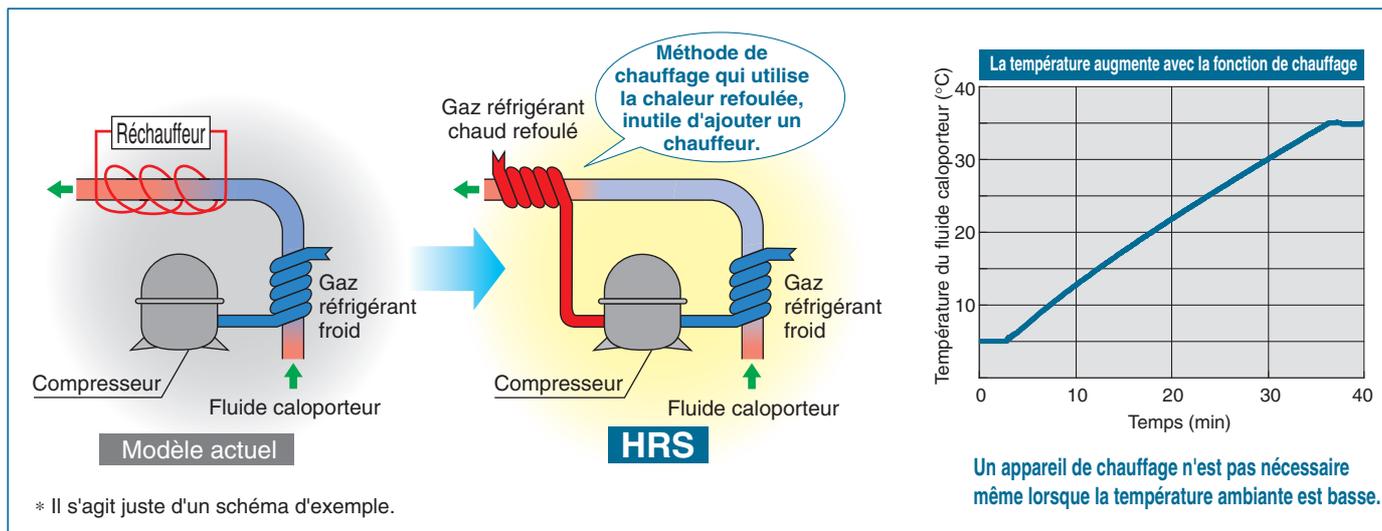
Plusieurs condenseurs refroidis par air sont montés en haut et en bas.



### HRS030/040

Obtention d'une réduction maximale de la hauteur du produit tout en augmentant la capacité frigorifique, en montant des condenseurs refroidis par air qui se chevauchent.





Un appareil de chauffage n'est pas nécessaire même lorsque la température ambiante est basse.

### Fonctionnement simple

- Appuyez sur les touches **RUN/STOP**.
  - Réglez la valeur de température grâce aux touches **▼** / **▲**.
  - Appuyez sur **RUN/STOP** sur arrêt.
- Ces étapes simplifient le fonctionnement.



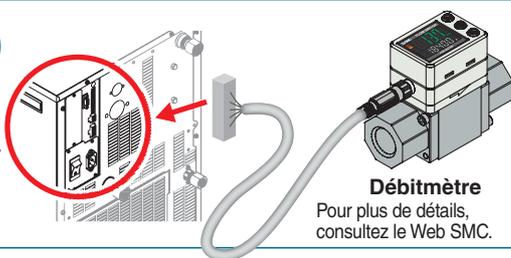
### Écran digital large

Le "large affichage digital" (7 segments et 4 chiffres) et "l'affichage sur 2 lignes" permettent d'avoir une vision plus claire de la valeur du courant (PV) et de la valeur de réglage (SV).



### Alimentation (24 V DC) disponible

L'alimentation peut être fournie depuis le connecteur à l'arrière de HRS vers les contacts externes, etc.



### Variantes

Modèle		Méthode de refroidissement	Capacité frigorifique W (50/60 Hz)	Tension d'alimentation (monophasé) 100 VAC (50/60 Hz), 115 VAC (60 Hz)	Tension d'alimentation (monophasé) 200 à 230 VAC (50/60 Hz)	Option <b>Page 28</b>	Accessoires optionnels <b>Page 31</b>	Normes internationales	
	<b>HRS012</b>	Refroidi par air	1100/1300	●	●	· Avec disjoncteur · Avec fonction de remplissage de fluide automatique · Applicable aux raccordements à eau DI (eau déminéralisée) · La pompe haute pression (* HRS050/060 ne peut pas être sélectionnée) · Caractéristiques du milieu haute température (* HRS030/040/050/060 ne peut pas être sélectionné)	· Cornière antisismique · Adaptateur de raccordement (Pour refroidissement par air, par eau et option) · Instrument de mesure de concentration · Kit by-pass · Câble d'alimentation · Jeu de filtre DI · Jeu de capteurs à résistance électrique/ jeu de contrôle de résistance électrique · Kit de détection de conductivité électrique/ Kit de contrôle de conductivité électrique · Kit de filtre à particules · Bacs de récupération (Avec capteur de fuite) · Cache du connecteur · Passerelle analogique · Kit de filtre anti-poussière de rechange · Transformateur électrique installé séparément · Filtre pour orifice de remplissage du fluide.	 (Normes UL) Reportez-vous aux pages 11 à 14 pour les modèles compatibles.	
	<b>HRS018</b>		1500/1700	●	—				
	<b>HRS024</b>		2100/2400	—	●				
	<b>HRS030</b>		2600/3200	—	●				
	<b>HRS040</b>		Refroidi par eau	3800/4200	—				●
	<b>HRS050</b>		4700/5100	—	●				
	<b>HRS060</b>	4900/5900	—	●					

\* Normes UL : Compatible avec 60 Hz uniquement. À obtenir pour le HRS040

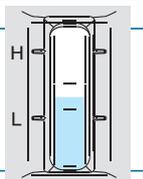
## Réduction des heures de maintenance de la pompe

### Équipé d'une pompe magnétique\*

Aucune fuite externe de fluide caloporteur en raison de l'utilisation de la pompe non hermétique, et le contrôle périodique des fuites de la pompe et le remplacement du joint mécanique ne sont pas

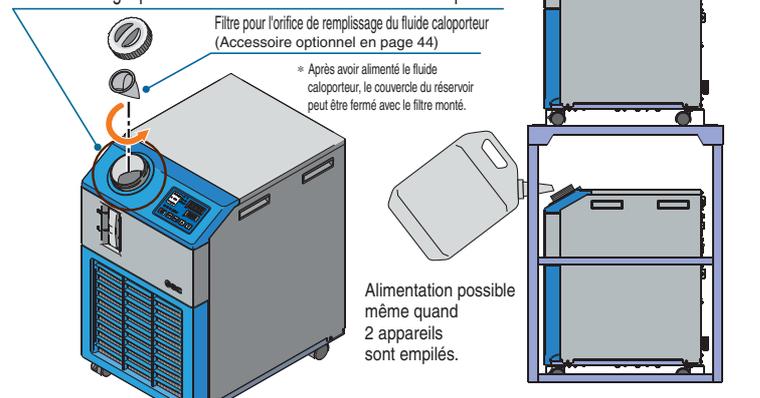
\* Pour l'option pompe haute-pression du modèle HRS050/060, la pompe à joint mécanique est sélectionnée.

## Contrôle rapide du niveau du fluide caloporteur



## Conçu pour verser le fluide caloporteur facilement

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



Filter pour l'orifice de remplissage du fluide caloporteur (Accessoire optionnel en page 44)

\* Après avoir alimenté le fluide caloporteur, le couvercle du réservoir peut être fermé avec le filtre monté.

Alimentation possible même quand 2 appareils sont emplis.

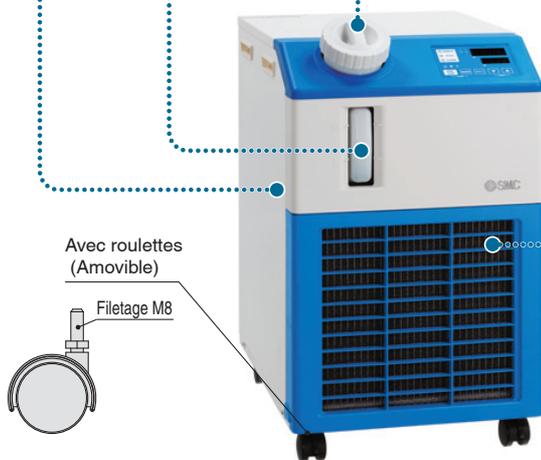
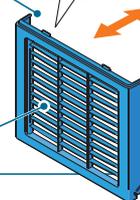
## Inspection et nettoyage sans outils du condenseur à air

### Filter anti-poussière

Intégré à la grille du panneau avant. Montage et démontage faciles.

Nettoyage facile de la poussière et des copeaux, etc. se trouvant dans le filet du soufflet de protection avec une brosse ou un jet d'air.

Facile à monter/retirer en raison de l'aimant !

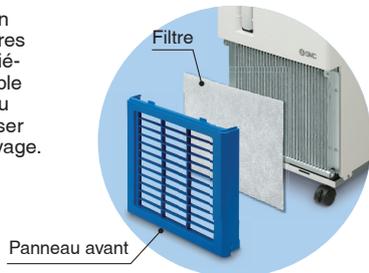


Avec roulettes (Amovible)

Filetage M8

## Modèle de recharge kit de filtre anti-poussière (p. 42)

Idéal pour l'utilisation dans des atmosphères extrêmement poussiéreuses. Le filtre jetable permet de gagner du temps et d'économiser des efforts de nettoyage.



Panneau avant

## Kit de filtre à particules (p. 40)

Élimine les corps étrangers dans le fluide caloporteur.



- Empêche le dysfonctionnement de la pompe.
- Empêche la baisse de la performance du condenseur à refroidissement par eau.

## 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"

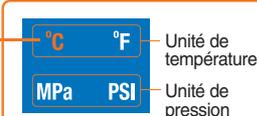
Signal calibré Permet de vérifier le temps qu'il reste.



### Fonction de conversion des unités

Les unités de température et de pression peuvent être modifiées.

#### L'indicateur Orange s'allume.



### Redémarré 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 caloporteur, lui évitant de geler.

### Fonction de 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.

## Autodiagnostic et affichage de contrôle

**Affiche 35 codes alarme différents** Pour plus de détails, reportez-vous à la page 26.

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 réglage
Hausse de la température d'évacuation du fluide caloporteur	5 à 48 °C
Diminution de la température d'évacuation du fluide caloporteur	1 à 39 °C
Augmentation de la pression de décharge du fluide caloporteur	0.05 à 0.75 MPa*
Chute de la pression de décharge du fluide caloporteur	0.05 à 0.18 MPa*

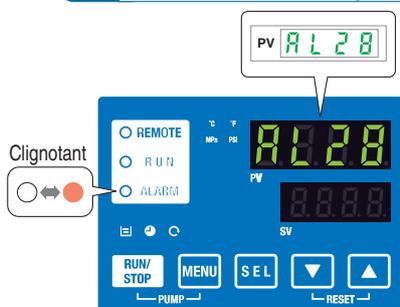
\* Le paramétrage des valeurs dépend du modèle.



**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.

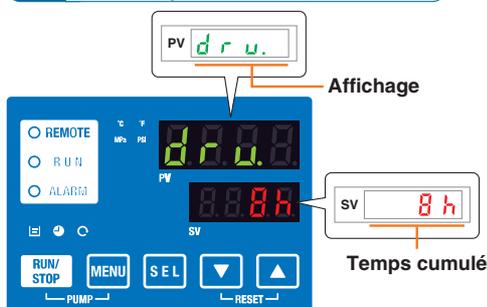
**Ex. AL28 "Entretien de la pompe"**



**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 de sortie du fluide caloporteur
Température de retour du fluide caloporteur
Température température au compresseur
Pression de sortie du fluide caloporteur
Valeur de pression haute du gaz réfrigérant
Valeur de pression basse du gaz réfrigérant
Temps de fonctionnement cumulé
Temps de fonctionnement cumulé de la pompe
Temps d'utilisation cumulé par le moteur du ventilateur*
Temps d'utilisation cumulé par le compresseur

\* Ceux-ci sont affichés uniquement pour le refroidissement par air.

## Fonction de communication

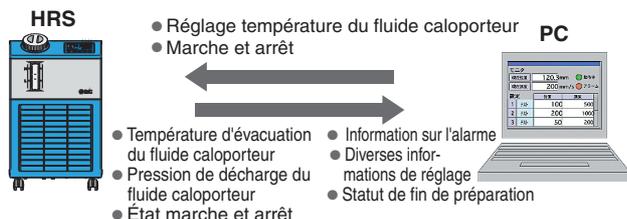
Communication en série (RS232C / RS485) et contacts entrées/sorties (2 entrées et 3 sorties) de série.

Communication possible avec l'équipement de l'utilisateur et la construction du système en fonction de l'application.

Une sortie 24 VDC peut être également fournie et mise à disposition pour un débitmètre (PF2W de SMC, etc.).

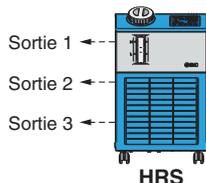
**Ex. 1 Signal E/S à distance avec communication en série**

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



**Ex. 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.

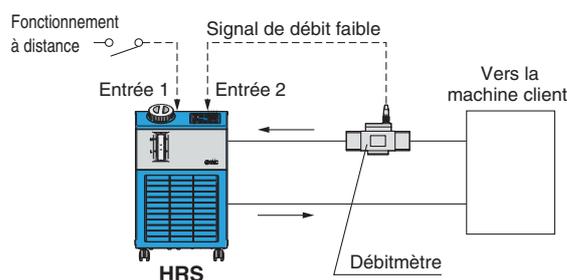


**Exemple de réglages de sortie**

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

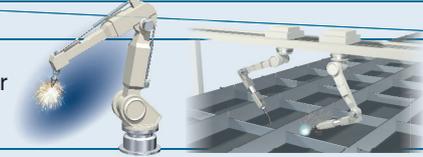
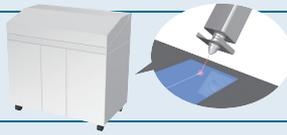
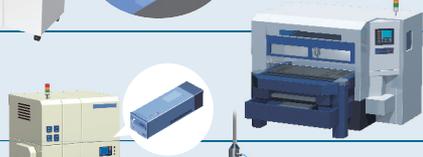
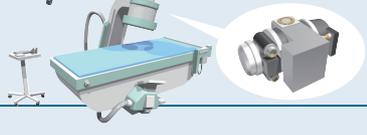
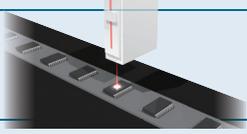
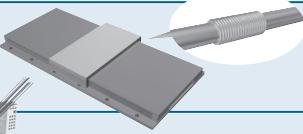
**Ex. 2 Entrée du signal de fonctionnement à distance**

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.

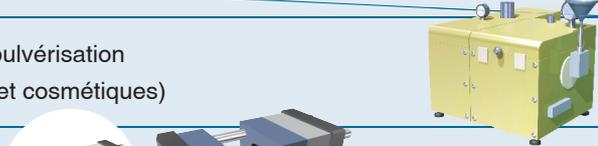
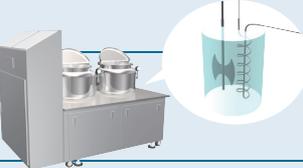
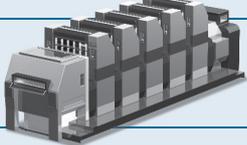


L'alimentation du débitmètre (24 VDC) peut être fournie par le thermo-chiller.

## Exemples d'applications

	Source de chaleur	Secteur automobile	Dispositif électrique	Alimentaire	Machinerie	Secteur médical	Semi-conducteur	Laser
 <p>Machine à souder à l'arc</p>	Lampe	●			●			
 <p>Machine de soudage par résistance</p>	Conseil	●	●		●			
 <p>Machine de soudage par laser</p>	Oscillateur	●	●		●	●		
 <p>Machines d'usinage au rayon laser</p>	Oscillateur/ Alimentation électrique						●	
 <p>Machines d'usinage au rayon laser Oscillateur Connecteurs du câble de transmission</p>							●	
 <p>Process de fabrication de batteries de secondaires</p>	Partie sou- dée						●	
 <p>Imprimantes métalliques 3D Fabrication d'additifs</p>							●	
 <p>Sécheur UV</p>	Lampe	●	●	●		●		
 <p>Instrument à rayons x</p>			●			●	●	
 <p>Microscope électronique</p>	Lentille		●			●	●	
 <p>IRM</p>						●		
 <p>Marqueur laser</p>	Oscillateur	●	●	●		●	●	
 <p>Appareil de contrôle des ondes ultrasonores</p>	Oscillateur	●	●		●		●	
 <p>Atomiseur/matériel de concassage</p>	Lame			●				
 <p>Moteur linéaire</p>	Moteur	●			●			
 <p>Machines d'emballage (alimentaires)</p>	Matrices/parties soudées			●				

**Exemples d'applications**

	Source de chaleur	Secteur automobile	Dispositif électrique	Alimentaire	Machinerie	Secteur médical	Semi-conducteur	Laser
 <p>Dispositif de pulvérisation (alimentation et cosmétiques)</p>	Échantillon/appareil			●	●			
 <p>Refroidissement des moules</p>	Moulé	●	●	●		●		
 <p>Centres d'usinage</p>	Broche				●			
 <p>Moulage par injection.</p>					●			
 <p>Contrôle thermique du matériel de peinture et de collage</p>	Matériel de peinture/matériaux de soudage	●	●	●				
 <p>Refroidissement d'une pompe à vide</p>	Pompe	●					●	
 <p>Appareil d'ajustage par retrait</p>	Pièce	●			●			
 <p>Armoire pour bouteilles de gaz</p>							●	
 <p>Testeurs</p>			●				●	
 <p>Matériel de concentration</p>	Liquide test			●		●		
 <p>Matériel de refroidissement des réactifs</p>	Réactif			●		●	●	
 <p>Machine de nettoyage (À base d'hydrocarbure)</p>	Cuve de nettoyage		●				●	
 <p>Imprimante</p>	Galet		●	●	●			
 <p>Électrode de chambre</p>	Cartouche						●	
 <p>Équipement de chauffage par induction haute fréquence</p>	Alimentation/bobine de chauffage	●			●			

## Réseau global d'approvisionnement

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

Nous offrons à présent une présence de plus de 500 succursales et distributeurs dans 83 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.

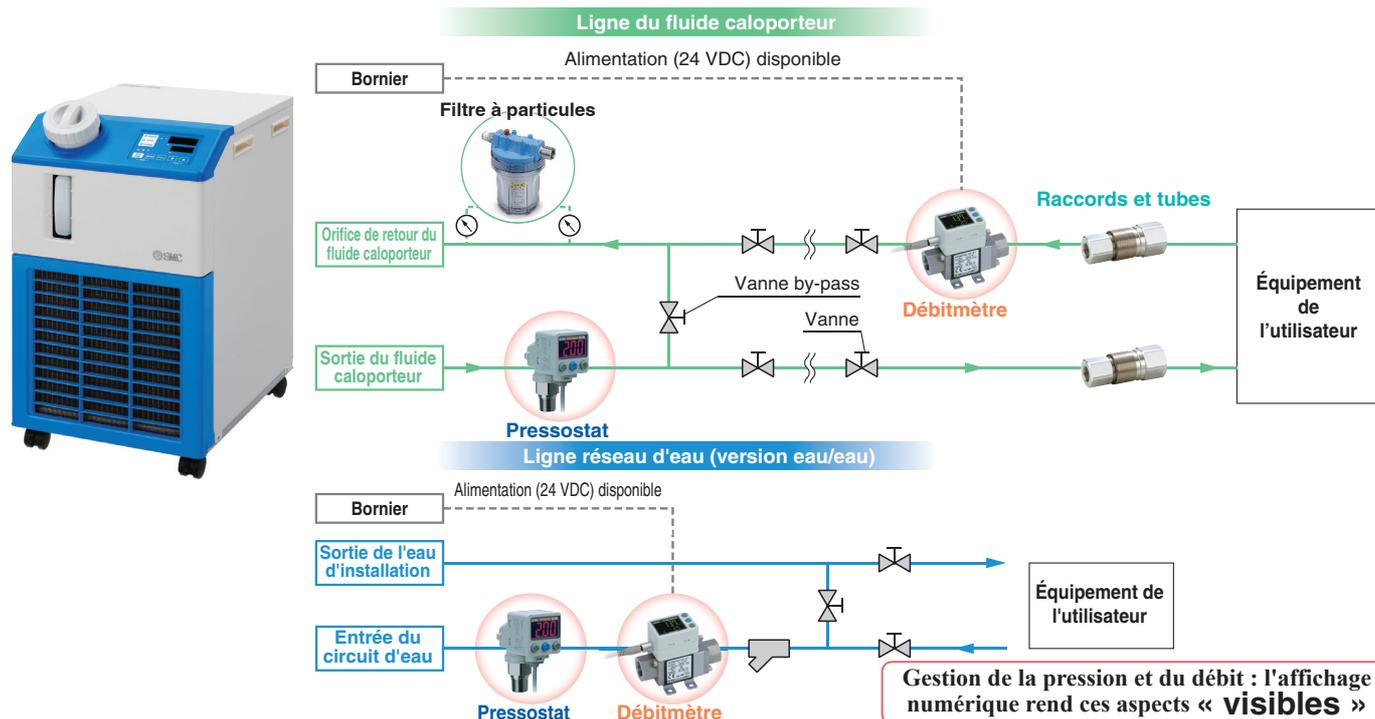


## Variantes du Thermo-chiller de SMC

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

Série	Stabilité de température [°C]	Plage de réglage de la température [°C]	Capacité frigorifique approximative [kW]													Environnement	Normes internationales		
			1.2	1.8	2.4	3	4	5	6	9	10	15	20	25	28				
 <b>HRSE Standard</b>	±2.0	10 à 30	●	●	●													Utilisation intérieure	CE UK (Seul modèle 230 VAC)
 <b>HRS Type standard</b>	±0.1	5 à 40	●	●	●	●	●	●	●									Utilisation intérieure	CE UK (Seul 60 Hz)
 <b>HRS090 Type standard</b>	±0.5	5 à 35								●								Utilisation intérieure	CE UK (400 V standard)
 <b>HRS100/150 Type standard</b>	±1.0	5 à 35									●	●						Installation extérieure IPX4	CE UK (400 V standard)
 <b>HRSH090 Modèle à onduleur</b>	±0.1	5 à 40								●								Utilisation intérieure	CE UK (400 V standard, 200 V option) (Seul 200 V option)
 <b>HRSH Modèle à onduleur</b>	±0.1	5 à 35									●	●	●	●	●			Installation extérieure IPX4	CE UK (400 V standard, 200 V option) (Seul 200 V option)

## Équipement de ligne du fluide caloporteur/refroidi par eau



**Débitmètre:** Contrôle le débit et la température du fluide caloporteur et de l'eau d'installation.

Consultez [www.smc.eu](http://www.smc.eu) 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**



Raccordement PVC



**Pressostat:** Contrôle la pression du fluide caloporteur et de l'eau d'installation

**Kit de filtre à particules**



Affichage bicolore  
 Pressostat numérique  
 de haute précision  
**ISE80**



Capteur de pression pour  
 fluides conventionnels  
**PSE56□, 57□**

Contrôleur de  
 pressostat  
**PSE200, 300, 300AC**



p. 40

**Raccords et tubes**

Consultez [www.smc.eu](http://www.smc.eu) pour plus de détails.

Accouplement S **KK**



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



Taille du tube **T□**



Raccords instantanés métalliques **KQB2**



Raccords instantanés  
 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



# CONTENTS

Série HRS Type standard



## Thermo-chiller série HRS

Pour passer commande/Caractéristiques

Monophasé 100/115 VAC ..... Page 11

Monophasé 200 à 230 VAC ..... Page 13

Capacité frigorifique ..... Page 15

Capacité calorifique ..... Page 17

Capacité de pompage/Débit d'eau d'installation requis ..... Page 20

Dimensions ..... Page 21

Débit recommandé du raccord externe ..... Page 25

Caractéristiques du câble ..... Page 25

Écran de contrôle ..... Page 26

Alarme ..... Page 26

Fonction de communication ..... Page 27

### ● Options

Avec disjoncteur ..... Page 28

Avec fonction de remplissage de fluide automatique ..... Page 28

Applicable à l'eau DI (eau déminéralisée)

Raccordement ..... Page 28

Pompe haute pression incluse ..... Page 28

Unité SI uniquement ..... Page 30

Caractéristiques du milieu haute température ..... Page 30

### ● Optional Accessories

① Cornière antisismique ..... Page 33

② Raccords de tubes convertibles

(Pour refroidissement par / refroidissement par eau) ..... Pages 33, 34

③ Raccord de tubes convertibles (pour option) ..... Page 34

④ Instrument de mesure de concentration ..... Page 35

⑤ Kit by-pass ..... Page 35

⑥ Câble d'alimentation ..... Page 36

⑦ Jeu de filtre DI ..... Page 37

⑧ Jeu de capteurs à résistance électrique/  
jeu de contrôle de résistance électrique ..... Page 38

⑨ Kit de détection de conductivité électrique/  
Kit de contrôle de conductivité électrique ..... Page 39

⑩ Kit de filtre à particules ..... Page 40

⑪ Bacs de récupération (avec capteur de fuite) ..... Page 41

⑫ Cache du connecteur ..... Page 42

⑬ Passerelle analogique ..... Page 42

⑭ Kit de filtre anti-poussière de rechange ..... Page 42

⑮ Transformateur électrique installé séparément ..... Page 43

⑯ Filtre pour orifice de remplissage du fluide ..... Page 44

### ● Calcul de la capacité frigorifique

Calcul de la capacité frigorifique requise ..... Page 45

Précautions concernant la capacité frigorifique requise ..... Page 46

Valeurs des propriétés physiques typiques

du fluide caloporteur ..... Page 46

Précautions spécifiques au produit ..... Page 47

# Thermo-chiller Type standard

## Monophasé 100/115 VAC

# Série HRS



Pour passer commande

Refroidi par air HRS 018 - A - 10 -

Capacité frigorifique

012	Capacité frigorifique 1100/1300 W (50/60 Hz)
018	Capacité frigorifique 1500/1700 W (50/60 Hz)

\* Normes UL : Compatible avec 60 Hz uniquement

Méthode de refroidissement

A	Refroidi par l'air
---	--------------------

Types de filetage

—	Rc
F	G (avec un jeu de raccords de conversion PT-G)
N	NPT (avec un jeu de raccords de conversion PT-NPT)

Alimentation électrique \*1

Symbole	Alimentation
10	Monophasé 100 VAC (50 Hz) 100 à 115 VAC (60 Hz)

\*1 Normes UL : Compatible avec 60 Hz uniquement

Option

Symbole	Option
—	Aucun
B	Avec disjoncteur
J	Avec fonction de remplissage d'eau automatique
M	Applicable aux raccords à eau DI (eau déminéralisée)
T	Pompe haute pression*1
W	Unité SI uniquement

• Lorsque des options multiples sont combinées, indiquez les symboles par ordre alphabétique.

\*1 • La capacité réfrigérante réduit environ de 300 W la valeur indiquée en catalogue.

• La pompe est équipée d'une garniture mécanique et des fuites peuvent se produire en fonction de la qualité du fluide caloporteur.

Nous vous recommandons d'utiliser le kit de filtre à particules, HRS-PF003, comme mesure préventive.

**Caractéristiques** \* Valeurs différentes en dehors des caractéristiques. Reportez-vous aux pages 28 à 30 pour plus de détails.

Modèle		HRS012-A□-10	HRS018-A□-10	
Méthode de refroidissement		Refroidi par air		
Réfrigérant		R407C (HFC)		
Quantité de réfrigérant	kg	0.32	0.33	
Méthode de réglage		Contrôle PID		
Température/humidité ambiante/altitude *1, 11		Température : 5 à 40 °C, Humidité : 30 à 70 %, Altitude: max. 3000 m		
Système de fluide caloporteur	Fluide caloporteur *2	Eau de distribution, solution aqueuse de glycol d'éthylène 15 % *4		
	Plage de réglage de la température *1	°C 5 à 40		
	Capacité frigorifique *3 (50/60 Hz)	W 1100/1300	W 1500/1700	
	Capacité calorifique *3 (50/60 Hz)	W 360/450	W 360/450	
	Stabilité de température *5	°C ±0.1		
	Pompe	Débit *6, 7 (50/60 Hz)	l/min 7 (0.13 MPa)/7 (0.18 MPa)	
		Débit maximal (50/60 Hz)	l/min 27/29	
		Tête de pompe max. (50/60 Hz)	m 14/19	
		Sortie	W 200	
	Volume du réservoir	L	Environ 5	
Raccordement		Rc1/2		
Matière en contact avec le fluide		Acier inox, Cuivre (Brasage échangeur de chaleur), Bronze, Céramique Alumine, Carbone, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC		
Circuit électrique	Alimentation	Monophasé 100 VAC (50/60 Hz), 115 VAC (60 Hz) Plage de tension admissible ±10 %*12		
	Protection de circuit	A 15		
	Capacité admissible du rupteur de branchement à la masse *8	A 15		
	Courant d'utilisation nominal	A 7.5/8.3	A 7.7/8.4	
Consommation électrique nominale *3 (50/60 Hz)	kVA 0.7/0.8	kVA 0.8/0.8		
Niveau sonore *9 (50/60 Hz)	dB	58/55		
Accessoires		Raccord (pour sortie de purge) 1, connecteur de signal d'entrée/sortie 1 pc., connecteur d'alimentation 1 pc., manuel d'utilisation (pour l'installation/l'utilisation) 1, manuel rapide (avec un cas clair) 1, autocollant de la liste des codes d'alarmes pc. 1, noyau ferritique (pour communication) 1 pc. Le câble d'alimentation sera vendu en option (vendu séparément) ou préparé par l'utilisateur.		
Masse *10	kg	40		

\*1 Il ne devrait pas y avoir de condensation.

\*2 Si de l'eau de distribution ou de l'eau DI est utilisée, elle doit être conforme à la norme de qualité des eaux exigée par L'Association des Industries d'Air Climatisé et Refroidissement Japonaises (circuit d'eau de refroidissement JRA GM-02-1994 - type de circulation - eau d'appoint). Se référer aux "Précautions spécifiques au produit" pour les autres fluides de circulation utilisables.

\*3 ① Température ambiante : 25 °C, ② Température de fluide caloporteur : 20 °C, ③ Débit nominal de fluide caloporteur, ④ Fluide caloporteur : Eau de distribution Reportez-vous à la page 15 à 17 pour plus de détails sur le graphique de capacité frigorifique.

\*4 Utilisez une solution aqueuse à 15 % de glycol d'éthylène si vous opérez dans un endroit où la température du fluide caloporteur est inférieure à 10 °C.

\*5 Température de sortie lorsque le débit du fluide caloporteur équivaut au débit nominal, alors que les orifices de retour et de sortie du fluide caloporteur sont directement connectés. L'environnement d'installation et l'alimentation électrique sont dans les limites indiquées et stables.

\*6 La capacité à la sortie du thermo-chiller lorsque la température du fluide caloporteur est de 20 °C.

\*7 Débit min. nécessaire pour la capacité frigorifique ou pour conserver la stabilité de température.

La caractéristique de la capacité frigorifique et la stabilité de la température peuvent ne pas être satisfaites si le débit est inférieur au débit nominal. (Dans ce cas, utilisez un ensemble de conduites de dérivation -vendu séparément-)

\*8 Achetez un disjoncteur avec une sensibilité de courant de 15 ou 30 mA séparément. (Un produit avec rupteur de branchement à la masse optionnel (option B) est aussi disponible. Voir page 28)

\*9 Avant : 1 m, hauteur : 1 m, stable sans charge. Autres conditions → \*3

\*10 Poids à l'état sec, sans fluides caloporteurs.

\*11 Si le produit est utilisé à une altitude de 1000 m ou plus, veuillez consulter « Milieu d'utilisation et de stockage » (page 48) Article 14 \* Pour une altitude de 1000 m ou plus ».

\*12 Pas de fluctuations continues de la tension



Pour passer commande

Refroidi par eau **HRS 018 - W** - **10** - **□**

Capacité frigorifique ●

<b>012</b>	Capacité frigorifique 1100/1300 W (50/60 Hz)
<b>018</b>	Capacité frigorifique 1500/1700 W (50/60 Hz)

\* Normes UL : Compatible avec 60 Hz uniquement

Méthode de refroidissement ●

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

Types de filetage ●

—	Rc
<b>F</b>	G (avec un jeu de raccords de conversion PT-G)
<b>N</b>	NPT (avec un jeu de raccords de conversion PT-NPT)

Alimentation électrique \*1 ●

Symbole	Alimentation
<b>10</b>	Monophasé 100 VAC (50 Hz) 100 à 115 VAC (60 Hz)

\*1 Normes UL : Compatible avec 60 Hz uniquement

● Option

Symbole	Option
—	Aucun
<b>B</b>	Avec disjoncteur
<b>J</b>	Avec fonction de remplissage d'eau automatique
<b>M</b>	Applicable aux raccordements à eau DI (eau déminéralisée)
<b>T</b>	Pompe haute pression*1
<b>W</b>	Unité SI uniquement

- Lorsque des options multiples sont combinées, indiquez les symboles par ordre alphabétique.
- \*1 ● La capacité réfrigérante réduit environ de 300 W la valeur indiquée en catalogue.
- La pompe est équipée d'une garniture mécanique et des fuites peuvent se produire en fonction de la qualité du fluide caloporteur. Nous vous recommandons d'utiliser le kit de filtre à particules, HRS-PF003, comme mesure préventive.

**Caractéristiques** \* Valeurs différentes en dehors des caractéristiques. Reportez-vous aux pages 28 à 30 pour plus de détails.

Modèle		HRS012-W□-10	HRS018-W□-10	
<b>Méthode de refroidissement</b>		Refroidi par eau		
<b>Réfrigérant</b>		R407C (HFC)		
<b>Quantité de réfrigérant</b> kg		0,25	0,26	
<b>Méthode de réglage</b>		Contrôle PID		
<b>Température/humidité ambiante/altitude</b> *1, 12		Température : 5 à 40 °C, Humidité : 30 à 70 %, Altitude: max. 3000 m		
<b>Système de fluide caloporteur</b>	<b>Fluide caloporteur</b> *2	Eau de distribution, solution aqueuse de glycol d'éthylène 15 % *4		
	<b>Plage de réglage de la température</b> *1 °C	5 à 40		
	<b>Capacité frigorifique</b> *3 (50/60 Hz) W	1100/1300	1500/1700	
	<b>Capacité calorifique</b> *3 (50/60 Hz) W	360/450		
	<b>Stabilité de température</b> *5 °C	±0.1		
	<b>Pompe</b>	<b>Débit</b> *6, 7 (50/60 Hz) l/min	7 (0.13 MPa)/7 (0.18 MPa)	
		<b>Débit maximal</b> (50/60 Hz) l/min	27/29	
		<b>Tête de pompe max.</b> (50/60 Hz) m	14/19	
		<b>Sortie</b> W	200	
	<b>Volume du réservoir</b> L	Environ 5		
<b>Raccordement</b>	Rc1/2			
<b>Matière en contact avec le fluide</b>	Acier inox, Cuivre (Brasage échangeur de chaleur), Bronze, Céramique Alumine, Carbone, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC			
<b>Circuit d'eau d'installation</b>	<b>Plage de température</b> °C	5 à 40		
	<b>Plage de pression</b> MPa	0.3 à 0.5		
	<b>Débit requis</b> *11 (50/60 Hz) l/min	8	12	
	<b>Différentiel de pression d'admission et d'échappement de l'eau d'alimentation</b> MPa	0.3 min.		
	<b>Raccordement</b>	Rc3/8		
<b>Matière en contact avec le fluide</b>	Acier inox, Cuivre (Brasage échangeur de chaleur), Bronze, Caoutchouc synthétique			
<b>Circuit électrique</b>	<b>Alimentation</b>	Monophasé 100 VAC (50/60 Hz), 115 VAC (60 Hz) Plage de tension admissible ±10 %*12		
	<b>Protection de circuit</b> A	15		
	<b>Capacité admissible du rupteur de branchement à la masse</b> *8 A	15		
	<b>Courant d'utilisation nominal</b> A	7.5/8.3	7.7/8.4	
	<b>Consommation électrique nominale</b> *3 (50/60 Hz) kVA	0.7/0.8	0.8/0.8	
<b>Niveau sonore</b> *9 (50/60 Hz) dB	58/55			
<b>Accessoires</b>	Raccord (pour sortie de purge) 1, connecteur de signal d'entrée/sortie 1 pc., connecteur d'alimentation 1 pc., manuel d'utilisation (pour l'installation/l'utilisation) 1, manuel rapide (avec un cas clair) 1, autocollant de la liste des codes d'alarmes pc. 1, noyau ferritique (pour communication) 1 pc. Le câble d'alimentation sera vendu en option (vendu séparément) ou préparé par l'utilisateur.			
<b>Masse</b> *10 kg	40			

\*1 Il ne devrait pas y avoir de condensation.  
 \*2 Si de l'eau de distribution ou de l'eau DI est utilisée, elle doit être conforme à la norme de qualité des eaux exigée par L'Association des Industries d'Air Climatisé et Refroidissement Japonaises (circuit d'eau de refroidissement JRA GM-02-1994 - type de circulation - eau d'appoint). Se référer aux "Précautions spécifiques au produit" pour les autres fluides de circulation utilisables.  
 \*3 ① Température ambiante : 25 °C, ② Température de fluide caloporteur : 20 °C, ③ Débit nominal du fluide caloporteur, ④ Fluide caloporteur : Eau de distribution, ⑤ Temp. d'installation : 25 °C Reportez-vous à la page 15 à 17 pour plus de détails sur le graphique de capacité frigorifique.  
 \*4 Utilisez une solution aqueuse à 15 % de glycol d'éthylène si vous opérez dans un endroit où la température du fluide caloporteur est inférieure à 10 °C.  
 \*5 Température de sortie lorsque le débit du fluide caloporteur équivaut au débit nominal, alors que les orifices de retour et de sortie du fluide caloporteur sont directement connectés. L'environnement d'installation et l'alimentation électrique sont dans les limites indiquées et stables.

\*6 La capacité à la sortie du thermo-chiller lorsque la température du fluide caloporteur est de 20 °C.  
 \*7 Débit min. nécessaire pour la capacité frigorifique ou pour conserver la stabilité de température. La caractéristique de la capacité frigorifique et la stabilité de la température peuvent ne pas être satisfaites si le débit est inférieur au débit nominal. (Dans ce cas, utilisez un ensemble de conduites de dérivation -vendu séparément-)  
 \*8 Achetez un disjoncteur avec une sensibilité de courant de 15 ou 30 mA séparément. (Un produit avec rupteur de branchement à la masse optionnel (option B) est aussi disponible. Voir page 28)  
 \*9 Avant : 1 m, hauteur : 1 m, stable sans charge. Autres conditions → \*3  
 \*10 Poids à l'état sec, sans fluides caloporteurs.  
 \*11 Débit requis lorsqu'une charge est appliquée pour la capacité frigorifique à une température de fluide caloporteur de 20 °C, et débit de fluide caloporteur nominal & température d'eau d'installation de 25 °C.  
 \*12 Si le produit est utilisé à une altitude de 1000 m ou plus, veuillez consulter « Milieu d'utilisation et de stockage » (page 48) Article 14 \* Pour une altitude de 1000 m ou plus ».  
 \*12 Pas de fluctuations continues de la tension

# Thermo-chiller Type standard

## Monophasé 200 à 230 VAC

# Série HRS

RoHS



Pour passer commande

Refroidi par air HRS 018 - A - 20 -

### Capacité frigorifique ●

012	Capacité frigorifique 1100/1300 W (50/60 Hz)
018	Capacité frigorifique 1700/1900 W (50/60 Hz)
024	Capacité frigorifique 2100/2400 W (50/60 Hz)
030	Capacité frigorifique 2600/3200 W (50/60 Hz)
040	Capacité frigorifique 3800/4200 W (50/60 Hz)
050	Capacité frigorifique 4700/5100 W (50/60 Hz)
060	Capacité frigorifique 4900/5900 W (50/60 Hz)

\* Normes UL : Compatible avec 60 Hz uniquement  
Les pompes 050 et 060 ont une garniture mécanique et des fuites peuvent se produire en fonction de la qualité du fluide caloporteur. Nous vous recommandons d'utiliser le kit de filtre à particules, HRS-PF004, comme mesure préventive.

### Méthode de refroidissement ●

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

### Types de filetage ●

—	Rc
F	G (avec un jeu de raccords de conversion PT-G)
N	NPT (avec un jeu de raccords de conversion PT-NPT)

### Option

Symbole	Option	Modèle compatible
—	Aucun	
B	Avec disjoncteur	HRS012/018/024
J	Avec fonction de remplissage d'eau automatique	030/040/050/060
M	Applicable aux raccordements à eau DI (eau déminéralisée)	
T	Pompe haute pression incluse *1	HRS012/018/024/030/040
G	Caractéristiques du milieu haute température	HRS012/018/024
W	Unité SI uniquement	HRS012/018/024/030/040/050/060

● Lorsque des options multiples sont combinées, indiquez les symboles par ordre alphabétique.

\*1 La capacité réfrigérante réduit environ de 300 W la valeur indiquée en catalogue. La pompe est équipée d'une garniture mécanique et des fuites peuvent se produire en fonction de la qualité du fluide caloporteur. Nous vous recommandons d'utiliser le kit de filtre à particules, HRS-PF003, comme mesure préventive.

### Alimentation électrique \*1

Symbole	Alimentation
20	Monophasé 200 à 230 VAC (50/60 Hz)

\*1 Normes UL : Compatible avec 60 Hz uniquement

**Caractéristiques** \* Valeurs différentes en dehors des caractéristiques. Reportez-vous aux pages 28 à 30 pour plus de détails.

Modèle	HRS012-A□-20	HRS018-A□-20	HRS024-A□-20	HRS030-A□-20	HRS040-A□-20	HRS050-A□-20	HRS060-A□-20		
<b>Méthode de refroidissement</b>	Refroidi par air								
<b>Réfrigérant</b>	R407C (HFC)			R3410A (HFC)					
<b>Quantité de réfrigérant kg</b>	0.35	0.36	0.36	0.57	0.53	0.65	0.85		
<b>Méthode de réglage</b>	Contrôle PID								
<b>Température/humidité ambiante/Altitude *1,12</b>	Température : 5 à 40 °C, Caractéristiques de milieu haute température (en option) : 5 à 45 °C, Humidité : 30 à 70 %, Altitude : max. 3000 m								
<b>Fluide caloporteur *2</b>	Eau de distribution, solution aqueuse de glycol d'éthylène 15 % Note 4)								
<b>Plage de réglage de la température *1 °C</b>	5 à 40								
<b>Capacité frigorifique *3 (50/60 Hz) W</b>	1100/1300	1700/1900	2100/2400	2600/3200	3800/4200	4700/5100	4900/5900		
<b>Capacité calorifique *2 (50/60 Hz) W</b>	530/650			600/640	900/1100	1100/1400	1000/1300		
<b>Stabilité de température *5 °C</b>	±0.1								
<b>Pompe</b>							23 (0.24 MPa)/28 (0.32 MPa)	23 (0.21 MPa)/28 (0.29 MPa)	
<b>Débit *6, 7 (50/60 Hz) l/min</b>	7 (0.13 MPa)/7 (0.18 MPa)			34/40		31/42		29/38	
<b>Débit maximal (50/60 Hz) l/min</b>	27/29			34/40		31/42		29/38	
<b>Tête de pompe max. (50/60 Hz) m</b>	14/19					50			
<b>Sortie W</b>	200					550			
<b>Volume du réservoir L</b>	Environ 5								
<b>Raccordement</b>	Rc1/2								
<b>Matière en contact avec le fluide</b>	Acier inox, Cuivre (Brasage échangeur de chaleur), Bronze, Céramique Alumine, Carbone, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC								
<b>Alimentation</b>	Monophasé 200 à 230 VAC (50/60 Hz) Plage de tension admissible ±10 %*12								
<b>Protection de circuit A</b>	10					20		30	
<b>Capacité admissible du rupteur de branchement à la masse *8 A</b>	10					20		30	
<b>Courant d'utilisation nominal A</b>	4.6/5.1	4.7/5.2	5.1/5.9	5.2/6.0	7.9/9.6	8/11	8.9/11.5		
<b>Consommation électrique nominale *3 (50/60 Hz) kVA</b>	0.9/1.0	0.9/1.0	1.0/1.2	1.0/1.2	1.6/1.9	1.7/2.2	1.8/2.3		
<b>Niveau sonore *9 (50/60 Hz) dB</b>	60/61			62/65		64/66		65/68	66/68
<b>Accessoires</b>	Raccordement (pour sortie de purge), 1 pc. *11, Connecteur signal entrée/sortie 1 un, Connecteur alimentation électrique 1 pc. *12, Manuel d'utilisation (pour installation/utilisation) 1, Manuel bref d'utilisation (avec un cas clair) 1 *12, Autocollant liste de codes d'alarme 1, noyau ferritique (pour communication) 1 un. Le câble d'alimentation sera vendu en option (vendu séparément) ou préparé par l'utilisateur.								
<b>Masse *10 kg</b>	43		47		69		73		

\*1 Il ne devrait pas y avoir de condensation.

\*2 Si de l'eau de distribution ou de l'eau DI est utilisée, elle doit être conforme à la norme de qualité des eaux exigée par L'Association des Industries d'Air Climatisé et Refroidissement Japonaises (circuit d'eau de refroidissement JRA GM-02-1994 - type de circulation - eau d'appoint). Se référer aux "Précautions spécifiques au produit" pour les autres fluides de circulation utilisables.

\*3 ① Température ambiante : 25 °C, ② Température de fluide caloporteur : 20 °C, ③ Débit nominal de fluide caloporteur, ④ Fluide caloporteur : Eau de distribution

\*4 Utilisez une solution aqueuse à 15 % de glycol d'éthylène si vous opérez dans un endroit où la température du fluide caloporteur est inférieure à 10 °C.

\*5 Température de sortie lorsque le débit du fluide caloporteur équivaut au débit nominal, alors que les orifices de retour et de sortie du fluide caloporteur sont directement connectés. L'environnement

d'installation et l'alimentation électrique sont dans les limites indiquées et stables.

\*6 La capacité à la sortie du thermo-chiller lorsque la température du fluide caloporteur est de 20 °C.

\*7 Débit min. nécessaire pour la capacité frigorifique ou pour conserver la stabilité de température. La caractéristique de la capacité frigorifique et la stabilité de la température peuvent ne pas être satisfaites si le débit est inférieur au débit nominal. (Dans ce cas, utilisez un ensemble de conduites de dérivation -vendu séparément-)

\*8 Achetez un disjoncteur avec une sensibilité de courant de 30 mA séparément. (Un produit avec rupteur de branchement à la masse optionnel (option B) est aussi disponible.)

\*9 Avant : 1 m, hauteur : 1 m, stable sans charge. Autres conditions → Note 3)

\*10 Poids à l'état sec, sans fluides caloporteurs.

\*11 Non disponible pour HRS050/060.

\*12 Non disponible pour HRS040/050/060.

\*13 Si le produit est utilisé à une altitude de 1000 m ou plus, veuillez consulter « Milieu d'utilisation et de stockage » (page 48) Article 14 \* Pour une altitude de 1000 m ou plus ».



Pour passer commande

Refroidi par eau **HRS 018 - W** - **20** -

Capacité frigorifique

<b>012</b>	Capacité frigorifique 1100/1300 W (50/60 Hz)
<b>018</b>	Capacité frigorifique 1700/1900 W (50/60 Hz)
<b>024</b>	Capacité frigorifique 2100/2400 W (50/60 Hz)
<b>030</b>	Capacité frigorifique 2600/3200 W (50/60 Hz)
<b>040</b>	Capacité frigorifique 3800/4200 W (50/60 Hz)
<b>050</b>	Capacité frigorifique 4700/5100 W (50/60 Hz)
<b>060</b>	Capacité frigorifique 4900/5900 W (50/60 Hz)

\* Normes UL : Compatible avec 60 Hz uniquement  
Les pompes 050 et 060 ont une garniture mécanique et des fuites peuvent se produire en fonction de la qualité du fluide caloporteur. Nous vous recommandons d'utiliser le kit de filtre à particules, HRS-PF004, comme mesure préventive.

Méthode de refroidissement

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

Types de filetage

—	Rc
<b>F</b>	G (avec un jeu de raccords de conversion PT-G)
<b>N</b>	NPT (avec un jeu de raccords de conversion PT-NPT)

Option

Symbole	Option	Modèle compatible
—	Aucun	
<b>B</b>	Avec disjoncteur	HRS012/018/024
<b>J</b>	Avec fonction de remplissage d'eau automatique	030/040/050/060
<b>M</b>	Applicable aux raccordements à eau DI (eau déminéralisée)	
<b>T</b>	Pompe haute pression incluse *1	HRS012/018/024/030/040
<b>W</b>	Unité SI uniquement	HRS012/018/024/030/040/050/060

\* Lorsque des options multiples sont combinées, indiquez les symboles par ordre alphabétique.

\*1 La capacité réfrigérante réduit environ de 300 W la valeur indiquée en catalogue. La pompe est équipée d'une garniture mécanique et des fuites peuvent se produire en fonction de la qualité du fluide caloporteur. Nous vous recommandons d'utiliser le kit de filtre à particules, HRS-PF003, comme mesure préventive.

Alimentation électrique \*1

Symbole	Alimentation
<b>20</b>	Monophasé 200 à 230 VAC (50/60 Hz)

\*1 Normes UL : Compatible avec 60 Hz uniquement

Caractéristiques \* Valeurs différentes en dehors des caractéristiques. Reportez-vous aux pages 28 à 30 pour plus de détails.

Modèle	HRS012-W□-20	HRS018-W□-20	HRS024-W□-20	HRS030-W□-20	HRS040-W□-20	HRS050-W□-20	HRS060-W□-20										
Méthode de refroidissement	Refroidi par eau																
Réfrigérant	R407C (HFC)			R410A (HFC)													
Quantité de réfrigérant	kg	0.3	0.31	0.31	0.5	0.6	0.65	0.75									
Méthode de réglage	Contrôle PID																
Température/humidité ambiante/Altitude *1	Température : 5 à 40 °C, Humidité : 30 à 70 %, Altitude : max. 3000 m																
Fluide caloporteur *2	Eau de distribution, solution aqueuse de glycol d'éthylène 15 % Note 4)																
Plage de réglage de la température *1	5 à 40																
Capacité frigorifique *3 (50/60 Hz)	W	1100/1300	1700/1900	2100/2400	2600/3200	3800/4200	4700/5100	4900/5900									
Capacité calorifique *3 (50/60 Hz)	W	530/650		400/600		700/1000		1000/1300									
Stabilité de température *5	°C	±0.1															
Pompe	Débit *6,7 (50/60 Hz)	l/min				7 (0.13 MPa)/7 (0.18 MPa)		23 (0.24 MPa)/28 (0.32 MPa) 23 (0.21 MPa)/28 (0.29 MPa)									
	Débit maximal (50/60 Hz)	l/min		34/40		31/42		29/38									
	Tête de pompe max. (50/60 Hz)	m		14/19		50											
	Sortie	W		200		550											
Volume du réservoir	L	Environ 5															
Raccordement	Rc 1/2																
Matière en contact avec le fluide	Acier inox, Cuivre (Brasage échangeur de chaleur), Bronze, Céramique Alumine, Carbone, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC																
Circuit d'eau d'installation	Plage de température	°C															
	Plage de pression	MPa															
	Débit requis *11 (50/60 Hz)	l/min		8		12		14		15		15		16		17	
	Différentiel de pression d'admission et d'échappement de l'eau d'aliment.	MPa															
Raccordement	Rc 3/8																
Matière en contact avec le fluide	Acier inox, Cuivre (Brasage échangeur de chaleur), Bronze, Caoutchouc synthétique																
Circuit électrique	Alimentation	Monophasé 200 à 230 VAC (50/60 Hz) Plage de tension admissible ±10 %*12															
	Protection de circuit	A															
	Capacité admissible du rupteur de branchement à la masse *8	A															
	Courant d'utilisation nominal	A		4.6/5.1		4.7/5.2		5.1/5.9		5.2/6.0		6.9/8.4		7.6/10		7.6/10.4	
Consommation électrique nominale *9 (50/60 Hz)	kVA		0.9/1.0		0.9/1.0		1.0/1.2		1.0/1.2		1.5/1.7		1.5/2.0		1.5/2.1		
Niveau sonore *9 (50/60 Hz)	dB		60/61		62/65		64/66		65/68		66/68						
Accessoires	Raccordement (pour sortie de purge), 1 pc. *12, connecteur signal entrée/sortie 1 pc., connecteur alimentation électrique 1 pc., *13, Manuel d'utilisation (pour installation/utilisation) 1, manuel rapide (avec un cas clair) 1 *13, Autocollant liste de codes d'alarme 1, noyau ferritique (pour communication) 1 un.																
	Le câble d'alimentation sera vendu en option (vendu séparément) ou préparé par l'utilisateur.																
Masse *10	kg		43		46		53		67								

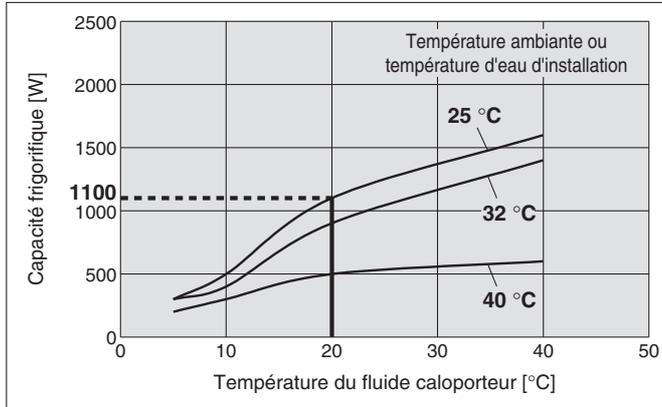
\*1 Il ne devrait pas y avoir de condensation.  
 \*2 Si de l'eau de distribution ou de l'eau DI est utilisée, elle doit être conforme à la norme de qualité des eaux exigée par L'Association des Industries d'Air Climatisé et Refroidissement Japonaises (circuit d'eau de refroidissement JRA GM-02-1994 - type de circulation - eau d'appoint). Se référer aux "Précautions spécifiques au produit" pour les autres fluides de circulation utilisables.  
 \*3 ① Température ambiante : 25 °C, ② Température de fluide caloporteur : 20 °C, ③ Débit nominal de fluide caloporteur, ④ Fluide caloporteur : Eau de distribution, ⑤ Temp. d'eau d'installation : 25 °C Reportez-vous en pages 15 à 18 pour plus de détails sur le graphique de capacité frigorifique.  
 \*4 Utilisez une solution aqueuse à 15 % de glycol d'éthylène si vous opérez dans un endroit où la température du fluide caloporteur est inférieure à 10 °C.  
 \*5 Température de sortie lorsque le débit du fluide caloporteur équivaut au débit nominal, alors que les orifices de retour et de sortie du fluide caloporteur sont directement connectés. L'environnement d'installation et l'alimentation électrique sont dans les limites indiquées et stables.  
 \*6 La capacité à la sortie du thermo-chiller lorsque la température du fluide caloporteur est de 20 °C.  
 \*7 Débit min. nécessaire pour la capacité frigorifique ou pour conserver la stabilité de température. La caractéristique de la capacité frigorifique et la stabilité de la température peuvent ne pas être satisfaites si le débit est inférieur au débit nominal. (Dans ce cas, utilisez un ensemble de conduites de dérivation -vendu séparément-)  
 \*8 Achetez un disjoncteur avec une sensibilité de courant de 30 mA séparément. (Un produit avec rupteur de branchement à la masse optionnel (option B) est aussi disponible.)  
 \*9 Avant : 1 m, hauteur : 1 m, stable sans charge. Autres conditions → \*3  
 \*10 Poids à l'état sec, sans fluides caloporteurs.  
 \*11 Débit requis lorsqu'une charge est appliquée pour la capacité frigorifique à une température de fluide caloporteur de 20 °C, et débit de fluide caloporteur nominal & température d'eau d'installation de 25 °C.  
 \*12 Non disponible pour HRS050/060.  
 \*13 Non disponible pour HRS040/050/060.

\* Si le produit est utilisé à une altitude de 1000 m ou plus, veuillez consulter « Milieu d'utilisation et de stockage » (page 48) Article 14 « \* Pour une altitude de 1000 m ou plus ».

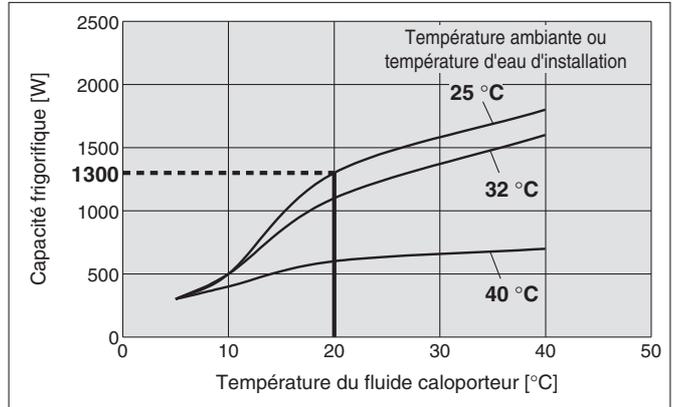
\* Pour un produit avec l'option de pompe à haute pression (-T), la capacité frigorifique diminue d'environ 300 W à partir de chaque graphique.

## Capacité frigorifique

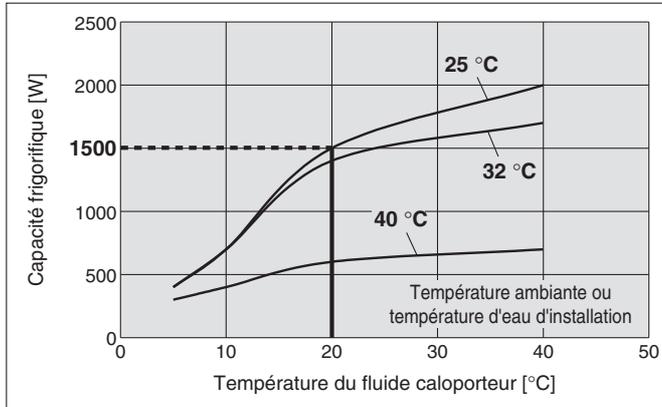
**HRS012-A-10, HRS012-W-10 (Monophasé 100/115 VAC) (50 Hz)**



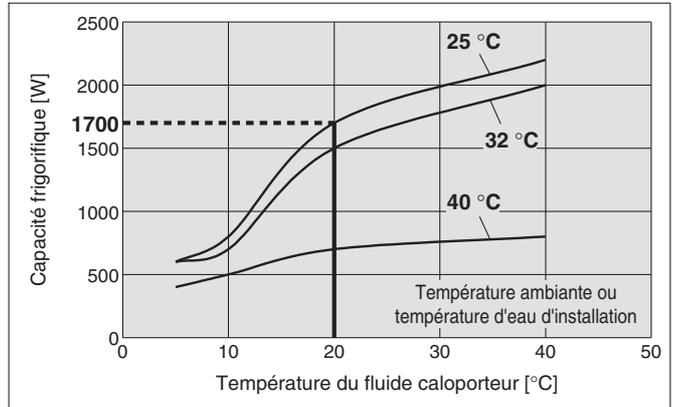
**(60 Hz)**



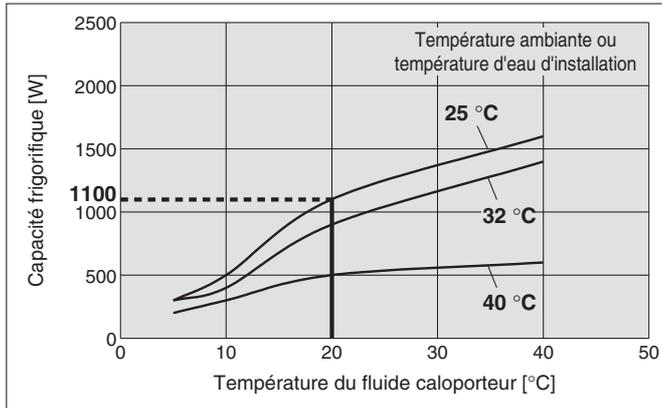
**HRS018-A-10, HRS018-W-10 (Monophasé 100/115 VAC) (50 Hz)**



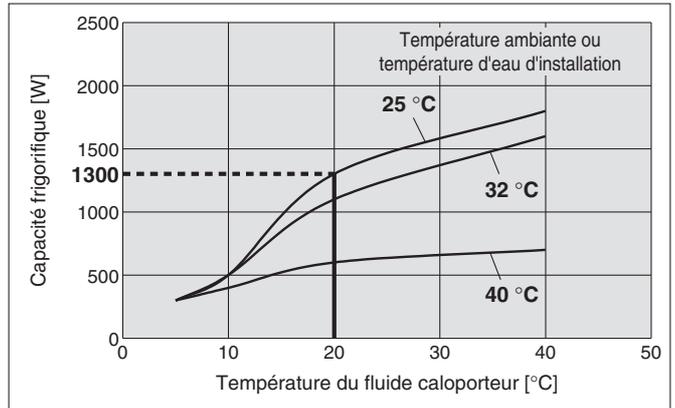
**(60 Hz)**



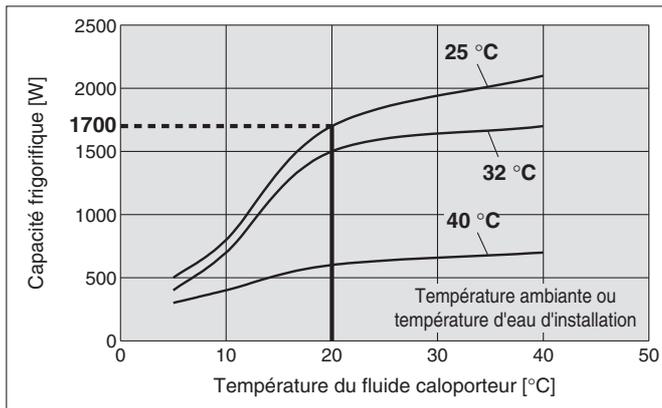
**HRS012-A-20, HRS012-W-20 (Monophasé 200 à 230 VAC) (50 Hz)**



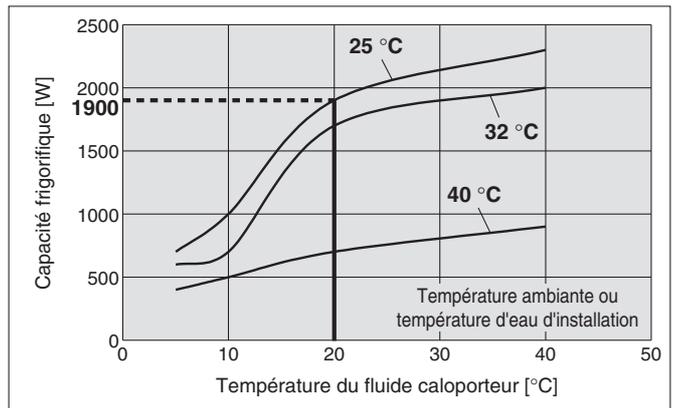
**(60 Hz)**



**HRS018-A-20, HRS018-W-20 (Monophasé 200 à 230 VAC) (50 Hz)**



**(60 Hz)**

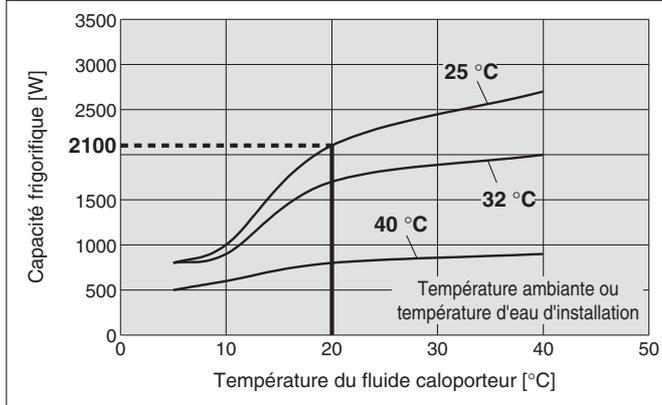


\* Si le produit est utilisé à une altitude de 1000 m ou plus, veuillez consulter « Milieu d'utilisation et de stockage » (page 48) Article 14 « \* Pour une altitude de 1000 m ou plus ».

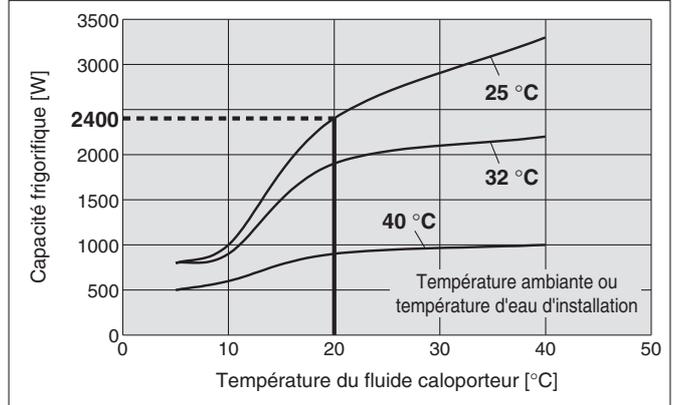
\* Pour un produit avec l'option de pompe à haute pression (-T), la capacité frigorifique diminue d'environ 300 W à partir de chaque graphique.

## Capacité frigorifique

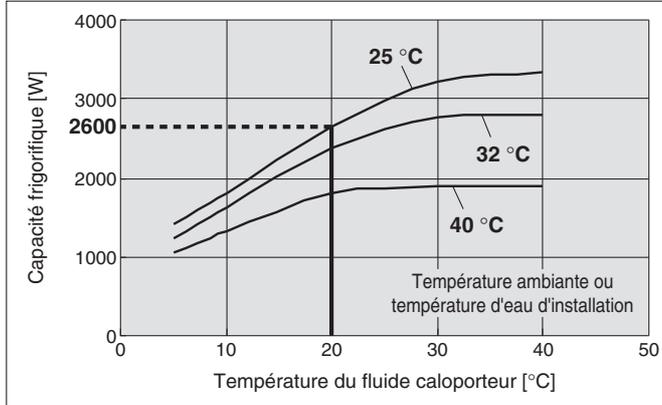
**HRS024-A-20, HRS024-W-20 (Monophasé 200 à 230 VAC) (50 Hz)**



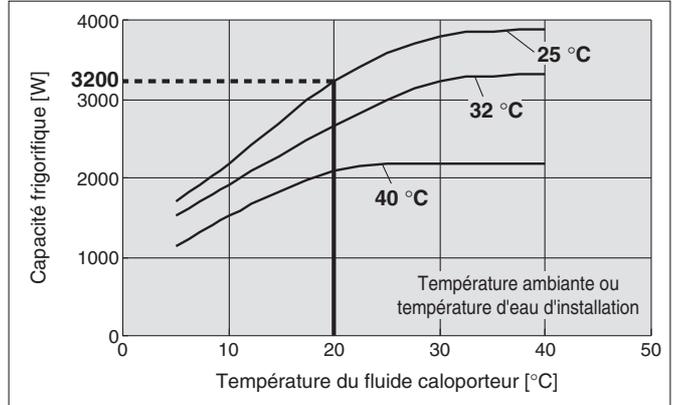
**(60 Hz)**



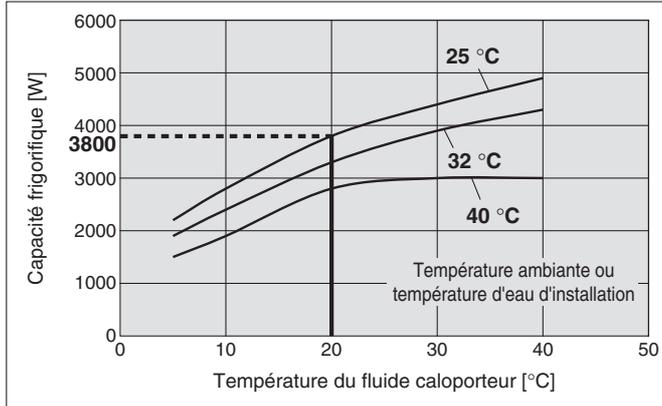
**HRS030-A-20, HRS030-W-20 (Monophasé 200 à 230 VAC) (50 Hz)**



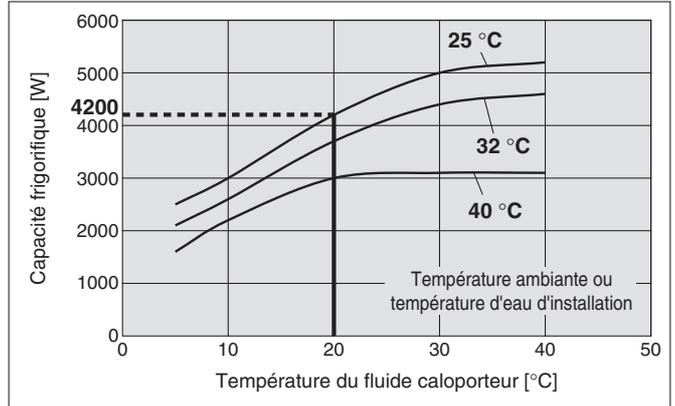
**(60 Hz)**



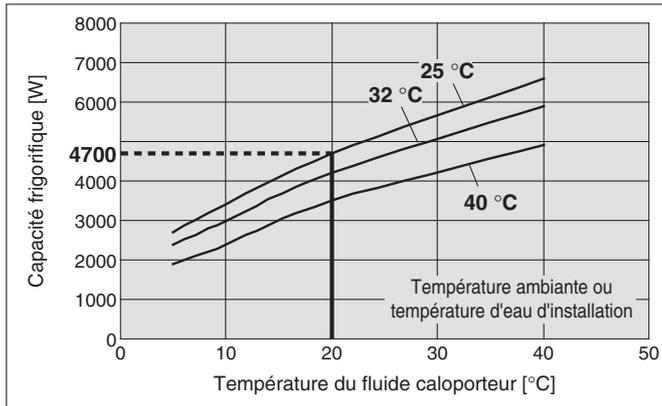
**HRS040-A-20, HRS040-W-20 (Monophasé 200 à 230 VAC) (50 Hz)**



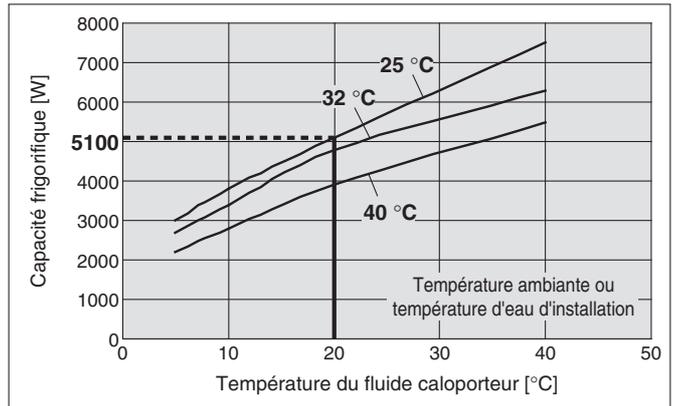
**(60 Hz)**



**HRS050-A-20, HRS050-W-20 (Monophasé 200 à 230 VAC) (50 Hz)**



**(60 Hz)**

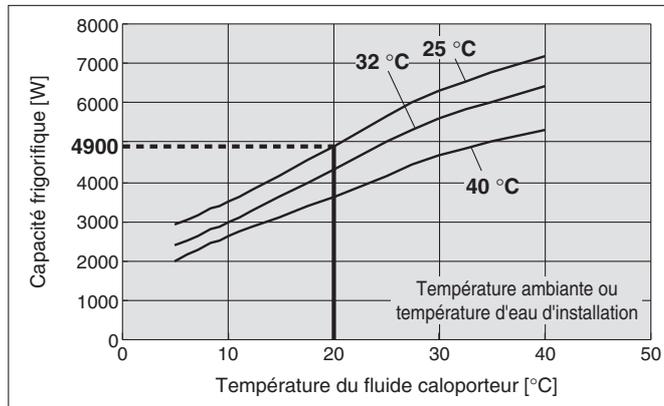


\* Si le produit est utilisé à une altitude de 1000 m ou plus, veuillez consulter « Milieu d'utilisation et de stockage » (page 48) Article 14 « \* Pour une altitude de 1000 m ou plus ».

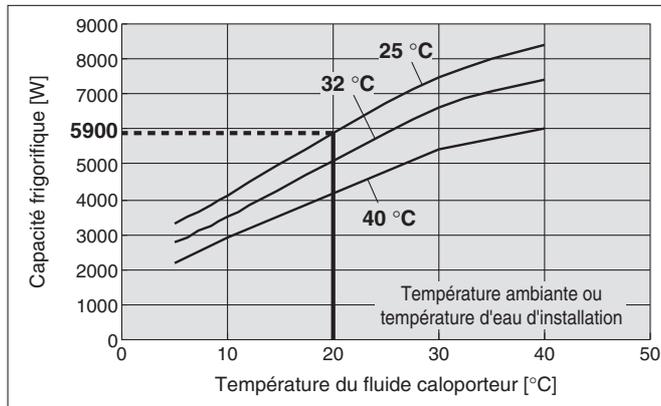
\* Pour un produit avec l'option de pompe à haute pression (-T), la capacité frigorifique diminue d'environ 300 W à partir de chaque graphique.

## Capacité frigorifique

**HRS060-A-20, HRS060-W-20 (Monophasé 200 à 230 VAC) (50 Hz)**

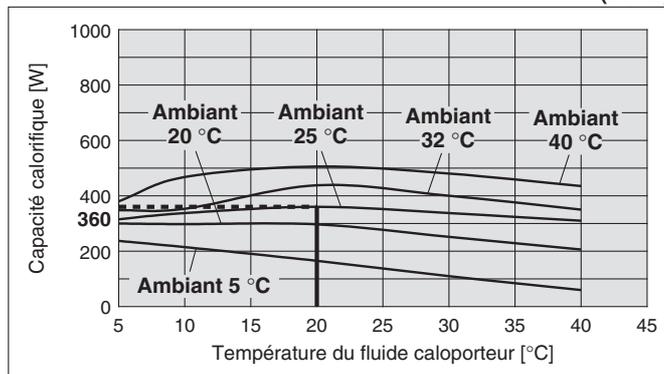


**(60 Hz)**

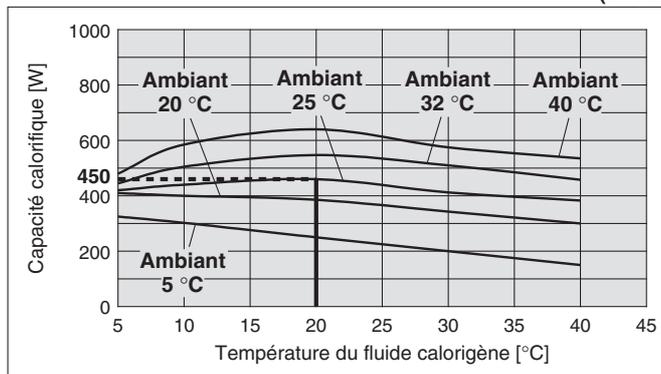


## Capacité calorifique

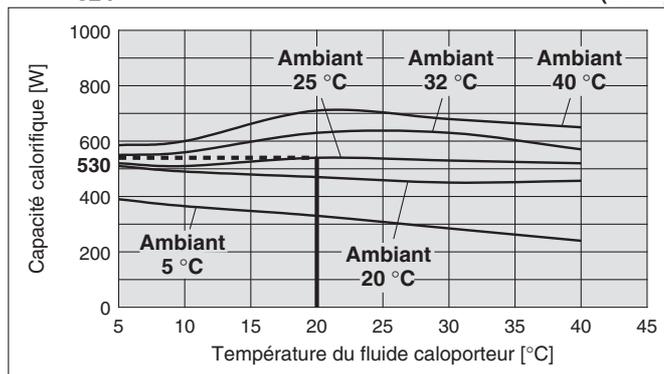
**HRS<sup>012</sup><sub>018</sub>-A-W-10 (Monophasé 100/115 VAC) (50 Hz)**



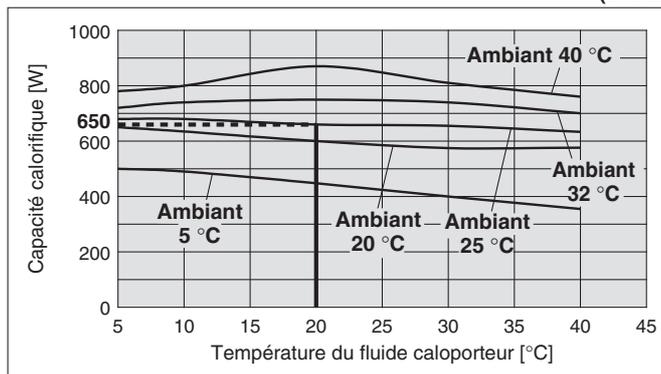
**(60 Hz)**



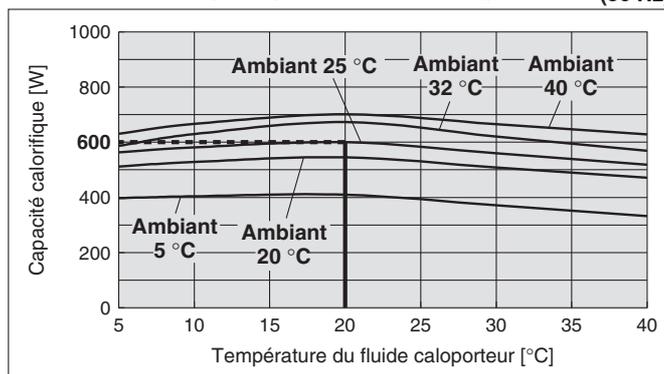
**HRS<sup>012</sup><sub>018</sub>-A-W-20 (Monophasé 200 à 230 VAC) (50 Hz)**



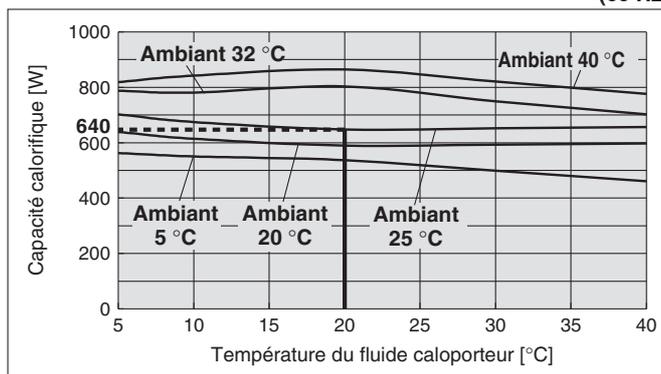
**(60 Hz)**



**HRS030-A-20 (Monophasé 200 à 230 VAC) (50 Hz)**

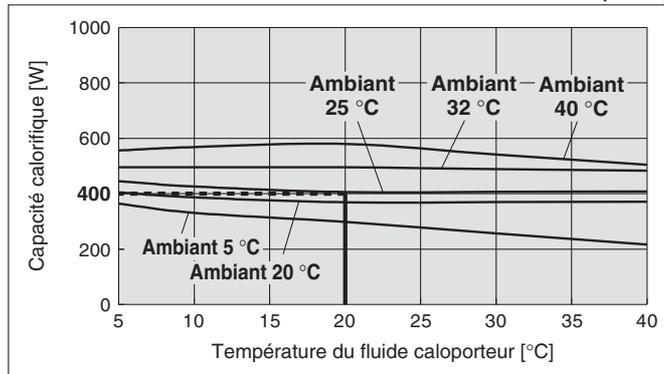


**(60 Hz)**

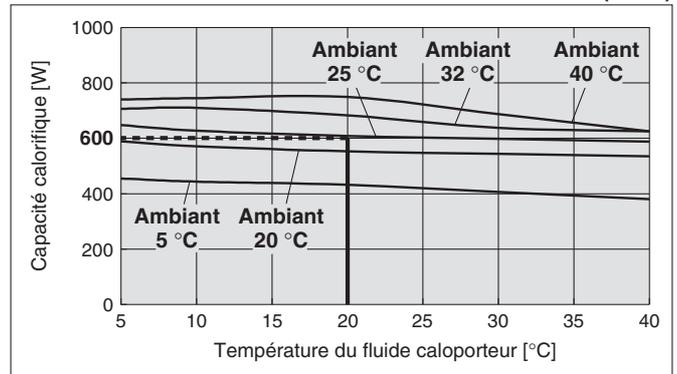


## Capacité calorifique

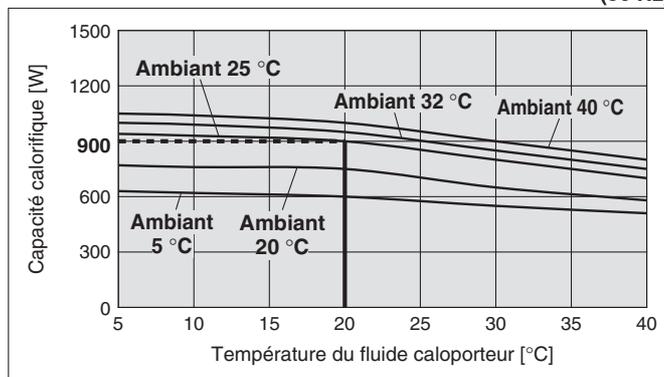
**HRS030-W-20 (Monophasé 200 à 230 VAC) (50 Hz)**



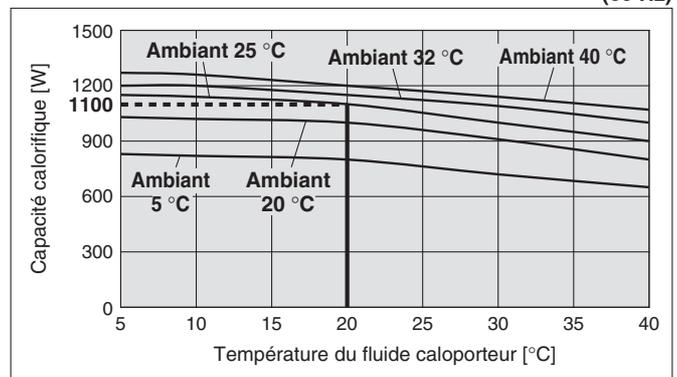
**(60 Hz)**



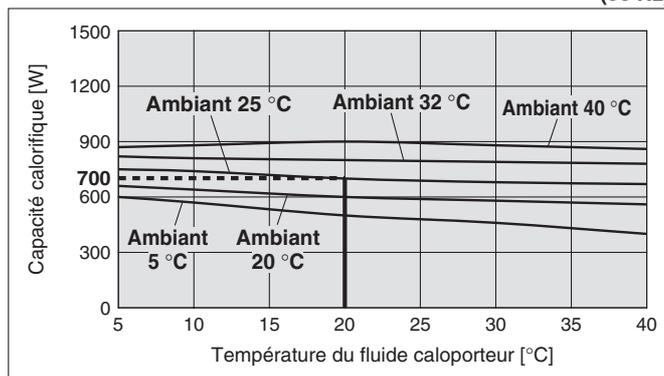
**HRS040-A-20 (Monophasé 200 à 230 VAC) (50 Hz)**



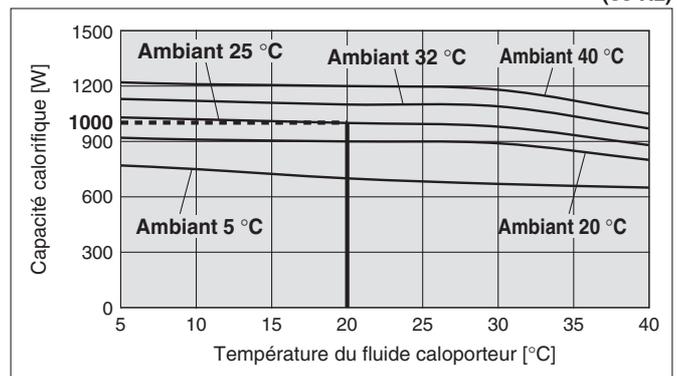
**(60 Hz)**



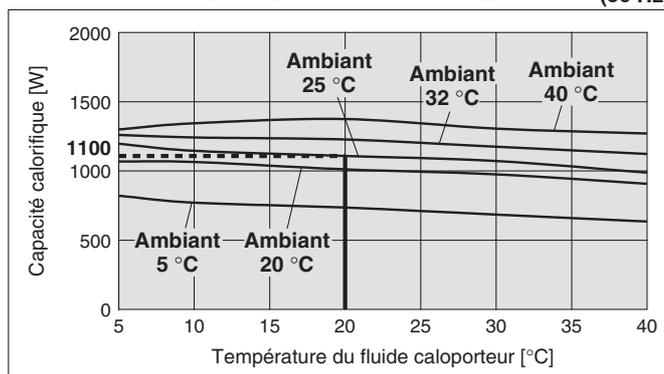
**HRS040-W-20 (Monophasé 200 à 230 VAC) (50 Hz)**



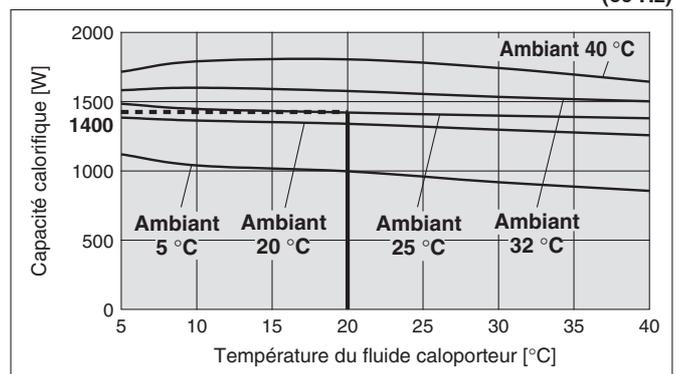
**(60 Hz)**



**HRS050-A-20 (Monophasé 200 à 230 VAC) (50 Hz)**

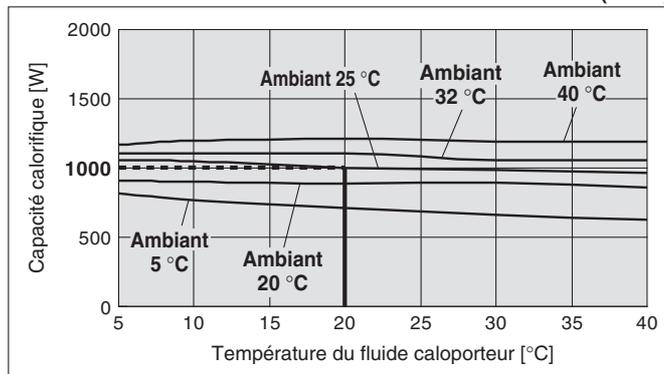


**(60 Hz)**

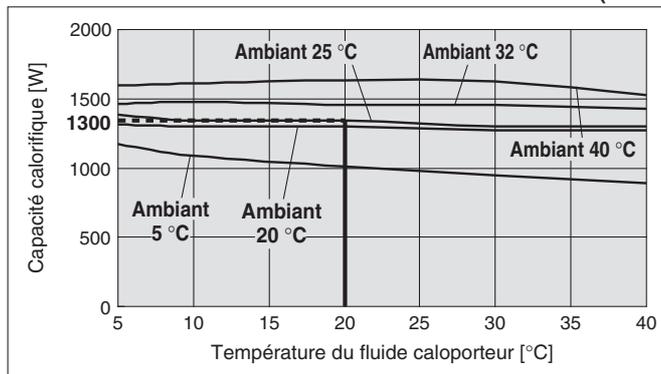


## Capacité calorifique

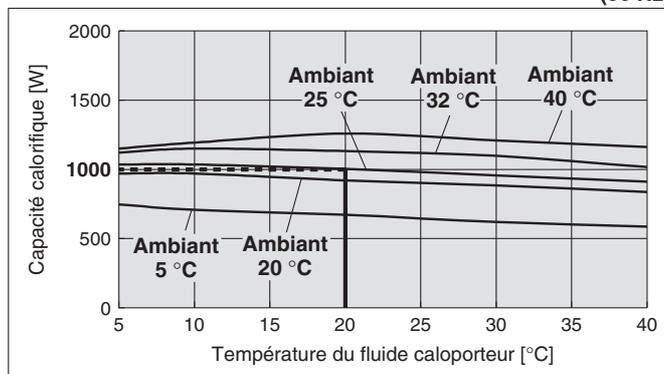
**HRS050-W-20 (Monophasé 200 à 230 VAC) (50 Hz)**



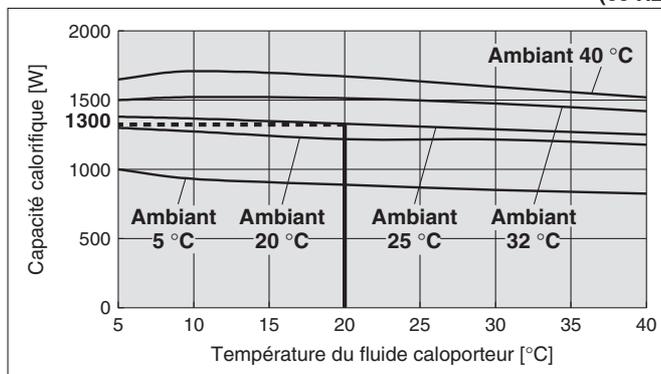
**(60 Hz)**



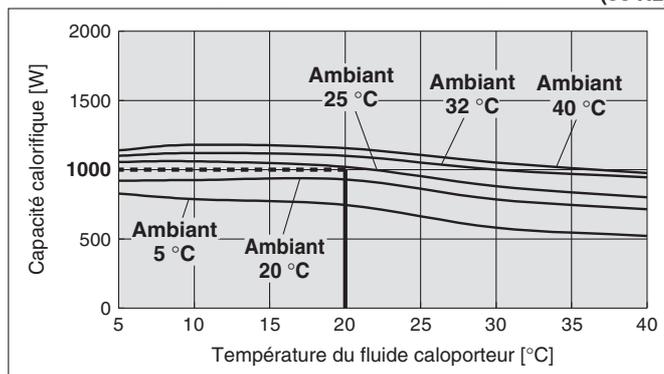
**HRS060-A-20 (Monophasé 200 à 230 VAC) (50 Hz)**



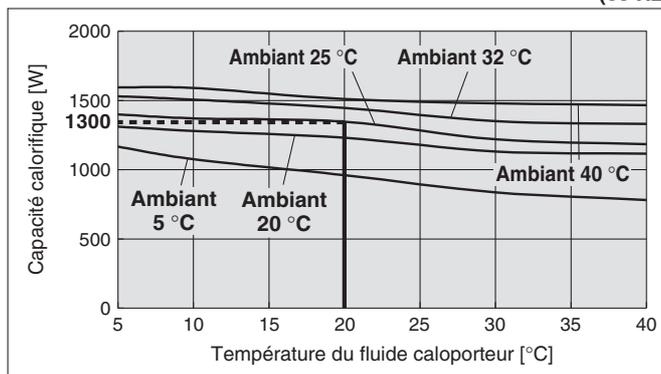
**(60 Hz)**



**HRS060-W-20 (Monophasé 200 à 230 VAC) (50 Hz)**

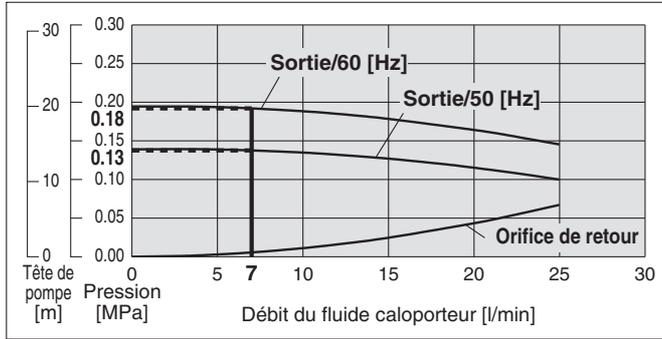


**(60 Hz)**

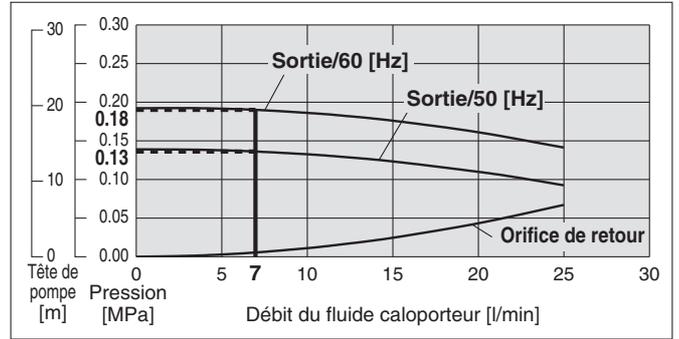


**Capacité de pompage**

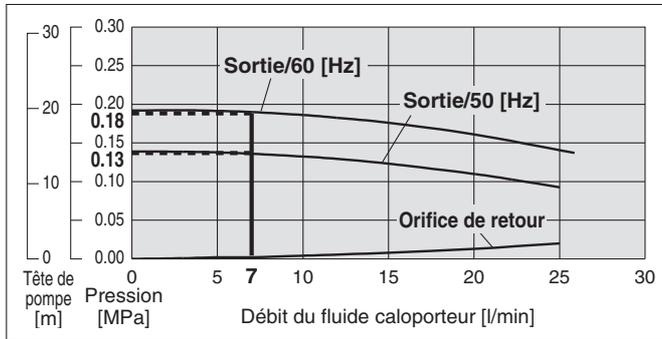
**HRS<sub>018</sub><sup>012</sup>-A<sub>W</sub>-10 (Monophasé 100/115 VAC)**



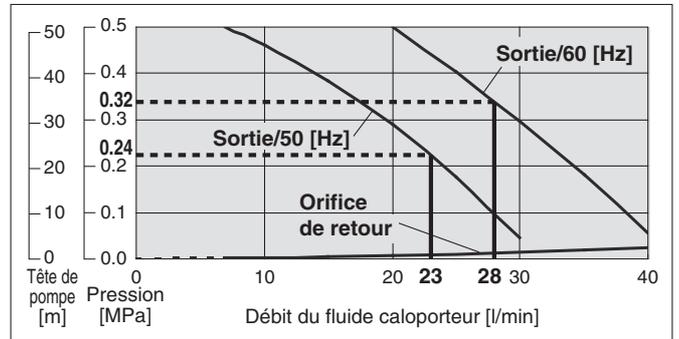
**HRS<sub>024</sub><sup>012</sup>-A<sub>W</sub>-20 (Monophasé 200 à 230 VAC)**



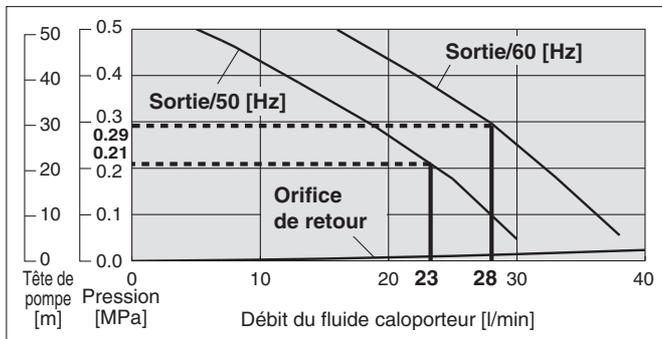
**HRS<sub>040</sub><sup>030</sup>-A<sub>W</sub>-20 (Monophasé 200 à 230 VAC)**



**HRS050-A<sub>W</sub>-20 (Monophasé 200 à 230 VAC)**

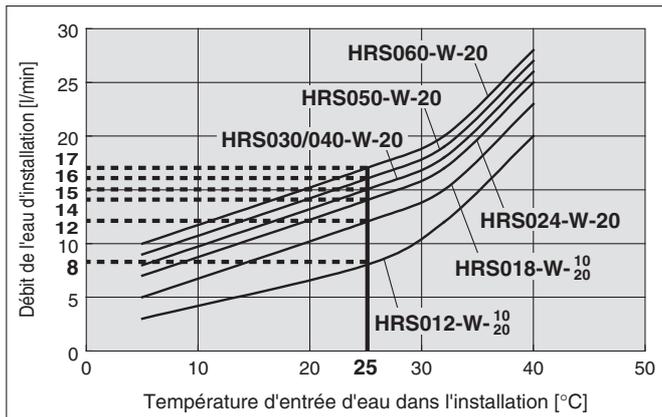


**HRS060-A<sub>W</sub>-20 (Monophasé 200 à 230 VAC)**



**Débit d'eau d'installation requis**

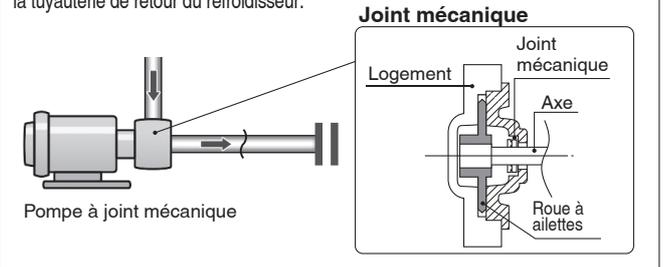
**HRS012-W-<sub>20</sub><sup>10</sup>, HRS018-W-<sub>20</sub><sup>10</sup>, HRS024-W-20**  
**HRS030-W-20, HRS040-W-20, HRS050-W-20**  
**HRS060-W-20**



**⚠ Précaution**

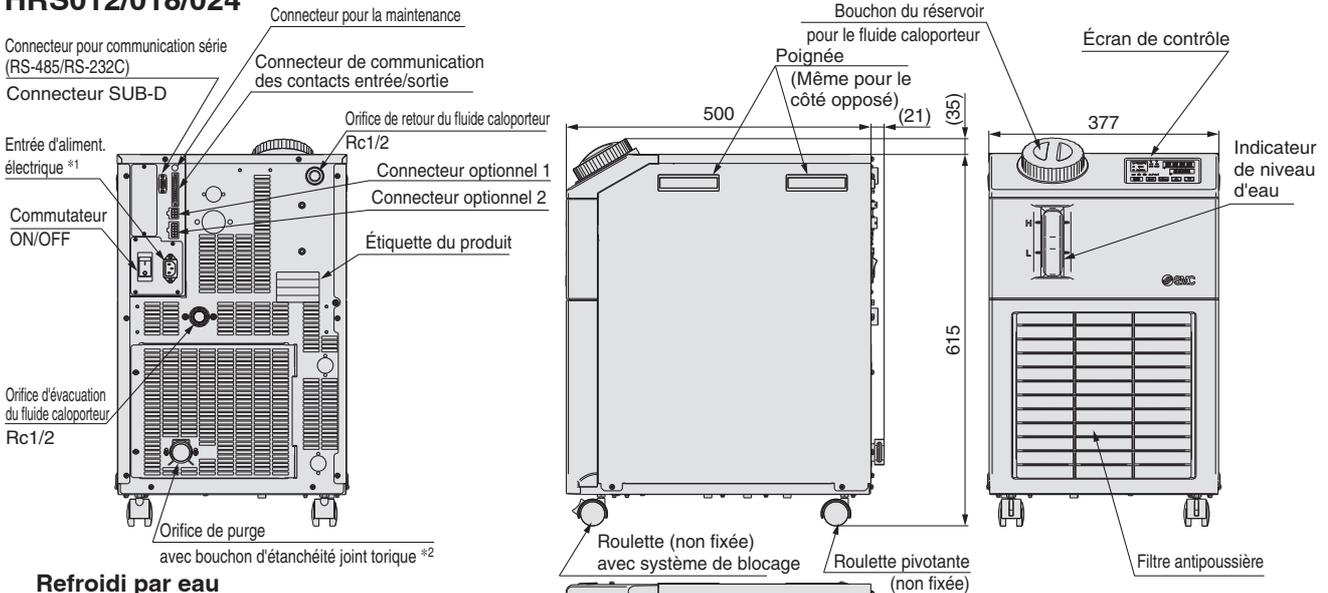
**Pompe à joint mécanique**

La pompe utilisée pour la série de refroidisseurs HRS050/060 utilise la garniture mécanique avec la bague fixe et la bague tournante utilisée pour la partie étanchéité d'arbre. Si des corps étrangers pénètrent dans l'espace entre les joints d'étanchéité, cela peut causer un problème tel qu'une fuite de la pièce d'étanchéité ou le blocage de la pompe. Il est donc fortement recommandé d'installer le filtre à particules dans la tuyauterie de retour du refroidisseur.

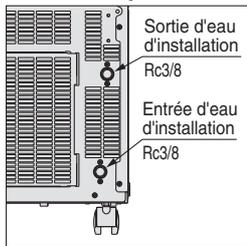


## Dimensions

### HRS012/018/024



#### Refroidi par eau

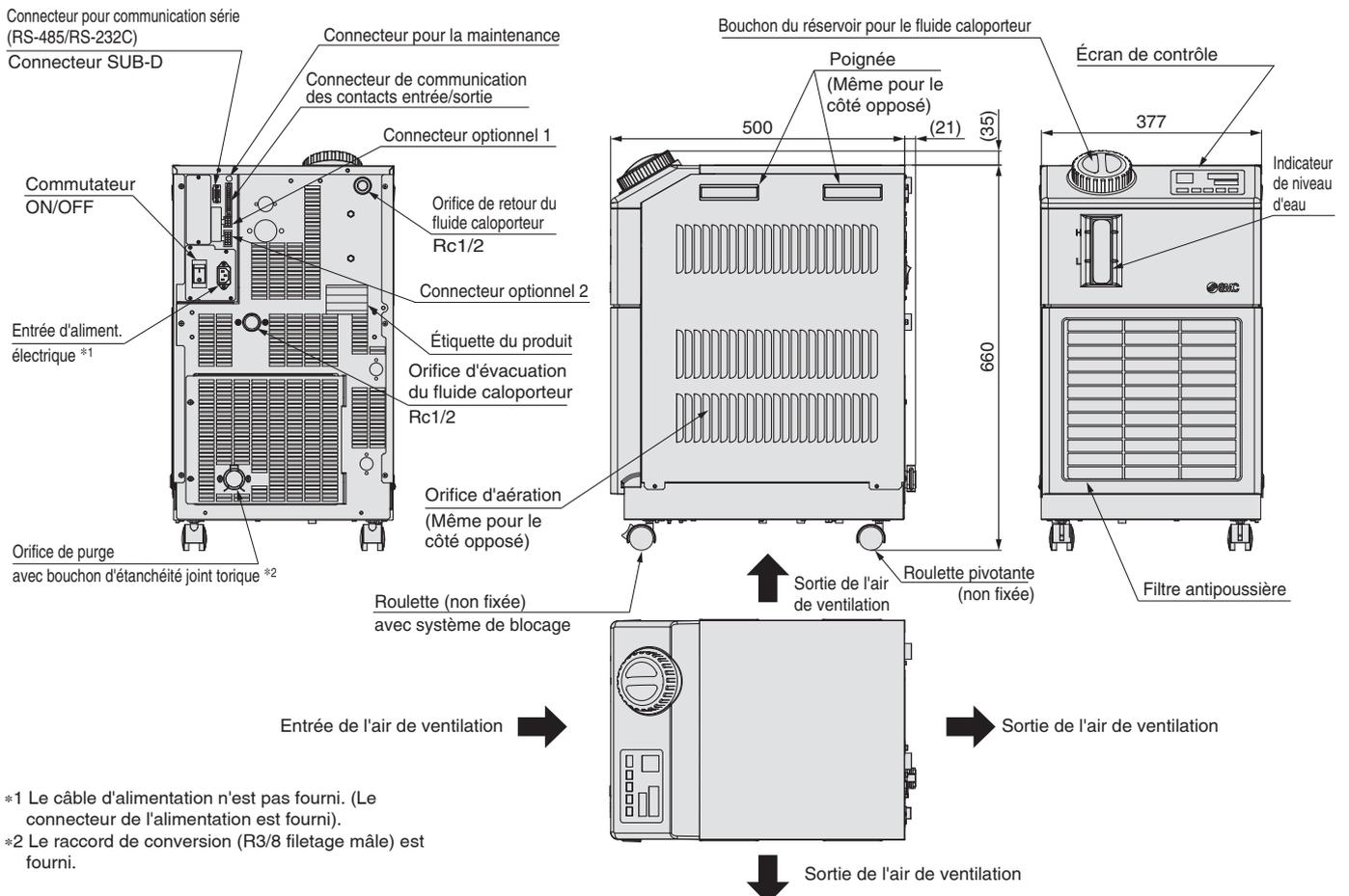


Entrée d'air de ventilation (Refroidi par air uniquement) →

→ Sortie d'air de ventilation (Refroidi par air uniquement)

\*1 Le câble d'alimentation n'est pas fourni. (Le connecteur de l'alimentation est fourni).  
\*2 Le raccord de conversion (R3/8 filetage mâle) est fourni.

### HRS030-A-20

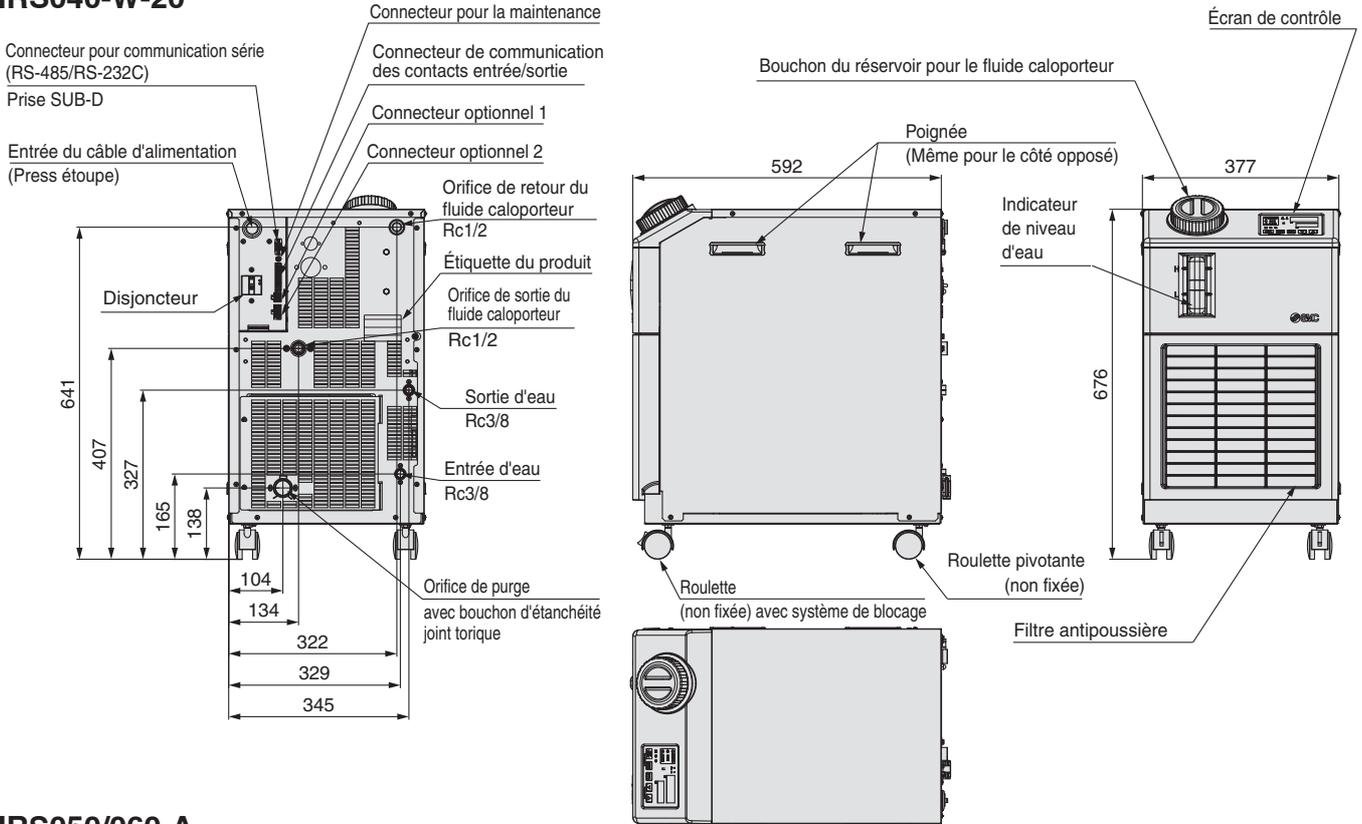


\*1 Le câble d'alimentation n'est pas fourni. (Le connecteur de l'alimentation est fourni).  
\*2 Le raccord de conversion (R3/8 filetage mâle) est fourni.

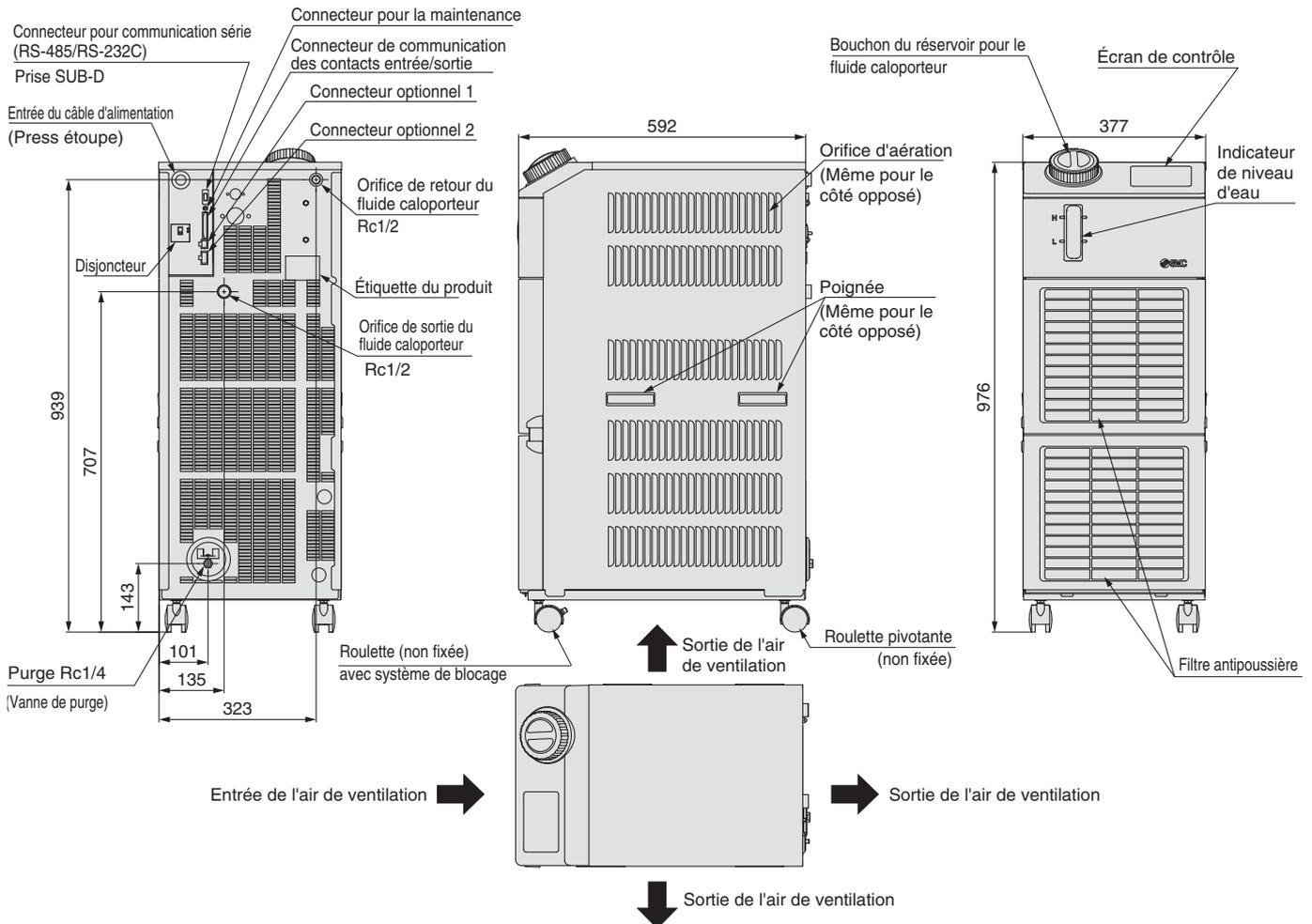


## Dimensions

### HRS040-W-20

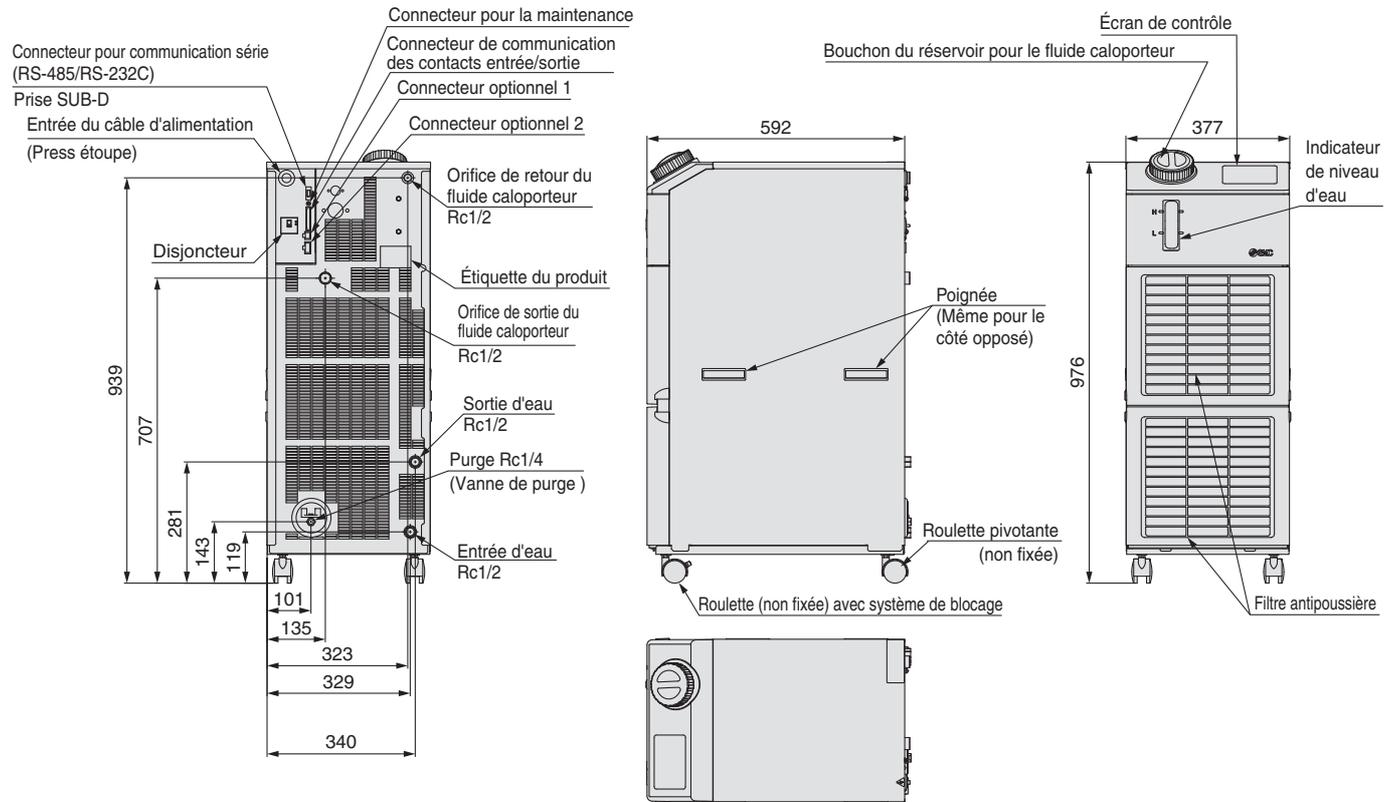


### HRS050/060-A



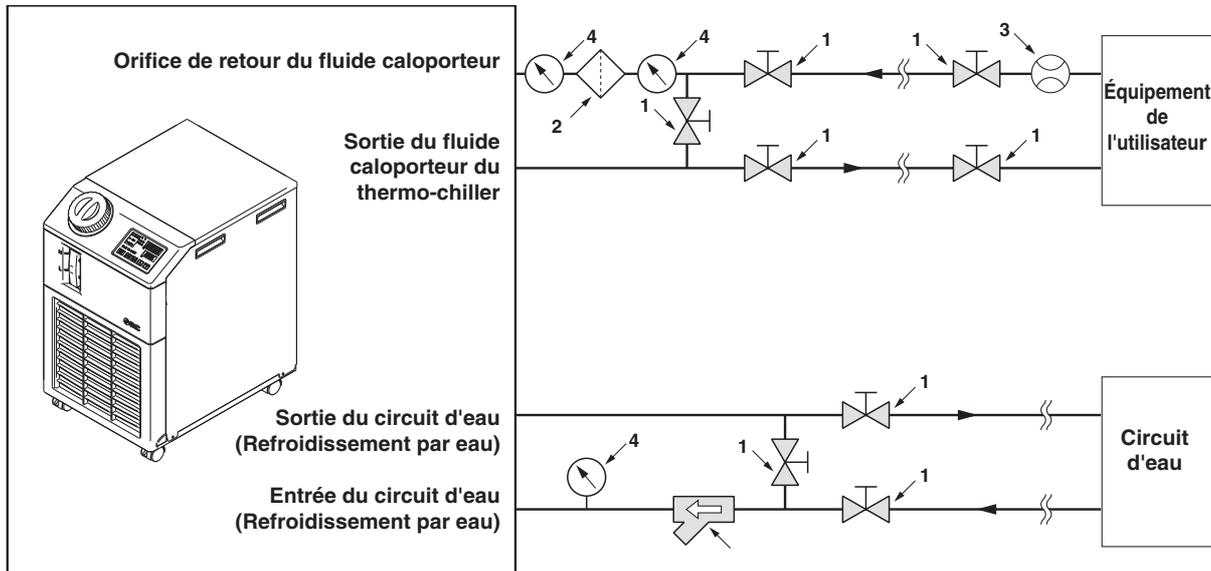
## Dimensions

### HRS050/060-W



## Circuit type de raccordement

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



N°	Description	Taille	Réf. recommandée	Note
1	Vanne	Rc1/2	—	—
2	Filtre	Rc1/2 20 µm	HRS-PF□□□	Si des corps étrangers d'une taille de 20 µm ou plus sont susceptibles de pénétrer dans le produit, installez le filtre à particules. Pour le filtre recommandé, reportez-vous à l'accessoire optionnel HRS-PF□□□ (page 40).
3	Débitmètre	0 à 50 l/min	—	—
4	Manomètre	0 à 1,0 MPa	—	—
5	Autres (tuyau, flexible, etc.)	Ø 15 ou plus	—	—
6	Filtre-Y	Rc1/2 #40	—	Installez la crépine ou le filtre. Si des corps étrangers d'une taille de 20 µm ou plus sont susceptibles de pénétrer dans le produit, installez le filtre à particules.
	Filtre	Rc1/2 20 µm	FQ1011N-04-T020-B-X61*1	

\*1 Le filtre illustré ci-dessus ne peut pas être raccordé directement au thermo-chiller. Installez-le dans le système de tuyauterie de l'utilisateur.

## Caractéristiques du câble

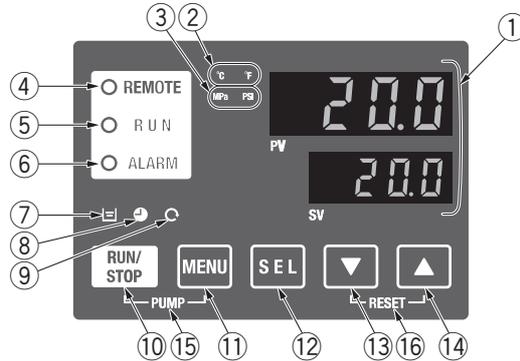
### Caractéristiques du câble d'alimentation

Modèle compatible	Valeur nominale au thermo-chiller			Exemples de câbles d'alimentation		
	Tension d'alimentation	Courant nominal admissible au disjoncteur	Diamètre de la vis du bornier du terminal	Câble recommandé	Bornier serti recommandé	Diam. ext. du tube*1
HRS012-□□-10-□ HRS018-□□-10-□	Monophasé 100 VAC (50/60Hz) Monophasé 100 à 115 VAC (60 Hz)	15 A	M3.5	3 fils x 2.0 mm <sup>2</sup> (3 fils x AWG14) * Comportant câble de mise à la terre	—	HRS-CA001
HRS012-□□-20-□ HRS018-□□-20-□ HRS024-□□-20-□ HRS030-□□-20-□	Monophasé 200 à 230 VAC (50/60 Hz)	10 A				
HRS012-□□-20-□T HRS018-□□-20-□T HRS024-□□-20-□T HRS030-□□-20-□T		15 A				
HRS040-□□-20-□ HRS050-□□-20-□ HRS060-W□-20-□	Monophasé 200 à 230 VAC (50/60 Hz)	20 A				
HRS060-A□-20-□		30 A	3 fils x 5.5 mm <sup>2</sup> (3 fils x AWG10) * Comportant câble de mise à la terre	—		

\*1 La longueur de HRS-CA□□□ est de 3 m.

## Écran de contrôle

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



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

## Alarme

Cette unité possède de série 35 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 alarme	Message d'alerte	L'état de fonctionnement	Code alarme	Message d'alerte	L'état de fonctionnement
AL01	Niveau de réservoir faible	Arrêt *1	AL20	Erreur de mémoire	Arrêt
AL02	Forte température d'évacuation du fluide caloporteur	Arrêt	AL21	Panne de fusible sur ligne DC	Arrêt
AL03	Hausse de la température d'évacuation du fluide caloporteur	Suite *1	AL22	La température d'évacuation du fluide caloporteur n'a pu être détectée	Arrêt
AL04	Diminution de la température d'évacuation du fluide caloporteur	Suite *1	AL23	La température de retour du fluide caloporteur n'a pu être détectée	Arrêt
AL05	Température haute du fluide caloporteur (60 °C)	Arrêt	AL24	La température d'admission du compresseur n'a pu être détectée	Arrêt
AL06	Pression élevée de décharge du fluide caloporteur	Arrêt	AL25	La pression de décharge du fluide caloporteur n'a pas pu être détectée.	Arrêt
AL07	Fonctionnement anormal de la pompe	Arrêt	AL26	Panne du capteur de pression de décharge du compresseur	Arrêt
AL08	Augmentation de la pression de décharge du fluide caloporteur	Suite *1	AL27	Panne du capteur de pression d'admission du compresseur	Arrêt
AL09	Chute de la pression de décharge du fluide caloporteur	Suite *1	AL28	Entretien de la pompe	Poursuivre
AL10	Température haute au compresseur	Arrêt	AL29	Entretien du moteur de ventilateur *3	Poursuivre
AL11	Température basse au compresseur	Arrêt	AL30	Entretien du compresseur	Poursuivre
AL12	Température de chaleur basse	Arrêt	AL31 *2	Détection du signal d'entrée contact 1	Arrêt *1
AL13	Pression de décharge du compresseur élevée	Arrêt	AL32 *2	Détection du signal d'entrée contact 2	Arrêt *1
AL15	Diminution de la pression dans le circuit réfrigérant (côté haute pression)	Arrêt	AL33 *4	Fuite d'eau	Arrêt *1
AL16	Augmentation de la pression dans le circuit de refroidissement (côté basse pression)	Arrêt	AL34 *4	Augmentation de la résistance électrique	Poursuivre
AL17	Diminution de la pression dans le circuit de réfrigérant (côté basse pression)	Arrêt	AL35 *4	Chute de la résistance électrique	Poursuivre
AL18	Compresseur surchargé	Arrêt	AL36 *4	Panne du capteur de résistance électrique	Poursuivre
AL19 *2	Erreur de communication *2	Suite *1			

\*1 « Arrêt » ou « Continu » sont des réglages par défaut. L'utilisateur peut les changer en « Poursuivre » et « Arrêt ». Pour plus de détails, reportez-vous au manuel d'utilisation.

\*2 « AL19, AL31, AL32 » est désactivé dans le réglage par défaut. Si cette fonction est nécessaire, l'utilisateur peut la réinitialiser en se reportant au manuel d'utilisation.

\*3 Pour les modèles refroidis à l'eau, l'alarme n'est pas activée.

\*4 Cette fonction d'alarme peut être utilisée lorsque l'option (vendue séparément) est utilisée.

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

## Fonction communication

### Contact E/S

Élément		Caractéristiques
Type de connecteur (branché à l'appareil/to the socket (Accessory))		MC1,5/12-GF-3,5 / MC1,5/12-STF-3,5 (réalisée par PHOENIX CONTACT)
Signal d'entrée	Méthode d'isolation	Photocoupleur
	Tension d'entrée nominale	24 V DC
	Plage de tension d'utilisation	21.6 V DC à 26.4 V DC
	Courant d'entrée nominal	5 mA TYP
	Impédance d'entrée	4.7 kΩ
Signal sortie contact	Tension de charge nominale	48 VAC maxi. / 30 V DC maxi.
	Courant de charge maximum	500 mA AC/DC (charge de résistance)
	Courant de charge minimum	5 V DC 10 mA
Tension de sortie		24 V DC ± 10 % 0.5 A maxi.
<p>Schéma du circuit</p>		

\*1 Les codes confidentiels et les signaux de sortie peuvent être paramétrés par l'utilisateur. Pour plus de détails, reportez-vous au manuel d'utilisation.

\*2 Lors de l'utilisation d'accessoires optionnels, selon l'accessoire, le courant admissible des appareils 24 VDC sera réduit. Reportez-vous au manuel d'utilisation des accessoires optionnels pour des informations détaillées.

### Communication en série

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

Pour plus de détails sur la communication, reportez-vous au manuel d'utilisation.

Écriture	Lecture
Marche / arrêt Réglage de la température du fluide caloporteur (SV)	Température actuelle du fluide caloporteur (PV) Pression d'évacuation du fluide caloporteur (SV) Résistance électrique*1 Informations sur l'état du statut Informations sur les alarmes

\*1 Lorsque option set électrique sonde à résistance est utilisée

Elément		Caractéristiques	
Type de connecteur		Connecteur femelle, SUB-D, 9 broches (Vis de fixation : M2.6 x 0.45)	
Protocole		Compatibilité Modicon Modbus / protocole de communication simple	
Standard		EIA standard RS-485	EIA standard RS-232C
Schéma du circuit		<p>Vers l'appareil Côté machine client</p>	<p>Vers l'appareil Côté machine client</p>

\* La résistance de terminaison du RS-485 (120 Ω) peut être inversée par l'écran de contrôle. Pour plus de détails, reportez-vous au manuel d'utilisation. Suivez les connexions indiquées ci-dessus pour éviter une panne.

Veuillez télécharger le manuel d'utilisation par notre site web. <http://www.smc.eu>

# Série HRS Options

Note) Les options doivent être sélectionnées lors de la commande du thermo-chiller. Elles ne peuvent pas être ajoutées après achat.

**B** Symbole d'option

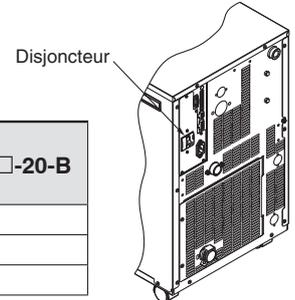
## Avec disjoncteur

HRS  -  -  -  - **B**

● Avec disjoncteur

En cas de court-circuit, de surintensité ou de surchauffe, le disjoncteur arrête l'alimentation électrique automatiquement.

Modèle compatible	HRS012/018- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -10-B	HRS012/018/024/030- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -20-B	HRS040- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -20-B HRS050- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -20-B HRS060-W <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -20-B	HRS060-A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -20-B
Sensibilité de courant nominal (mA)	30	30	30	30
Courant d'arrêt nominal (A)	15	10	20	30
Méthode d'affichage des courts-circuits	Bouton mécanique			



**J** Symbole d'option

## Avec fonction de remplissage d'eau automatique

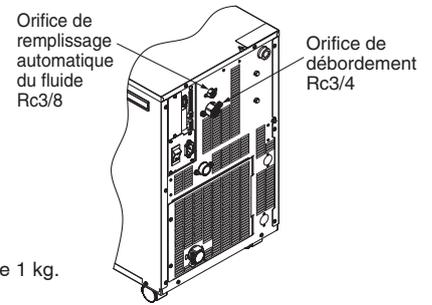
HRS  -  -  -  - **J**

● Avec fonction de remplissage d'eau automatique

En installant cette option à l'orifice de remplissage d'eau automatique, le fluide caloporteur peut alimenter automatiquement le produit avec un électrodistributeur intégré tandis que le fluide caloporteur diminue.

Modèle compatible	HRS012/018/024/030/040/050/060- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> - <b>J</b>
Méthode de remplissage du fluide	Électrodistributeur intégré pour remplissage d'eau automatique
Pression de remplissage du liquide (MPa)	0.2 à 0.5

\* Lorsque l'option « Avec fonction remplissage d'eau automatique » est sélectionnée, la masse augmente de 1 kg.



**M** Symbole d'option

## Applicable aux raccordements à eau déminéralisée

HRS  -  -  -  - **M**

● Applicable aux raccordements à eau déminéralisée

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

Sélectionnez cette option lorsque vous utilisez de l'eau déminéralisée à résistance du max. 1 MΩ·cm (Max. 1 µs/cm).

Modèle compatible	HRS012/018/024/030/040/050/060- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> - <b>M</b>
Matériau de contact pour le fluide caloporteur	Acier inoxydable (y compris brasage échangeur de chaleur), céramique alumine, SiC, Carbone, PP, PE, POM, FKM, NBR, EPDM, PVC

\* Aucune modification des dimensions externes

**T** Symbole d'option

## Pompe haute pression incluse

HRS  -  -  -  - **T /MT**

● Pompe haute pression incluse

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

La capacité frigorifique diminuera à cause de la chaleur générée dans la pompe.

\* HRS050/060 ne peut pas être sélectionné.

Modèle compatible		HRS012/018- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -10-T/MT	HRS012/018/024/030- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -20-T	HRS012/018/024/030- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -20-MT*1	HRS040- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -20-T/MT
Pompe	Débit (50/60 Hz) *2, *3	l/min	7 (0.36 MPa)/10 (0.42 MPa)	10 (0.44 MPa)/14 (0.40 MPa)	10 (0.32 MPa)/14 (0.32 MPa)
	Débit maximal (50/60 Hz)	l/min	18/22		
	Tête de pompe max. (50/60 Hz)	m	55	70	60
	Sortie	W	320	550	
Protection de circuit	A	15	15 (10 A pour standard)		20
Capacité recommandée du rupteur de branchement à la masse	A	15			20
Capacité frigorifique *4	W	La capacité réfrigérante réduit environ de 300 W la valeur indiquée en catalogue. (du à une augmentation de la génération de chaleur de la pompe)			

\*1 -MT : Applicable aux raccordements à eau DI (eau déminéralisée) + Pompe haute-pression

\*2 La capacité à la sortie du thermo-chiller lorsque la température du fluide caloporteur est de 20 °C.

\*3 Débit min. nécessaire pour la capacité frigorifique ou pour conserver la stabilité de température.

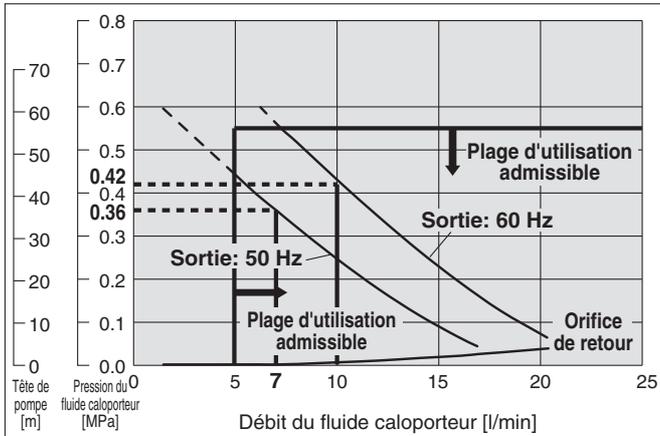
\*4 La capacité frigorifique diminuera quand la puissance de la pompe augmentera.

\* Lorsque l'option « Pompe haute-pression » est sélectionnée, la masse augmente de 4 kg for le modèle -10 et de 6 kg pour le modèle -20.

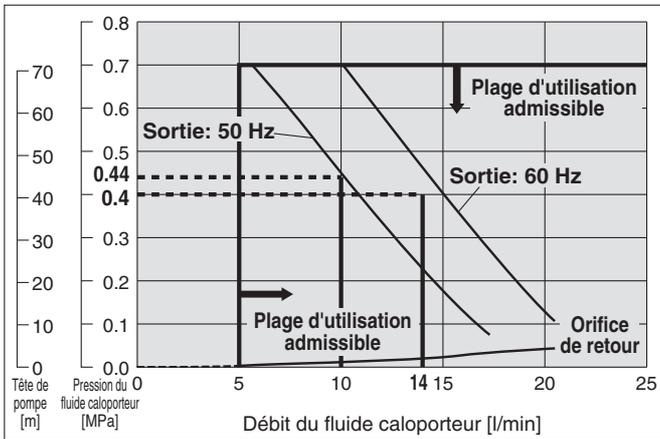
\* Aucune modification des dimensions externes

## Capacité de pompage

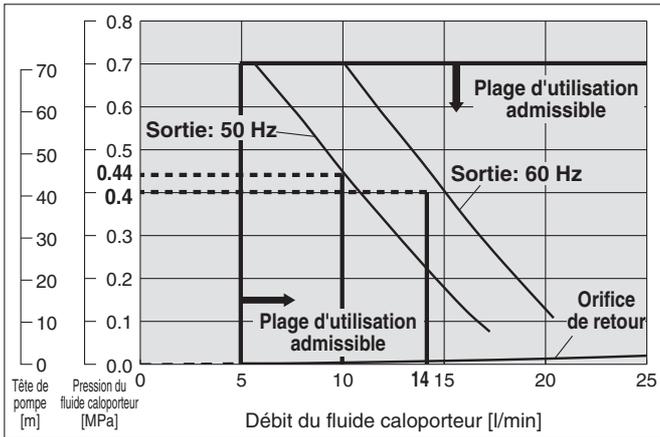
### HRS012/018-□□-10-T/MT



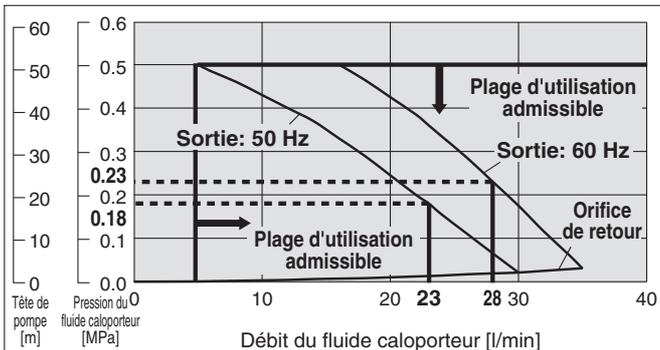
### HRS012/018/024-□□-20-T



### HRS030-□□-20-T



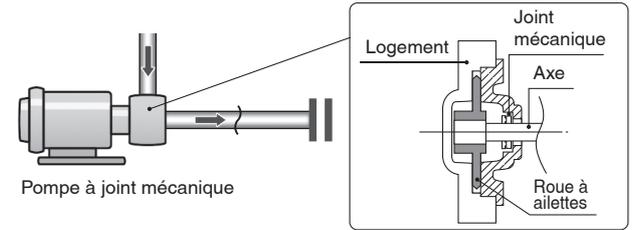
### HRS040-□□-20-T/MT



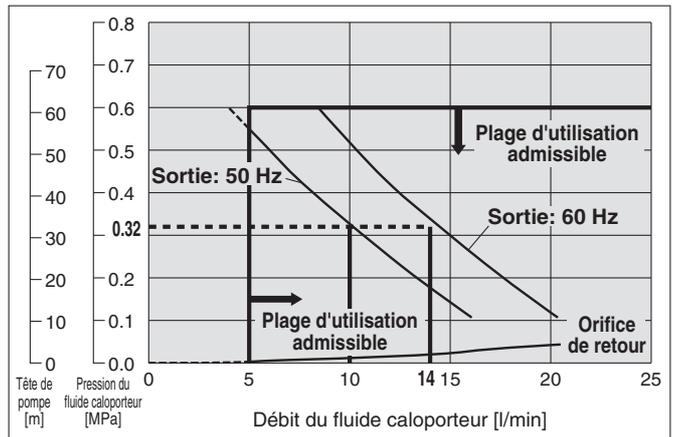
## ⚠ Précaution

### Pompe à joint mécanique

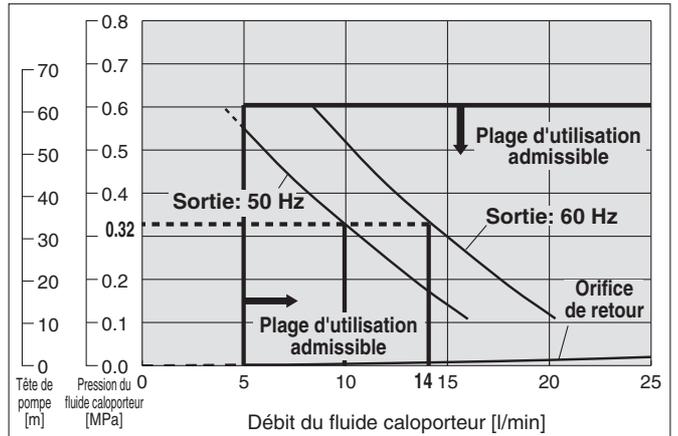
La pompe utilisée pour la série de refroidisseurs HRS012 à 040 utilise la garniture mécanique avec la bague fixe et la bague tournante utilisée pour la partie étanchéité d'arbre. Si des corps étrangers pénètrent dans l'espace entre les joints d'étanchéité, cela peut causer un problème tel qu'une fuite de la pièce d'étanchéité ou le blocage de la pompe. Il est donc fortement recommandé d'installer le filtre à particules dans la tuyauterie de retour du refroidisseur.



### HRS012/018/024-□□-20-MT



### HRS030-□□-20-MT



Note) Les options doivent être sélectionnées lors de la commande du thermo-chiller. Elles ne peuvent pas être ajoutées après achat.

## W Symbole d'option

### Unités SI uniquement

HRS  -  -  -  -  - **W**  
 • Unités SI uniquement

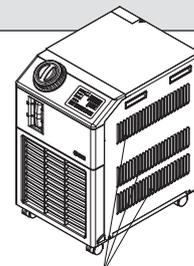
La température et la pression du fluide de circulation sont affichées en unités SI (°C/MPa).  
 \* Pas de changement de dimensions externes

## G Symbole d'option

### Version haute température

HRS  - **A**  - **20** - **G**  
 • Version haute température

Rend possible l'utilisation de températures ambiantes jusqu'à 45 °C. Augmente également la capacité frigorifique à température ambiante de 32 °C. (La capacité réfrigérante est égale aux produits standard à températures ambiantes inférieures à 32 °C.)



Les fentes de ventilation sont ajoutées aux panneaux latéraux (des deux côtés).

Modèle compatible	<b>HRS012/018/024-A□-20-G</b>
Méthode de refroidissement	Refroidi par air
Alimentation	Monophasé 200 à 230 VAC (50/60 Hz)

\* Aucune modification des dimensions externes

\* **HRS030/040/050/060 ne peut pas être sélectionné.**

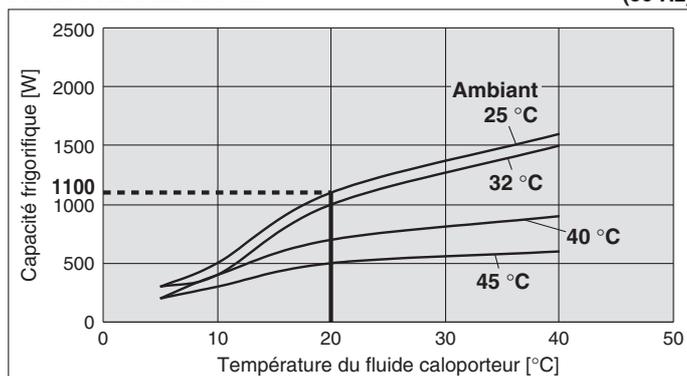
\* Les fentes de ventilation sont ajoutées aux panneaux latéraux du thermo-chiller. C'est pourquoi vous devrez prévoir 300 mm d'espace de ventilation près des panneaux latéraux (ne pas installer lorsque les côtés touchent les parois).

\* Si le produit est utilisé à une altitude de 1000 m ou plus, veuillez consulter « Milieu d'utilisation et de stockage » (page 48) Article 14 « Pour une altitude de 1000 m ou plus ».  
 \* Pour un produit avec l'option de pompe à haute pression (-T), la capacité frigorifique diminue d'environ 300 W à partir de chaque graphique.

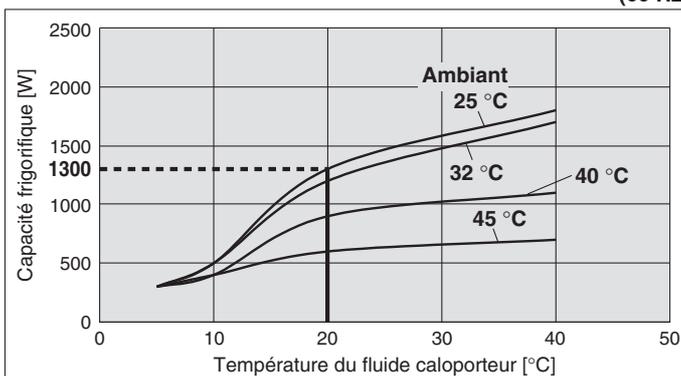
## Capacité frigorifique

### HRS012-A□-20-G

(50 Hz)

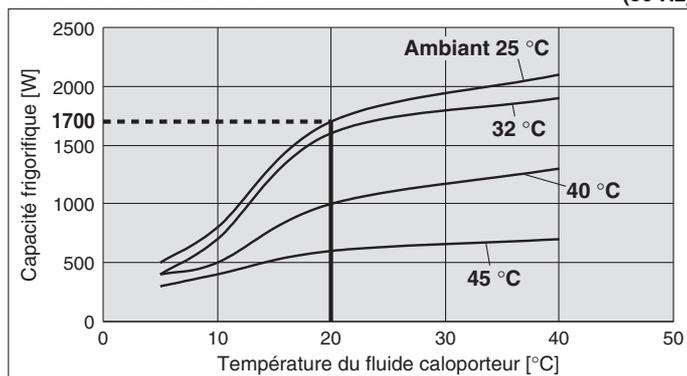


(60 Hz)

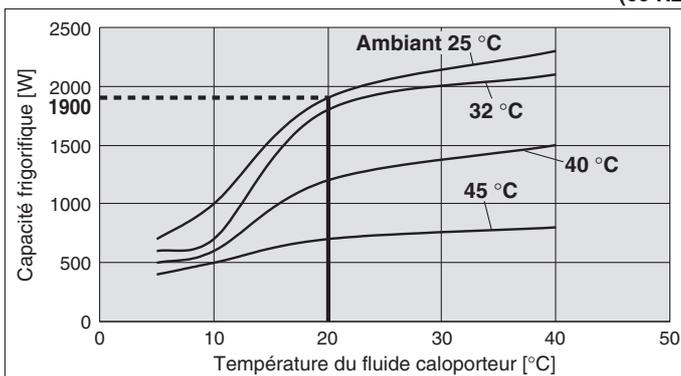


### HRS018-A□-20-G

(50 Hz)

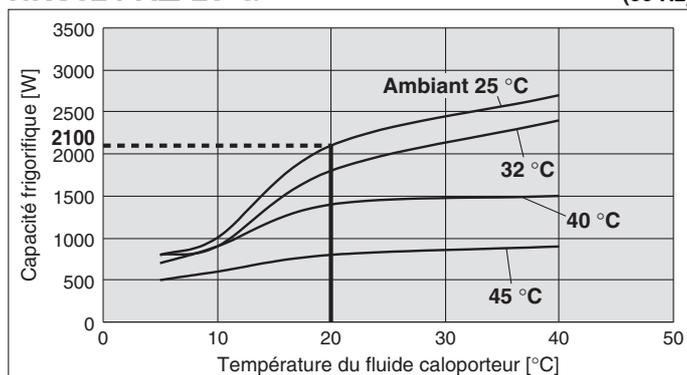


(60 Hz)

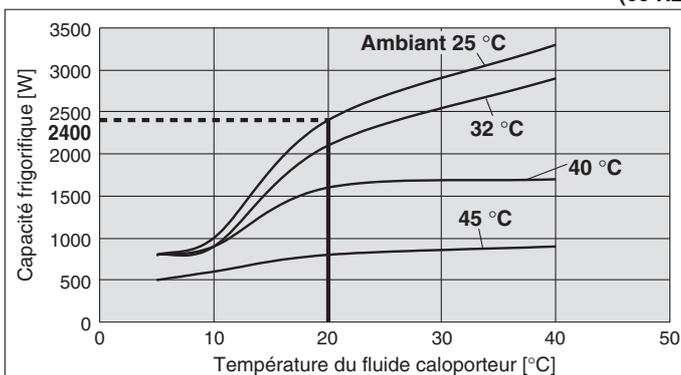


### HRS024-A□-20-G

(50 Hz)



(60 Hz)



## Liste des modèles compatibles/ / Refroidi par air

● Accessoires optionnels applicables à ce modèle  
★ Accessoires optionnels recommandés pour ce modèle

N°	Description	Réf.	HRS012-A HRS018-A		HRS024-A-20	HRS030-A-20	HRS040-A-20	HRS050-A-20 HRS060-A-20		Option (pour -J)(pour -T)	Page	
			-10	-20								
①	Cornière antisismique	HRS-TK001	●	●	●	●	—	—	—	—	33	
		HRS-TK002	—	—	—	—	●	●	—	—		
②	Raccord de conversion pour tube (Refroidi par air)	Jeu de raccords de conversion taraudage G	HRS-EP001	●	●	●	●	●	—	—	33	
		Jeu de raccords de conversion taraudage NPT	HRS-EP002	●	●	●	●	●	—	—		
		Jeu de raccords de conversion taraudage G	HRS-EP009	—	—	—	—	—	●	—		
		Jeu de raccords de conversion taraudage NPT	HRS-EP010	—	—	—	—	—	●	—		
③	Raccord de conversion pour tube *1 (pour orifice de remplissage d'eau automatique)	Jeu de raccords de conversion taraudage G	HRS-EP005	—	—	—	—	—	—	●	34	
		Jeu de raccords de conversion taraudage NPT	HRS-EP006	—	—	—	—	—	—	●		
	Raccord de conversion pour tube *2 (pour sortie de purge)	Jeu de raccords de conversion taraudage G	HRS-EP007	—	—	—	—	—	—	—		●
		Jeu de raccords de conversion taraudage NPT	HRS-EP008	—	—	—	—	—	—	—		●
④	Instrument de mesure de concentration	HRZ-BR002	●	●	●	●	●	●	●	●	35	
⑤	Kit by-pass	HRS-BP001	●	●	●	●	—	—	—	—	35	
		HRS-BP004	—	—	—	—	●	●	—	—		
⑥	Câble d'alimentation	Pour le type monophasé 100/115 VAC	HRS-CA001	●	—	—	—	—	—	—	36	
		Pour le type monophasé 200 VAC	HRS-CA002	—	●	●	●	—*3	—*3	—		
		Pour le type monophasé 100/115 VAC	HRS-CA003	●	—	—	—	—	—	—		
		Pour le type monophasé 200 VAC	HRS-CA004	—	—	—	—	●	●*4	—		
	Agrafe de retenue	HRS-S0074	●	●	●	●	—	—	—	—		
⑦	Jeu de filtre DI	HRS-DP001	●	●	●	●	●	●	—	—	37	
		HRS-DP002	●	●	●	●	●	●	—	—		
⑧	Jeu de contrôle de résistance électrique	Jeu de capteurs à résistance électrique	HRS-DI001	●	●	●	●	●	●	—	38	
		Avec fonction de contrôle/dérivation	HRS-DI003	●	●	●	●	●	—	—		
		Avec by-pass	HRS-DI004	●	●	●	●	●	—	—		
		Avec fonction de contrôle	HRS-DI005	●	●	●	●	●	●	—		
⑨	Kit de contrôle de conductivité électrique	Kit de détection de conductivité électrique	HRS-DI008	●	●	●	●	●	●	—	39	
		Avec fonction de contrôle/dérivation	HRS-DI009	●	●	●	●	—	—	—		
		Avec fonction de contrôle	HRS-DI011	●	●	●	●	●	●	—		
⑩	Kit de filtre à particules	(n°5) côté OUT	HRS-PF001	●	●	●	●	●	●	—	40	
		(n°10) côté OUT	HRS-PF002	—	—	—	—	—	●	—		
		(n°5) côté IN	HRS-PF003	●	●	●	●	●	★	—		★
		(n°10) côté IN	HRS-PF004	—	—	—	—	—	★	—		★
⑪	Bacs de récupération	Avec capteur de fuite	HRS-WL001	●	●	●	●	—	—	—	41	
			HRS-WL002	—	—	—	—	●	●	—		
⑫	Cache du connecteur	HRS-BK001	●	●	●	●	—	—	—	—	42	
		HRS-BK002	—	—	—	—	●	●	—	—		
⑬	Passerelle analogique	HRS-CV001	●	●	●	●	●	●	—	—	42	
⑭	Kit de filtre anti-poussière de rechange	HRS-FL001	●	●	●	—	—	—	—	—	42	
		HRS-FL002	●	●	●	—	—	—	—	—		
⑮	Transformateur électrique installé séparément*5	IDF-TR1000-1	●	—	—	—	—*3	—	—	—	43	
		IDF-TR1000-2	●	—	—	—						
		IDF-TR1000-3	●	—	—	—						
		IDF-TR1000-4	●	—	—	—						
		IDF-TR2000-9	—	●	●	●						
		IDF-TR2000-10	—	●	●	●						
IDF-TR2000-11	—	●	●	●								
⑯	Filtre pour orifice de remplissage du fluide	HRS-PF007	●	●	●	●	●	●	●	●	44	

\*1 Option J sélectionnée.

\*2 Option T ou HRS050/060 sélectionnée.

\*3 Pour les modèles HRS040/050/060 : À préparer par l'utilisateur.

\*4 Non applicable pour le HRS060-A□-20. À préparer par l'utilisateur.

\*5 Ce produit ne porte pas le marquage CE/UKCA et n'est pas conforme aux normes UL.

Liste des modèles compatibles/ / Refroidi par eau

● Accessoires optionnels applicables à ce modèle  
★ Accessoires optionnels recommandés pour ce modèle

N°	Description	Réf.	HRS012-W HRS018-W		HRS024-W-20	HRS030-W-20	HRS040-W-20	HRS050-W-20 HRS060-W-20		Opción		Página
			-10	-20				(para -J)	(para -T)			
①	Cornière antisismique	HRS-TK001	●	●	●	●	—	—	—	—	—	33
		HRS-TK002	—	—	—	—	●	●	—	—	—	
②	Raccord de conversion pour tube (Refroidi par air)	Jeu de raccords de conversion taraudage G	HRS-EP001	●	●	●	●	●	—	—	—	34
		Jeu de raccords de conversion taraudage NPT	HRS-EP002	●	●	●	●	●	—	—	—	
		Jeu de raccords de conversion taraudage G	HRS-EP009	—	—	—	—	—	●	—	—	
		Jeu de raccords de conversion taraudage NPT	HRS-EP010	—	—	—	—	—	●	—	—	
③	Raccord de conversion pour tube *1 (pour orifice de remplissage d'eau automatique)	Jeu de raccords de conversion taraudage G	HRS-EP005	—	—	—	—	—	●	●	—	34
		Jeu de raccords de conversion taraudage NPT	HRS-EP006	—	—	—	—	—	●	●	—	
	Raccord de conversion pour tube *2 (pour sortie de purge)	Jeu de raccords de conversion taraudage G	HRS-EP007	—	—	—	—	—	—	—	●	
		Jeu de raccords de conversion taraudage NPT	HRS-EP008	—	—	—	—	—	—	—	●	
④	Instrument de mesure de concentration	HRZ-BR002	●	●	●	●	●	●	●	●	35	
⑤	Kit by-pass	HRS-BP001	●	●	●	●	—	—	—	—	35	
		HRS-BP004	—	—	—	—	●	●	—	—		
⑥	Câble d'alimentation	Pour le type monophasé 100/115 VAC	HRS-CA001	●	—	—	—	—	—	—	—	36
		Pour le type monophasé 200 VAC	HRS-CA002	—	●	●	●	—*3	—*3	—	—	
		Pour le type monophasé 100/115 VAC	HRS-CA003	●	—	—	—	—	—	—	—	
		Pour le type monophasé 200 VAC	HRS-CA004	—	—	—	—	●	●*4	—	—	
	Agrafe de retenue	HRS-S0074	●	●	●	●	—	—	—	—		
⑦	Jeu de filtre DI	HRS-DP001	●	●	●	●	●	●	—	—	37	
		HRS-DP002	●	●	●	●	●	●	—	—		
⑧	Jeu de contrôle de résistance électrique	Jeu de capteurs à résistance électrique	HRS-DI001	●	●	●	●	●	●	—	—	38
		Avec fonction de contrôle/dérivation	HRS-DI003	●	●	●	●	●	—	—	—	
		Avec by-pass	HRS-DI004	●	●	●	●	●	—	—	—	
		Avec fonction de contrôle	HRS-DI005	●	●	●	●	●	●	—	—	
⑨	Kit de contrôle de conductivité électrique	Kit de détection de conductivité électrique	HRS-DI008	●	●	●	●	●	●	—	—	39
		Avec fonction de contrôle/dérivation	HRS-DI009	●	●	●	●	—	—	—	—	
		Avec fonction de contrôle	HRS-DI011	●	●	●	●	●	●	—	—	
⑩	Kit de filtre à particules	(n°5) côté OUT	HRS-PF001	●	●	●	●	●	●	—	—	40
		(n°10) côté OUT	HRS-PF002	—	—	—	—	—	●	—	—	
		(n°5) côté IN	HRS-PF003	●	●	●	●	●	★	—	★	
		(n°10) côté IN	HRS-PF004	—	—	—	—	—	★	—	★	
⑪	Bacs de récupération	Avec capteur de fuite	HRS-WL001	●	●	●	●	—	—	—	41	
		HRS-WL002	—	—	—	—	●	●	—	—		
⑫	Cache du connecteur	HRS-BK001	●	●	●	●	—	—	—	—	42	
		HRS-BK002	—	—	—	—	●	●	—	—		
⑬	Passerelle analogique	HRS-CV001	●	●	●	●	●	●	—	—	42	
⑭	Kit de filtre anti-poussière de rechange	HRS-FL001	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Filtre anti-poussière de rechange	HRS-FL002	—	—	—	—	—	—	—	—		
⑮	Transformateur électrique installé séparément*5	IDF-TR1000-1	●	—	—	—	—*3	—	—	—	43	
		IDF-TR1000-2	●	—	—	—						
		IDF-TR1000-3	●	—	—	—						
		IDF-TR1000-4	●	—	—	—						
		IDF-TR2000-9	—	●	●	●						
		IDF-TR2000-10	—	●	●	●						
IDF-TR2000-11	—	●	●	●								
⑯	Filtre pour orifice de remplissage du fluide	HRS-PF007	●	●	●	●	●	●	●	●	44	

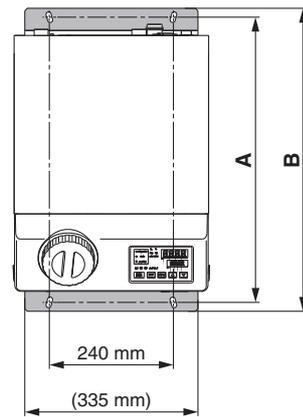
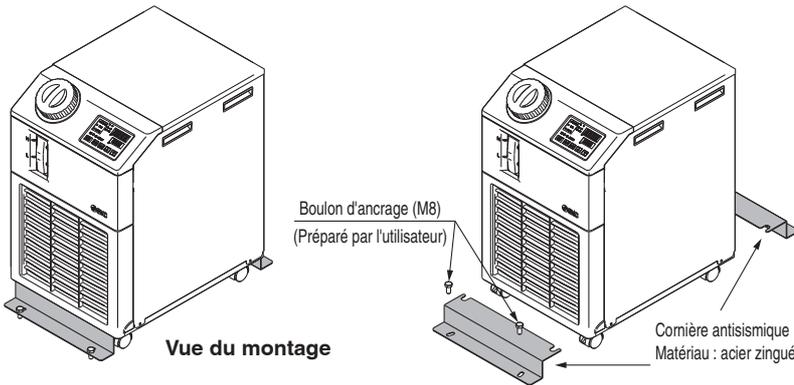
\*1 Option J sélectionnée.  
 \*2 Option T ou HRS050/060 sélectionnée.  
 \*3 Pour les modèles HRS040/050/060 : À préparer par l'utilisateur.  
 \*4 Non applicable pour le HRS060-A□-20. À préparer par l'utilisateur.  
 \*5 Ce produit ne porte pas le marquage CE/UKCA et n'est pas conforme aux normes UL.

# Série HRS

## ① Cornière antisismique

Collier antisismique. Le boulon d'ancrage (M8) convenant au matériau du sol sera préparé séparément par l'utilisateur.  
(Épaisseur de la cornière antisismique : 1.6 mm)

[mm]			
Référence (par unités)	Modèle compatible	A	B
<b>HRS-TK001</b>	HRS012-□□-□	555	(590)
	HRS018-□□-□		
	HRS024-□□-□		
	HRS030-□□-□	546	(581)
<b>HRS-TK002</b>	HRS040-□□-□	630	(675)
	HRS050-□□-□		
	HRS060-□□-□		



## ② Raccord de conversion pour tube (pour refroidissement par air)

### ■ Raccord de conversion pour fluide caloporteur + Raccord de conversion pour sortie de purge HRS012-A□-□, HRS018-A□-□, HRS024-A□-□, HRS030-A□-□, HRS040-A□-□

Ce raccord change la taille d'orifice de circulation du fluide caloporteur de Rc1/2 à G1/2 ou NPT1/2, et pour la purge de Rc3/8 à G 3/8 ou NPT3/8.  
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.	Modèle compatible
<b>HRS-EP001</b>	Jeu de raccords de conversion taraudage G	HRS012-A-□
		HRS018-A-□
		HRS024-A-□
<b>HRS-EP002</b>	Jeu de raccords de conversion taraudage NPT	HRS030-A-□
		HRS040-A-□

Lorsque les options avec fonction remplissage d'eau automatique « -J », ou pompe haute-pression « -T » sont sélectionnées, achetez ③ le raccord de tubes de conversion (pour option) également.

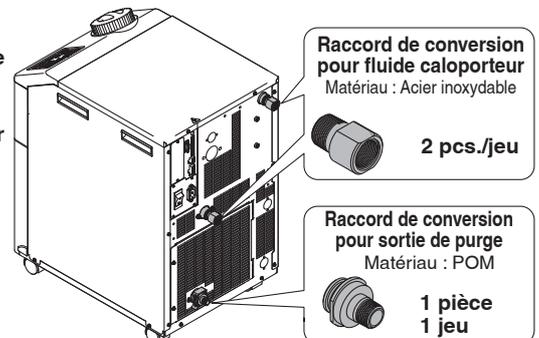
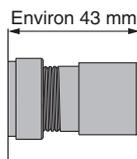
### HRS050-A□-□, HRS060-A□-□

Ce raccord change la taille d'orifice pour la circulation du fluide caloporteur de Rc1/2 à G1/2 ou NPT1/2, et pour la purge de Rc1/4 à G1/4 ou NPT1/4.  
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.

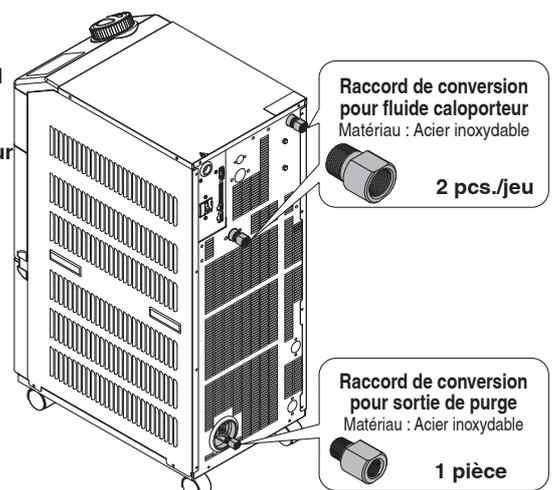
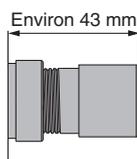
	Réf.	Modèle compatible
<b>HRS-EP009</b>	Jeu de raccords de conversion taraudage G	HRS050-A-□
		HRS060-A-□
<b>HRS-EP010</b>	Jeu de raccords de conversion taraudage NPT	HRS060-A-□

Lorsque l'option avec fonction remplissage d'eau automatique « -J » est sélectionnée, achetez ③ le raccord de tubes de conversion (pour option) également.

Dépasse quand le raccord de conversion du fluide caloporteur est monté.



Dépasse quand le raccord de conversion du fluide caloporteur est monté.



## ② Raccord de conversion de raccordements (pour refroidissement par air)

### ■ Raccord de conversion pour fluide caloporteur + Raccord de conversion pour eau d'installation + Raccord de conversion pour sortie de purge HRS012-W□-□, HRS018-W□-□, HRS024-W□-□, HRS030-W□-□, HRS040-W□-□

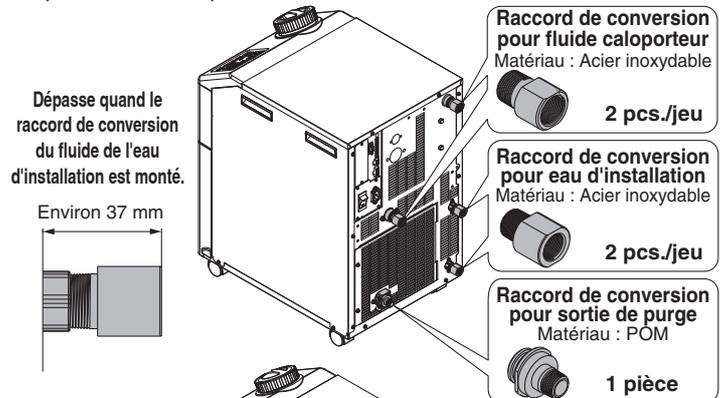
Ce raccord change la taille d'orifice du fluide caloporteur de Rc1/2 à G1/2 ou NPT1/2, pour l'eau d'installation de Rc3/8 à G3/8 ou NPT3/8 et pour la purge de Rc3/8 à G3/8 or NPT3/8.

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.	Modèle compatible
HRS-EP003	Jeu de raccords de conversion taraudage G	HRS012-W-□
		HRS018-W-□
		HRS024-W-□
HRS-EP004	Jeu de raccords de conversion taraudage NPT	HRS030-W-□
		HRS040-W-□

Lorsque les options avec fonction remplissage d'eau automatique « -J », ou pompe haute-pression « -T » sont sélectionnées, achetez

③ le raccord de tubes de conversion (pour option) également.



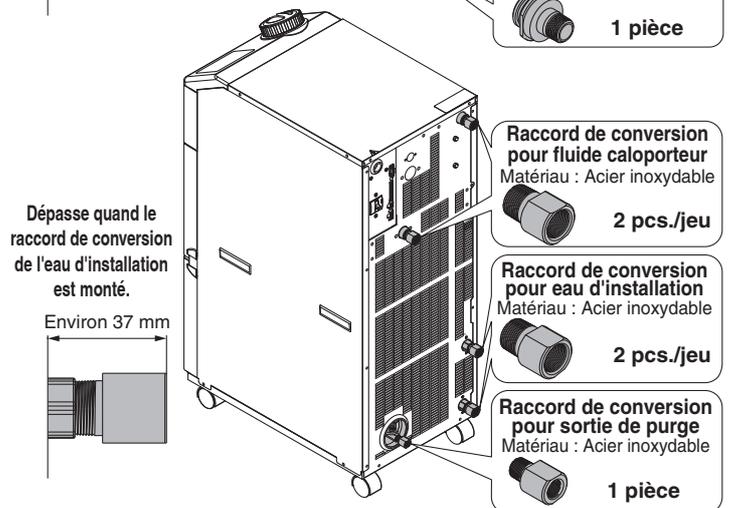
### HRS050-W□-□, HRS060-W□-□

Ce raccord change la taille d'orifice du fluide caloporteur de Rc1/2 à G1/2 ou NPT1/2, pour l'eau d'installation de Rc3/8 à G3/8 ou NPT3/8 et pour la purge de Rc1/4 à G1/4 or NPT1/4.

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.	Modèle compatible
HRS-EP011	Jeu de raccords de conversion taraudage G	HRS050-W-□
HRS-EP012	Jeu de raccords de conversion taraudage NPT	HRS060-W-□

Lorsque l'option avec fonction remplissage d'eau automatique « -J » est sélectionnée, achetez ③ le raccord de tubes de conversion (pour option) également.



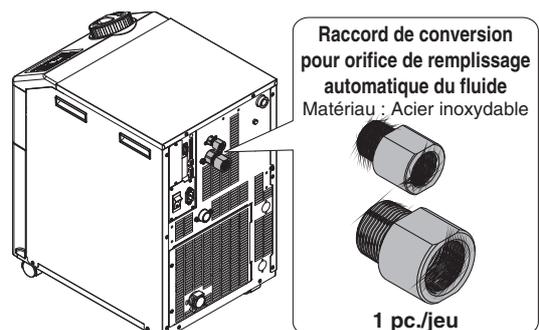
## ③ Raccord de tubes convertibles (pour option)

### ■ Raccord de conversion pour orifice de remplissage d'eau automatique

Ce raccord modifie la taille d'orifice pour l'option-J « Avec fonction remplissage d'eau automatique », de Rc3/8, Rc3/4 à G3/8, G3/4 ou NPT3/8, NPT3/4.

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.	Modèle compatible
HRS-EP005	Jeu de raccords de conversion taraudage G	HRS012-□-□-J
		HRS018-□-□-J
		HRS024-□-□-J
		HRS030-□-□-J
HRS-EP006	Jeu de raccords de conversion taraudage NPT	HRS040-□-□-J
		HRS050-□-□-J
		HRS060-□-□-J

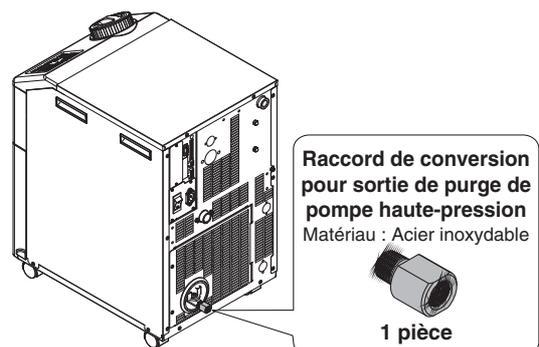


### ■ Raccord de conversion pour sortie de purge

Ce raccord modifie la taille d'orifice de la sortie de purge pour l'option T « Pompe haute-pression » de Rc1/4 à G1/4 ou NPT1/4.

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.	Modèle compatible
HRS-EP007	Jeu de raccords de conversion taraudage G	HRS012-□-□-T
		HRS018-□-□-T
		HRS024-□-20-T
		HRS030-□-20-T
HRS-EP008	Jeu de raccords de conversion taraudage NPT	HRS040-□-20-T
		HRS050-□-20*1
		HRS060-□-20*1



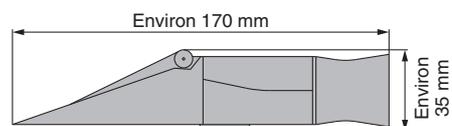
Note) Il n'est pas nécessaire d'acheter cela avec le HRS-EP009 à 012, car il est inclus dans le produit.

# Série HRS

## ④ Instrument de mesure de concentration

Cet instrument de mesure peut être utilisé pour contrôler la concentration en solution d'eau et glycol d'éthylène régulièrement.

Réf.	Modèle compatible
<b>HRZ-BR002</b>	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS040-□□-□
	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□



## ⑤ Kit by-pass

Lorsque le débit de circulation est inférieur au débit déterminé (7 l/min pour HRS012, 018, 024, 030 et 23/28 l/min pour HRS0040, 50, 060), la capacité frigorifique est réduite et la stabilité de la température sera largement touchée. Dans ce cas, utilisez un ensemble by-pass.

Pompe haute-pression également disponible.

Réf.	Modèle compatible
<b>HRS-BP001</b>	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS030-□□-□

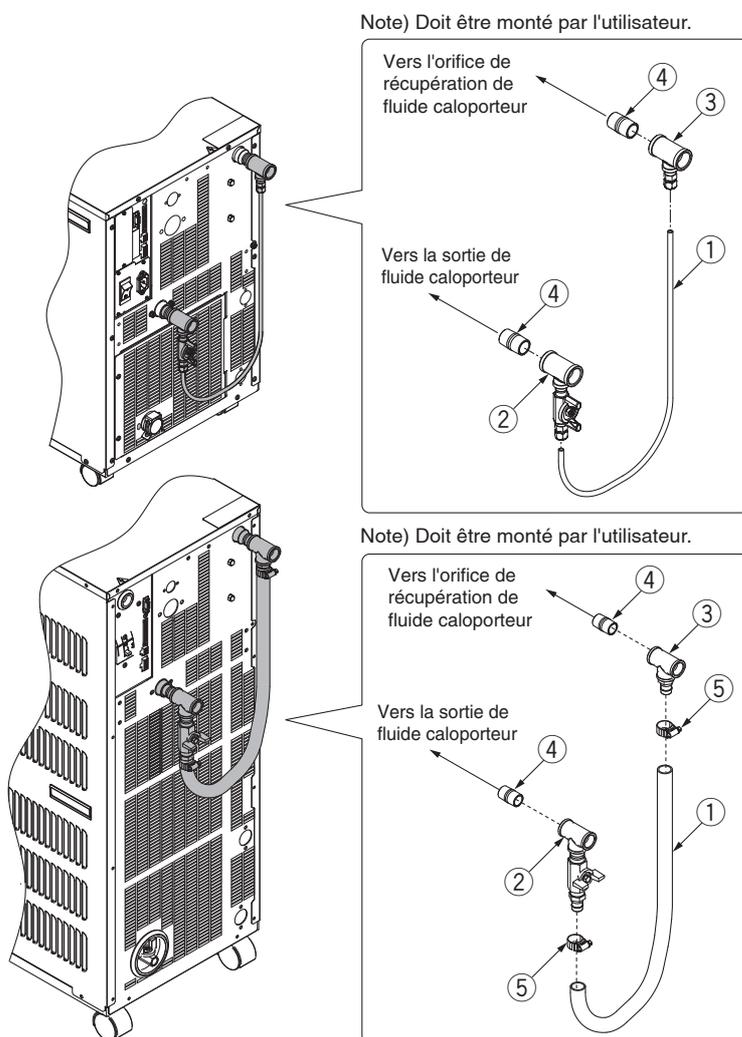
### Nomenclature

N°	Description	Matière en contact avec le fluide	Quantité
①	Tube de déviation (Réf. : TL0806)	PFA	1 (Environ 700 mm)
②	Raccordement de sortie (avec robinet à boisseau sphérique)	Acier inox	1
③	Raccordement de l'orifice de retour	Acier inox	1
④	Mamelon (Taille : 1/2)	Acier inox	2

Réf.	Modèle compatible
<b>HRS-BP004</b>	HRS040-□□-□
	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□

### Nomenclature

N°	Description	Matière en contact avec le fluide	Quantité
①	Tube	PVC	1 (Environ 700 mm)
②	Raccordement de sortie (avec robinet à boisseau sphérique)	Acier inox	1
③	Raccordement de l'orifice de retour	Acier inox	1
④	Mamelon (Taille : 1/2)	Acier inox	2
⑤	Bande de tube	—	2



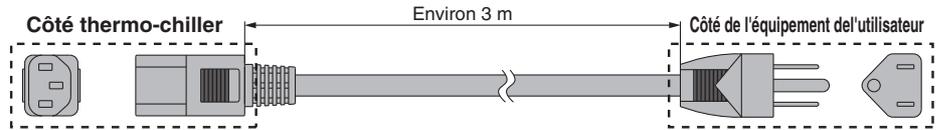
## ⑥ Câble d'alimentation

### ■ Pour le type monophasé 100/115 VAC

\* Ne s'applique pas au type 200 V.

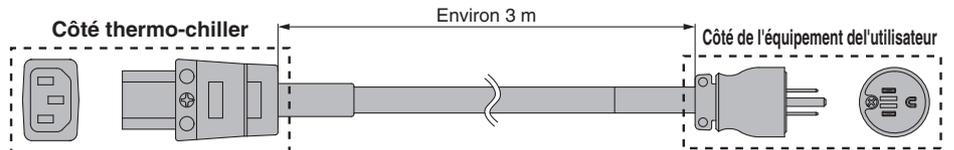
Réf.	Modèle compatible
<b>HRS-CA001</b>	HRS012-□□-10
	HRS018-□□-10

\* Non compatible avec l'agrafe de retenue.



Réf.	Modèle compatible
<b>HRS-CA003</b>	HRS012-□□-10
	HRS018-□□-10

\* Compatible avec l'agrafe de retenue.

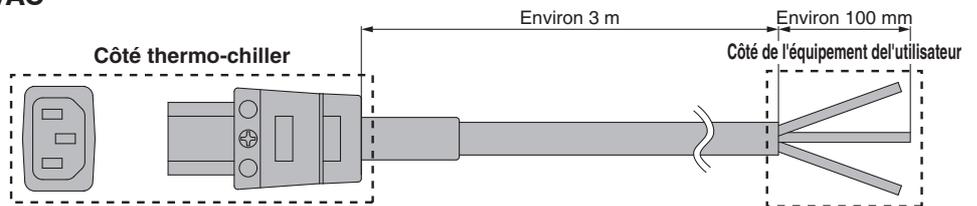


### ■ Pour le type monophasé 200 VAC

\* Ne s'applique pas au type 100 V.

Réf.	Modèle compatible
<b>HRS-CA002</b>	HRS012-□□-20
	HRS018-□□-20
	HRS024-□□-20
	HRS030-□□-20

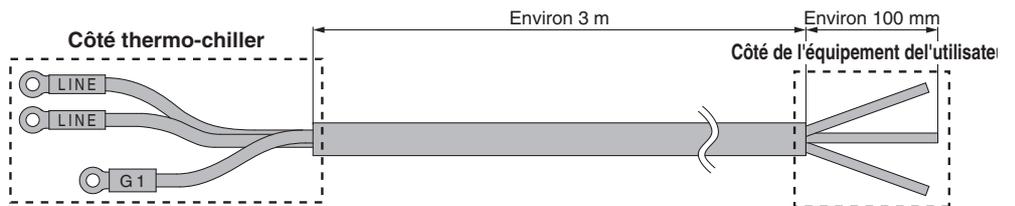
\* Compatible avec l'agrafe de retenue.



Réf.	Modèle compatible
<b>HRS-CA004</b>	HRS040-□□-20
	HRS050-□□-20
	HRS060-W□-20

\* Non disponible pour HRS060-A□-20. Doit être préparé par l'utilisateur.

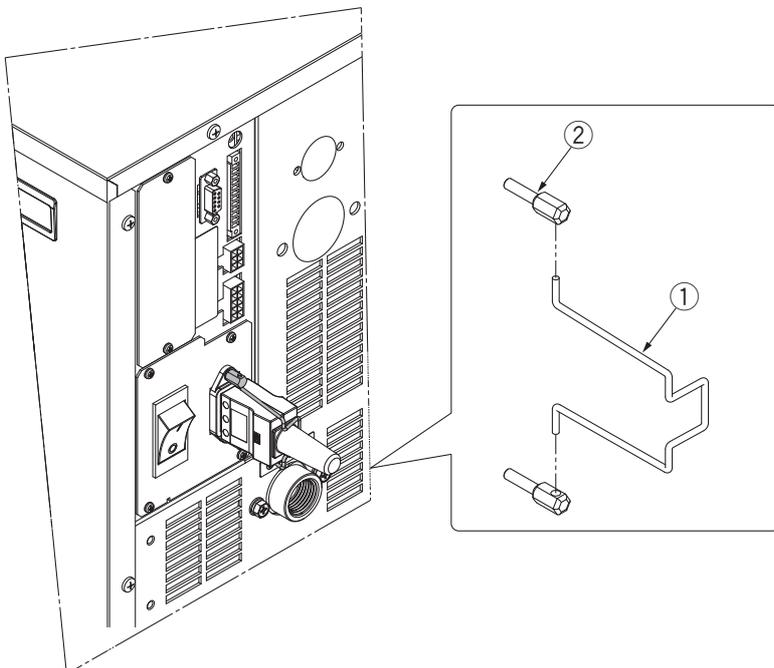
\* Non compatible avec l'agrafe de retenue.



### ■ Agrafe de retenue

Maintient le connecteur sur le côté du thermo-chiller en position.

Réf.	Câble d'alimentation compatible
<b>HRS-S0074</b>	HRS-CA002
	HRS-CA003
	Connecteur d'alimentation pour accessoire



### Nomenclature

N°	Description
①	Agrafe de retenue
②	Vis de serrage

## ⑦ Jeu de filtre DI

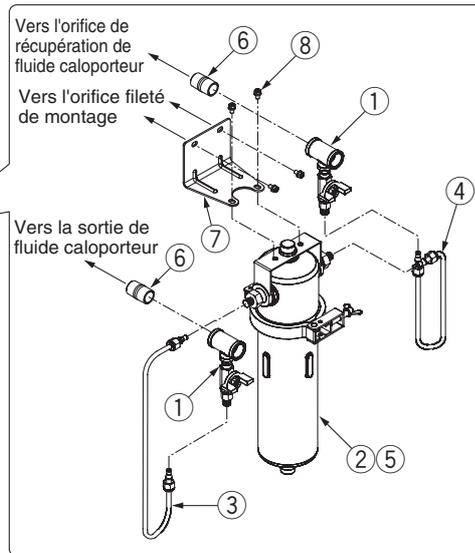
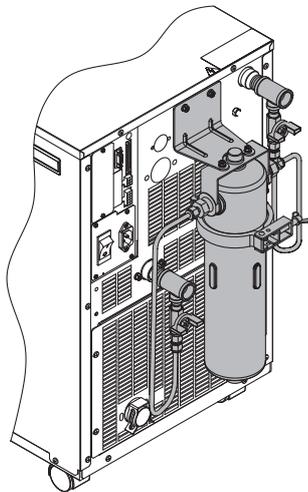
Il est possible de conserver la résistance et la conductivité électrique en faisant circuler le fluide caloporteur vers la résine de remplacement d'ions (filtre DI). Les pièces fixes servent à installer le filtre DI sur le circuit de dérivation et à faire circuler le débit fixé au fluide caloporteur du filtre DI. Il ne sert pas à contrôler la valeur de la résistance et la conductivité électrique. (Cartouche de recharge : HRS-DF001)

### ■ Modèle en acier inoxydable

Convient aux endroits avec des atmosphères poussiéreuses.

Réf.	Modèle compatible
<b>HRS-DP001</b>	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS040-□□-□
	HRS050-□□-□
HRS060-□□-□	

\* Ne peut pas être installé en combinaison avec un jeu de filtre à particules (HRS-PF001 à PF004).



### Nomenclature

N°	Description	Matière en contact avec le fluide	Qté.
①	Ramification	Acier inox	2
②	Cuve de filtre DI	Acier inox	1
③	Tube d'entrée du filtre DI	PFA, POM	1
④	Tube de sortie du filtre DI	PFA, POM	1
⑤	Cartouche de filtre DI (Réf. ; HRS-DF001)*1	PP, PE	1
⑥	Mamelon (Taille : 1/2)	Acier inox	2
⑦	Fixation de montage	—	1
⑧	Vis de montage (vis M6) (vis M5)	—	2 pcs. chaque

\*1 Le produit doit être remplacé dès que les valeurs de consigne de résistance électrique/conductivité électrique ne peuvent plus être conservées.

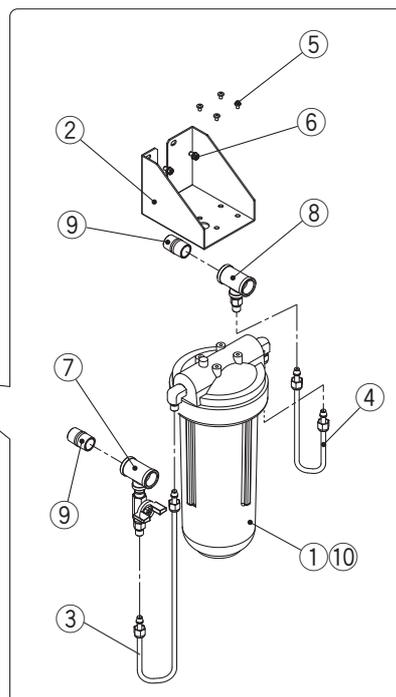
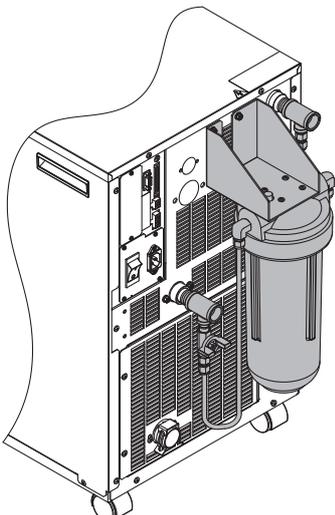
### ■ Modèle en résine

Léger et compact

Peut-être installé en combinaison avec HRS-PF001 et PF002.

Réf.	Modèle compatible
<b>HRS-DP002</b>	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS040-□□-□
	HRS050-□□-□
HRS060-□□-□	

\* Ne peut pas être installé en combinaison avec un jeu de filtre à particules (HRS-PF003, PF004).



### Nomenclature

N°	Description	Matière en contact avec le fluide	Qté.
①	Cuve de filtre DI	PC, PP	1
②	Fixation de montage	—	1
③	Tube d'entrée du filtre DI	PFA, POM	1
④	Tube de sortie du filtre DI	PFA, POM	1
⑤	Vis cruciforme	—	4
⑥	Vis de montage (M5)	—	2
⑦	Embranchement pour alimentation	Acier inox	1
⑧	Embranchement pour sortie	Acier inox	1
⑨	Mamelon (Taille : 1/2)	Acier inox	2
⑩	Cartouche de filtre DI (Réf. : HRS-DF001)*1	PP, PE	1

\*1 Le produit doit être remplacé dès que les valeurs de consigne de résistance électrique/conductivité électrique ne peuvent plus être conservées.

**L'option M doit être sélectionnée au moment de l'achat.**  
(Lorsque la résistance électrique du fluide caloporteur est de 1 MΩ.cm ou supérieure)

## ⑧ Jeu de capteurs à résistance électrique/jeu de contrôle de résistance électrique

Maintient, affiche et contrôle la résistance électrique du fluide caloporteur, l'eau DI (eau déminéralisée).

La fonction diffère selon le modèle (voir le tableau 1). Consultez le manuel d'utilisation du produit pour plus de détails.

Réf.	Modèle compatible
<b>HRS-DI001</b> <b>HRS-DI005</b>	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS040-□□-□
	HRS050-□□-□
HRS060-□□-□	
<b>HRS-DI003</b> <b>HRS-DI004</b>	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□

### Liste des fonctions

Accessoires optionnels	Description	Affichage de la résistance électrique*1, *2	Maintenance de la résistance électrique	Contrôle de résistance électrique	Dérivation*3
HRS-DI001	Jeu de capteurs à résistance électrique	○	X	X	X
HRS-DI003	Jeu de contrôle de résistance électrique	○	○	○	○
HRS-DI004	Jeu de capteurs à résistance électrique	○	○	X	○
HRS-DI005	Jeu de contrôle de résistance électrique	○	○	○	X

\*1 La plage d'affichage est comprise entre 2 et 48 μS/cm.

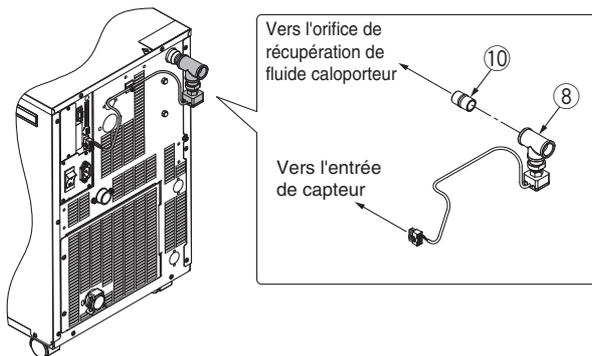
\*2 La lecture grâce aux communications série (RS-485/RS-232C) peut être effectuée.

\*3 Cette fonction est dédiée au HRS-BP001 et ne peut pas être utilisée pour le HRS040/050/060.

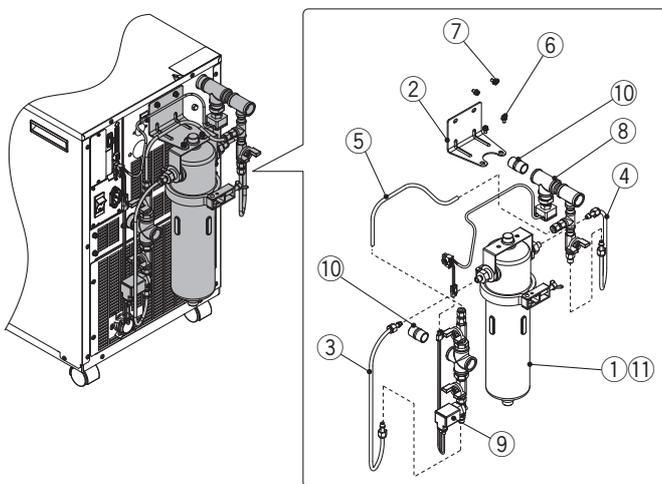
### Caractéristiques techniques

	Jeu de capteurs à résistance électrique	Jeu de contrôle de résistance électrique
Plage de mesure de la conductivité électrique	0 à 4.5 MΩ.cm	
Plage définie de la valeur objectif de la conductivité électrique	—	0.2 à 4.0 MΩ.cm
Plage définie de d'hystérésis de conductivité électrique	—	0.1 à 0.9 MΩ.cm
Plage de température d'utilisation (Température du fluide caloporteur)	5 à 60 °C	
Plage de pression d'utilisation	0.5 MPa max.	
Consommation électrique	100 mA max.	400 mA max.
Installation	Intérieur	

### [③ Exemple de fixation : HRS012-A-20 + HRS-DI001]



### [⑥ Exemple de fixation : HRS012-A-20-M + HRS-DI003]



### Nomenclature

N°	Description	Matière en contact avec le fluide	Quantité			
			DI001	DI003	DI004	DI005
①	Cuve de filtre DI	Acier inox	—	1	1	—
		PC, PP	—	—	—	1
②	Fixation de montage	—	—	1	1	1
③	Tube d'entrée du filtre DI	PFA, POM	—	1	1	1
④	Tube de sortie du filtre DI	PFA, POM	—	1	1	1
⑤	Tube de déviation	PFA	—	1	1	—
⑥	Vis de montage (M6)	—	—	2	2	—
⑦	Vis de montage (M5)	—	—	2	2	6
⑧	Capteur de résistance électrique	Acier inox, PPS	1	1	1	1
⑨	Électro distributeur pour contrôle	Acier inox, EPDM	—	1	—	1
⑩	Mamelon (Taille : 1/2)	Acier inox	1	2	2	2
⑪	Cartouche de filtre DI (Réf. : HRS-DF001)*1	PP, PE	—	1	1	1

\*1 Le produit doit être remplacé dès que les valeurs de consigne de résistance électrique ne peuvent plus être conservées.

## ⑨ Kit de détection de conductivité électrique/Kit de contrôle de conductivité électrique

Affiche, maintient et contrôle la conductivité électrique du fluide caloporteur, l'eau désionisée.

La fonction diffère selon le modèle (reportez-vous au tableau ci-dessous). Consultez le manuel d'utilisation du produit pour plus de détails.

Réf.	Modèle compatible
<b>HRS-DI008</b> <b>HRS-DI011</b>	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS040-□□-□
	HRS050-□□-□
HRS060-□□-□	
<b>HRS-DI009</b>	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□

### Liste des fonctions

Accessoires optionnels	Description	Affichage de la conductivité électrique*1, *2	Maintenance de la conductivité électrique	Contrôle de conductivité électrique	Dérivation*3
HRS-DI008	Kit de détection de conductivité électrique	○	X	X	X
HRS-DI009	Kit de contrôle de conductivité électrique	○	○	○	○
HRS-DI011	Kit de contrôle de conductivité électrique	○	○	○	X

\*1 La plage d'affichage est comprise entre 2 et 48  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

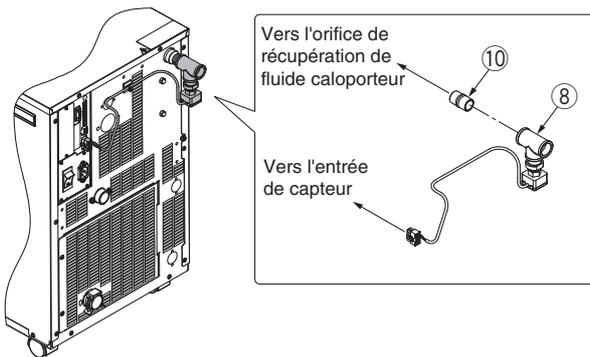
\*2 La lecture grâce aux communications série (RS-485/RS-232C) peut être effectuée.

\*3 Cette fonction est dédiée au HRS-BP001 et ne peut pas être utilisée pour le HRS040/050/060.

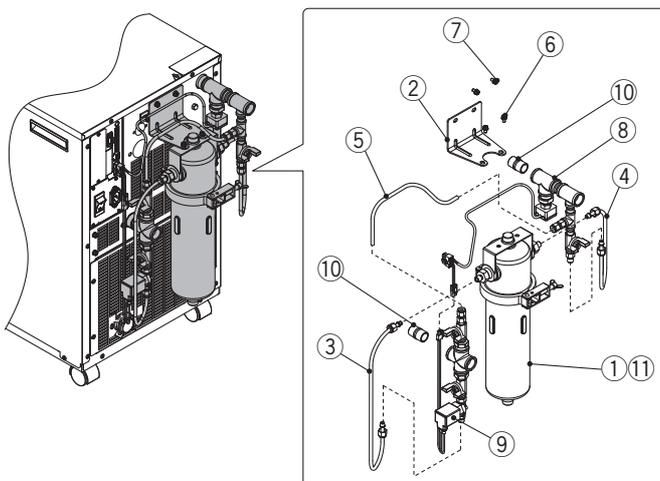
### Caractéristiques techniques

	Kit de détection de conductivité électrique	Kit de contrôle de conductivité électrique
Plage de mesure de la conductivité électrique	2.0 à 48.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$	
Plage définie de la valeur objectif de la conductivité électrique	—	5.0 à 45.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Plage définie de d'hystérésis de conductivité électrique	—	2.0 à 10.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Plage de température d'utilisation (Température du fluide caloporteur)	5 à 60 °C	
Plage de pression d'utilisation	0.5 MPa max.	
Consommation électrique	100 mA max.	400 mA max.
Installation	Intérieur	

#### [Exemple de fixation : HRS012-A-20 + HRS-DI008]



#### [Exemple de fixation : HRS012-A-20 + HRS-DI009]



### Nomenclature

No.	Description	Matière en contact avec le fluide	Quantité		
			DI008	DI009	DI011
①	Cuve de filtre DI	Acier inox	—	1	—
		PC, PP	—	—	1
②	Fixation de montage	—	1	1	
③	Tube d'entrée du filtre DI	PFA, POM	—	1	1
④	Tube de sortie du filtre DI	PFA, POM	—	1	1
⑤	Tube de déviation	PFA	—	1	—
⑥	Vis de montage (M6)	—	—	2	—
⑦	Vis de montage (M5)	—	—	2	6
⑧	Capteur de résistance électrique	Acier inox, PPS	1	1	1
⑨	Électro distributeur pour contrôle	Acier inox, EPDM	—	1	1
⑩	Mamelon (Taille : 1/2)	Acier inox	1	2	2
⑪	Cartouche de filtre DI (Réf. : HRS-DF001)*1	PP, PE	—	1	1

\*1 Le produit doit être remplacé dès que les valeurs de consigne de résistance électrique ne peuvent plus être conservées.

## ⑩ Kit de filtre à particules

Élimine les corps étrangers dans le fluide caloporteur.

**HRS-PF001-W075-H**

**PF002**  
**PF003**  
**PF004**

● **Filtration**

Symbole	Précision de filtration nominale [µm]	Réf. de l'élément pour PF001/PF003 (pièce simple)	Réf. de l'élément pour PF002/PF004 (pièce simple)
—	Sans élément	—	—
<b>W005</b>	5	EJ202S-005X11	EJ302S-005X11
<b>W075</b>	75	EJ202S-075X11	EJ302S-075X11

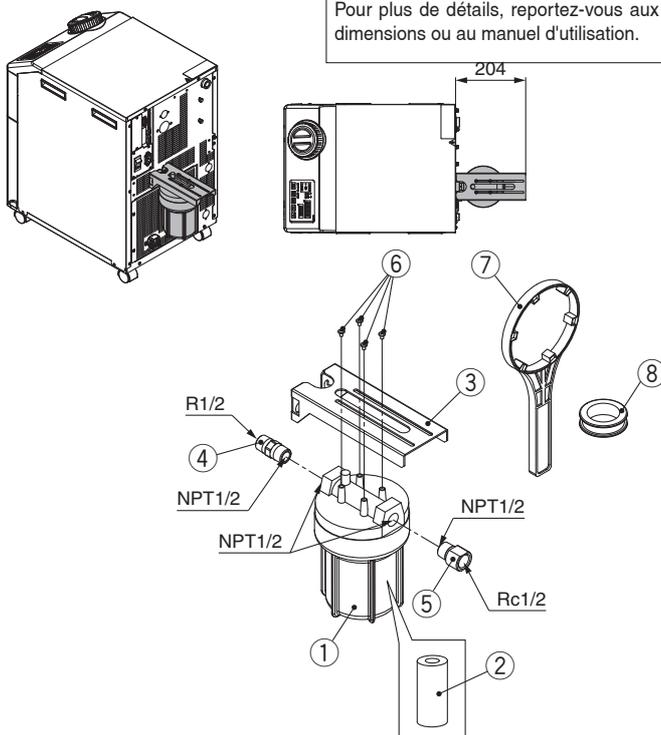
● **Accessoire**

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

### ■ Pour sortie de fluide caloporteur [Utilisé pour protéger votre outil]

Réf.	Modèle compatible
<b>HRS-PF001</b> (Longueur de cartouche L = 125 mm)	HRS012-□□-□ HRS040-□□-□
	HRS018-□□-□ HRS050-□□-□
	HRS024-□□-□ HRS060-□□-□
	HRS030-□□-□
<b>HRS-PF002</b> (Longueur de cartouche L = 250 mm)	HRS050-□□-□ HRS060-□□-□

Vue du montage



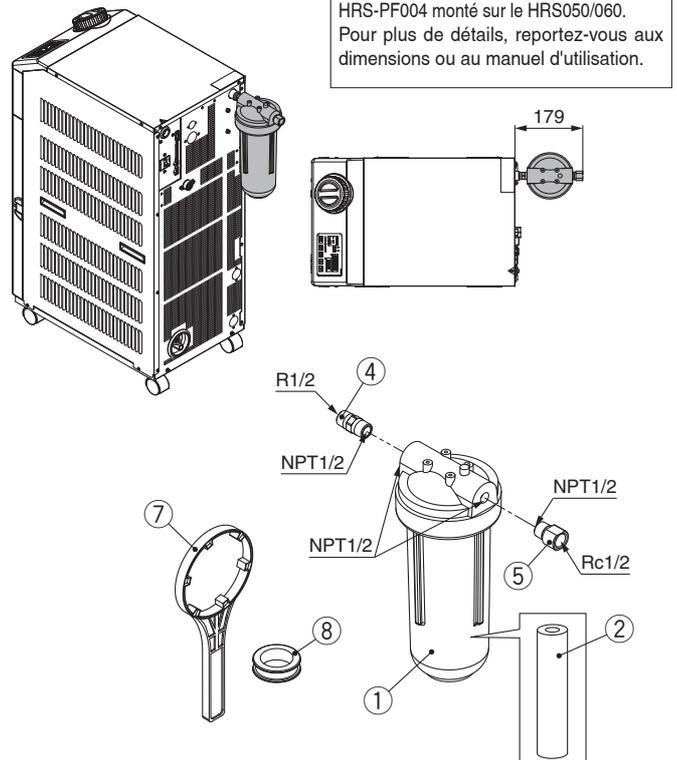
Le schéma de référence suivante montre le HRS-PF001 monté sur le HRS012 à 024. Pour plus de détails, reportez-vous aux dimensions ou au manuel d'utilisation.

### ■ Pour orifice de récupération de fluide caloporteur [Utilisé pour protéger le refroidisseur thermique]

Si des matières étrangères, telles que des écailles des tuyauteries, rentrent dans le fluide caloporteur, cela peut provoquer un dysfonctionnement de la pompe. Toutefois, il est fortement recommandé d'installer le jeu de filtres à particules.

Réf.	Modèle compatible
<b>HRS-PF003</b> (Longueur de cartouche L = 125 mm)	HRS012-□□-□ HRS040-□□-□
	HRS018-□□-□ HRS050-□□-□
	HRS024-□□-□ HRS060-□□-□
	HRS030-□□-□
<b>HRS-PF004</b> (Longueur de cartouche L = 250 mm)	HRS050-□□-□ HRS060-□□-□

Vue du montage



Le schéma de référence suivante montre le HRS-PF004 monté sur le HRS050/060. Pour plus de détails, reportez-vous aux dimensions ou au manuel d'utilisation.

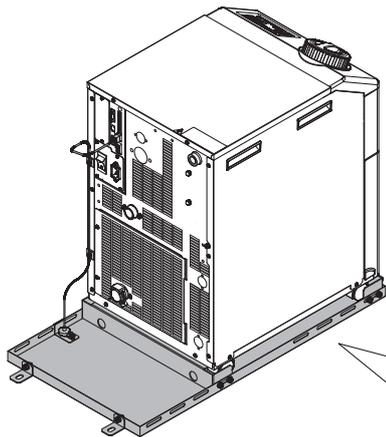
### Nomenclature

N°	Modèle	Description	Matière en contact avec le fluide	Qté	Note
①	—	Corps	PP	1	—
②	EJ202S-005X11	Élément (Longueur L = 125 mm)	PP/PE	1	Le produit doit être remplacé lorsque la chute de pression atteint 0.1 MPa.
	EJ202S-075X11			1	
	EJ302S-005X11	Élément (Longueur L = 250 mm)		1	
	EJ302S-075X11			1	
③	—	Fixation du filtre à particules	SGCC	1	Pour HRS-PF001/002
④	—	Jonction	Acier inoxydable	1	Conversion de R à NPT
⑤	—	Pièce d'extension	Acier inoxydable	1	Conversion de NPT à Rc
⑥	—	Vis cruciforme	—	4	—
⑦	—	Poignée	—	1	Quand -H est sélectionné.
⑧	—	Bande préteflonnée	PTFE	1	—

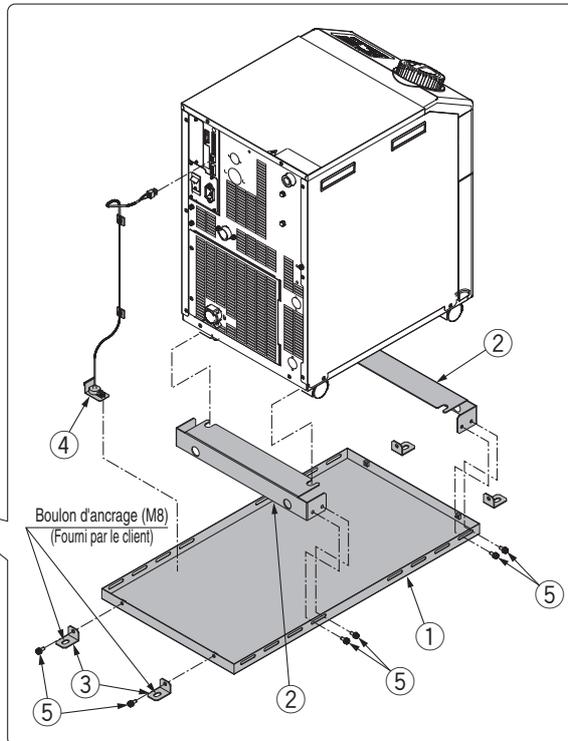
## ⑪ Bacs de récupération (avec capteur de fuite)

Bac de récupération du thermo-chiller. Les fuites de liquide du thermo-chiller peuvent être détectées en montant le capteur de fuite d'eau fixé. Le boulon d'ancrage (M8) convenant au matériau du sol sera préparé séparément par le client.

Réf.	Modèle compatible
<b>HRS-WL001</b>	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□



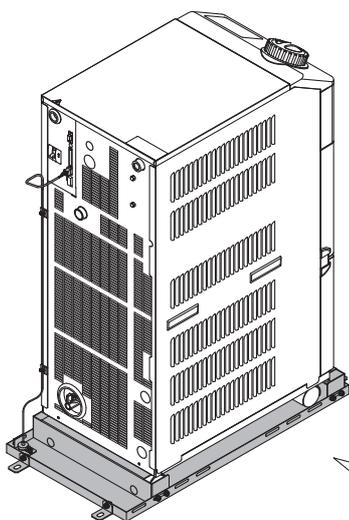
**HRS012/018/024/030**



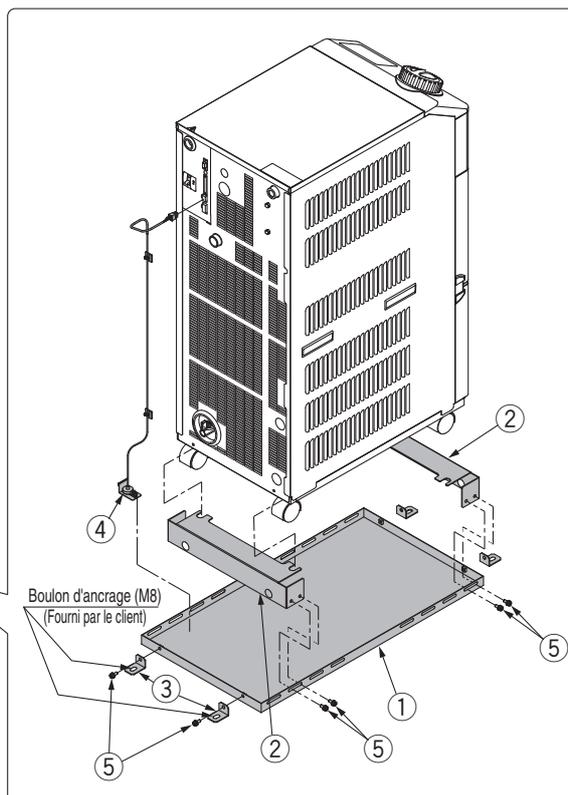
### Nomenclature

No.	Description
①	Bac de récupération
②	Support de fixation du thermo-chiller (2 pcs.)
③	Support de fixation du bac de récupération (4 pcs.)
④	Capteur de fuite d'eau
⑤	Vis de fixation du support (M6, 12 pcs.)

Réf.	Modèle compatible
<b>HRS-WL002</b>	HRS040-□□-□
	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□



**HRS050/060**



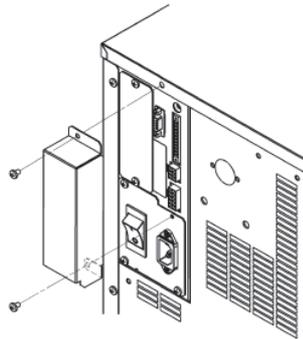
### Nomenclature

No.	Description
①	Bac de récupération
②	Support de fixation du thermo-chiller (2 pcs.)
③	Support de fixation du bac de récupération (4 pcs.)
④	Capteur de fuite d'eau
⑤	Vis de fixation du support (M6, 12 pcs.)

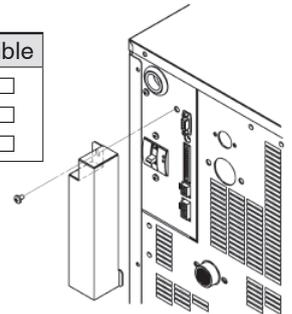
## 12 Cache du connecteur

Protège le connecteur à l'arrière.

Réf.	Modèle compatible
<b>HRS-BK001</b>	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS030-□□-□



Réf.	Modèle compatible
<b>HRS-BK002</b>	HRS040-□□-□
	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□



## 13 Passerelle analogique

Il s'agit d'une unité d'extension permettant d'ajouter des fonctions de communication .

Possibilité d'utiliser les fonctions « Communication analogique, entrée/sortie de contact » .

### ● Communication analogique

La température du fluide caloporteur définie peut être modifiée en entrant la tension analogique.

Convertit la température du fluide caloporteur actuelle et la valeur de résistance électrique actuelle (\*1) en une tension de sortie.

\*1 : Affiché quand « Capteurs de résistance électrique/HRS-DI001, DI003, DI004 et DI005 » sont utilisés.

### ● Entrée/sortie de contact

La fonction marche/arrêt du thermo-chiller série HRS peut être actionnée par un signal de contact.

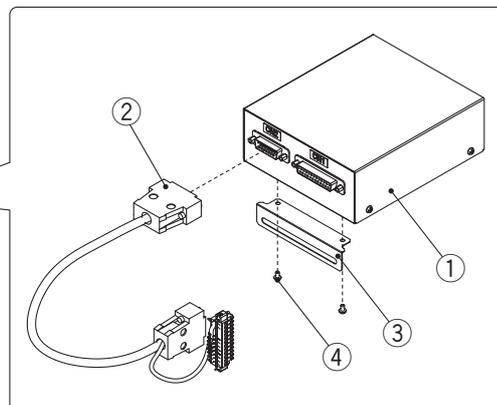
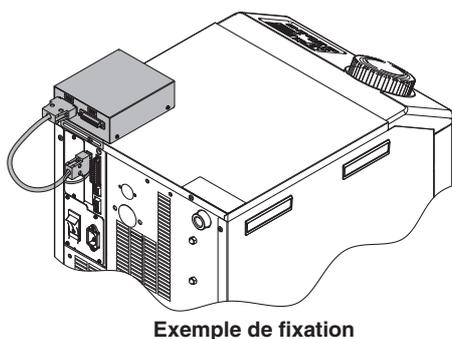
Le signal de contact de statut de fonctionnement, de statut d'alarme et de statut TEMP READY peut également être généré.

Réf.	Modèle compatible
<b>HRS-CV001</b>	HRS012-□□-□
	HRS018-□□-□
	HRS024-□□-□
	HRS030-□□-□
	HRS040-□□-□
	HRS050-□□-□
	HRS060-□□-□

### Nomenclature

N°	Description
①	Boîtier de passerelle analogique
②	Câble de connexion
③	Fixation de montage
④	Vis de montage (M3, 2 pcs.)

Lors de l'utilisation de ce produit, les fonctions « entrée/sortie de contact » et « communication en série » fournies en standard sur le thermo-chiller de la série HRS sont inutilisables.



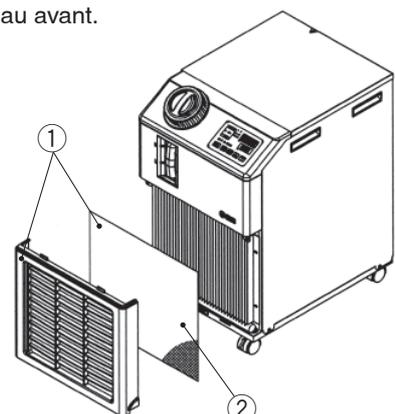
## 14 Kit de filtre anti-poussière de rechange

Un filtre anti-poussière jetable est monté à la place du filet anti-poussière sur le panneau avant.

Réf.	Modèle compatible
<b>HRS-FL001</b>	HRS012-A□-□
	HRS018-A□-□
	HRS024-A□-□

### Nomenclature

N°	Description	Réf.	Note
①	Kit de filtre anti-poussière de rechange	HRS-FL001	Panneau avant avec fixation velcro pour tenir le filtre, 5 filtres sont inclus. (Pas de filet anti-poussière fourni.)
②	Filtre anti-poussière de rechange	HRS-FL002	5 filtres par jeu Taille : 300 x 370



## 15 Transformateur électrique installé séparément

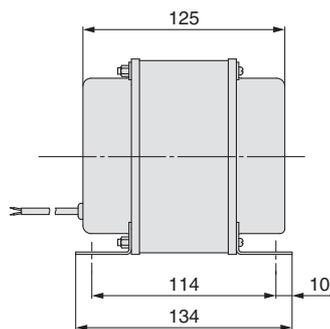
Ce transformateur ne porte pas le marquage CE/UKCA et n'est pas conforme aux normes UL.

### Caractéristiques

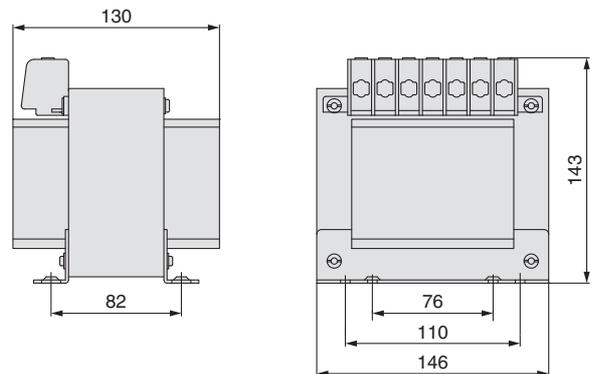
Réf.	Modèle compatible	Volume	Type	Tension d'entrée		Tension de sortie	
				50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
<b>IDF-TR1000-1</b>	HRS012-□-10 HRS018-□-10	1 kVA	Mono-phasé	110 VAC	120 VAC	100 VAC	100, 110 VAC
<b>IDF-TR1000-2</b>				240 VAC	240 à 260 VAC		
<b>IDF-TR1000-3</b>				380, 400, 415 VAC	380 à 420 VAC		
<b>IDF-TR1000-4</b>				420, 440, 480 VAC	420 à 520 VAC		
<b>IDF-TR2000-9</b>	HRS012-□-20 HRS018-□-20 HRS024-□-20 HRS030-□-20	2 kVA	Mono-phasé	—	240 VAC	200 VAC	200, 220 VAC
<b>IDF-TR2000-10</b>				380, 400, 415 VAC	380 à 400, 400 à 415, 415 à 440 VAC		
<b>IDF-TR2000-11</b>				440, 460 VAC	440 à 460, 460 à 500 VAC		

\* HRS040/050/060 seran préparé par le client.

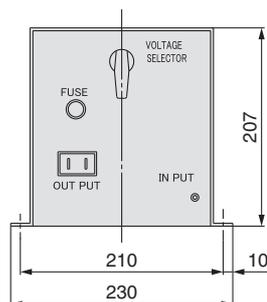
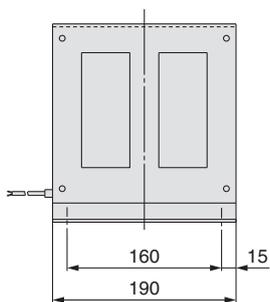
### IDF-TR1000-1



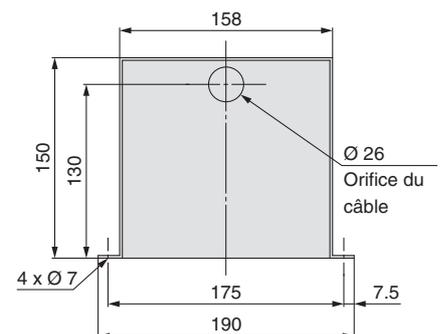
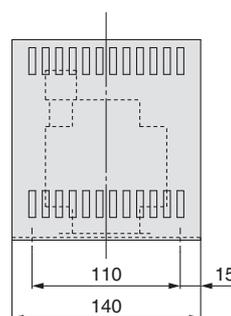
### IDF-TR1000-2



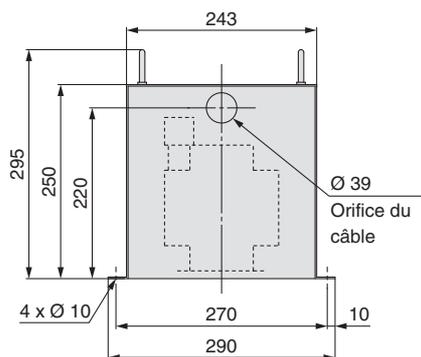
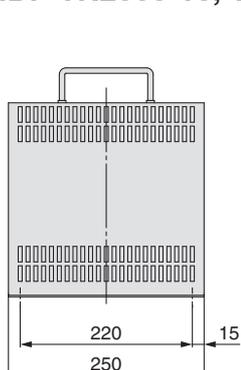
### IDF-TR1000-3, 4



### IDF-TR2000-9



### IDF-TR2000-10, 11

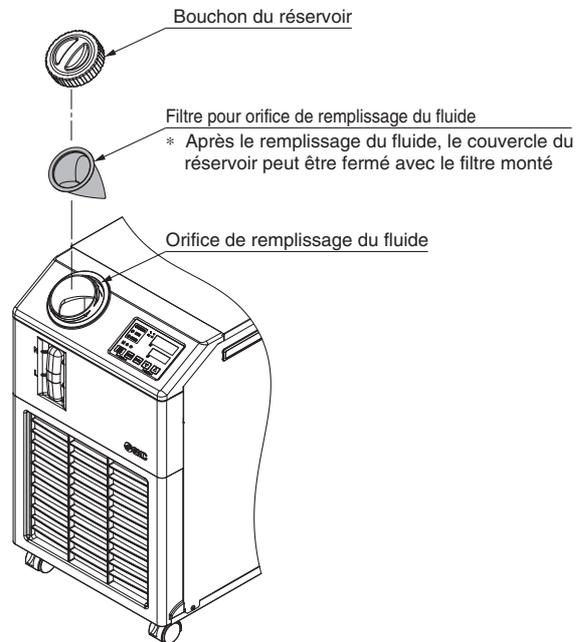


## ⑩ Filtre pour orifice de remplissage du fluide

Empêche tout objet étranger de pénétrer dans le réservoir lors du remplissage du fluide. Peut être utilisé juste en étant posé dans l'orifice de remplissage du fluide.

### ■ Filtre pour orifice de remplissage du fluide HRS-PF007

Matière	Acier inoxydable 304, Acier inoxydable 316
Taille du maillage	200



# 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 Utilise la quantité de chaleur produite par la consommation électrique.

Consommation électrique P: 1000 [W]

$$Q = P = 1000 \text{ [W]}$$

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

$$1000 \text{ [W]} \times 1.2 = \boxed{1200 \text{ [W]}}$$

- ② Dérive la quantité de chaleur produite de la sortie d'alimentation.

Sortie d'alimentation VI: 1.0 [kVA]

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

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

$$= 1.0 \text{ [kVA]} \times 0.85 = 0.85 \text{ [kW]} = 850 \text{ [W]}$$

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

$$850 \text{ [W]} \times 1.2 = \boxed{1020 \text{ [W]}}$$

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

Sortie (puissance à l'arbre, etc.) W: 800 [W]

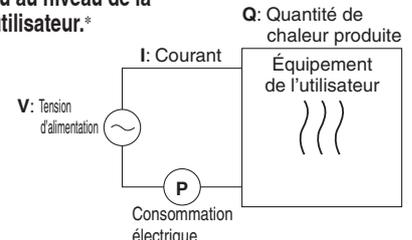
$$Q = P = \frac{W}{\text{Efficacité}}$$

Dans cet exemple, avec une efficacité de 0.7 :

$$= \frac{800}{0.7} = 1143 \text{ [W]}$$

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

$$1143 \text{ [W]} \times 1.2 = \boxed{1372 \text{ [W]}}$$



\* 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 caloporteur entre l'entrée et la sortie de l'appareil de l'utilisateur.

La quantité de chaleur produite par l'équipement de l'utilisateur Q : Inconnu [W] ((J/s))

Fluide caloporteur : Eau de distribution\*

Débit de la masse du fluide caloporteur  $q_m$  : ( $= \rho \times q_v \div 60$ ) [kg/s]

Masse volumique du fluide caloporteur  $\rho$  : 1 [kg/dm<sup>3</sup>]

Débit de liquide caloporteur (volume)  $q_v$  : 10 [dm<sup>3</sup>/min]

Chaleur spécifique du fluide caloporteur C :  $4.2 \times 10^3$  [J/(kg·K)]

Température de sortie du fluide caloporteur T<sub>1</sub> : 293 [K] (20 [°C])

Température de retour du fluide caloporteur T<sub>2</sub> : 295 [K] (22 [°C])

Différence de température du fluide caloporteur  $\Delta T$  2.0 [K] ( $= T_2 - T_1$ )

Facteur de conversion : minutes en secondes (unités SI) : 60 [s/min]

\* Reportez en page 48 pour connaître les valeurs de propriétés physiques typiques de l'eau de distribution ou d'autres fluides caloporteurs.

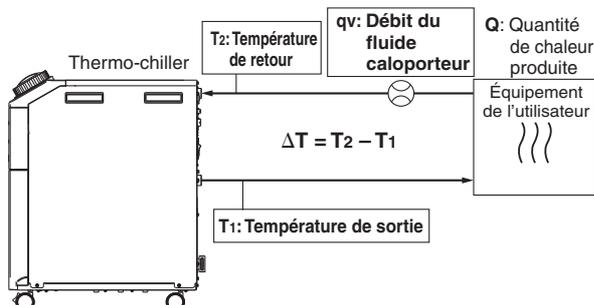
$$Q = q_m \times C \times (T_2 - T_1)$$

$$= \frac{\rho \times q_v \times C \times \Delta T}{60} = \frac{1 \times 10 \times 4.2 \times 10^3 \times 2.0}{60}$$

$$= 1400 \text{ [J/s]} \approx 1400 \text{ [W]}$$

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

$$1400 \text{ [W]} \times 1.2 = \boxed{1680 \text{ [W]}}$$



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

La quantité de chaleur produite par l'équipement de l'utilisateur Q : Inconnu [cal/h] → [W]

Fluide caloporteur : Eau de distribution\*

Débit massique du fluide caloporteur  $q_m$  : ( $= \rho \times q_v \times 60$ ) [kgf/h]

Masse volumique du fluide caloporteur  $\gamma$  : 1 [kgf/L]

Débit de liquide caloporteur (volume)  $q_v$  : 10 [l/min]

Chaleur spécifique du fluide caloporteur C :  $1.0 \times 10^3$  [cal/(kgf·°C)]

Température de sortie du fluide caloporteur T<sub>1</sub> : 20 [°C]

Température de retour du fluide caloporteur T<sub>2</sub> : 22 [°C]

Différence de température du fluide caloporteur  $\Delta T$  : 2.0 [°C] ( $= T_2 - T_1$ )

Facteur de conversion : heures en minutes : 60 [min/h]

Facteur de conversion : kcal/h en kW : 860 [(cal/h)/W]

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

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

$$= \frac{1 \times 10 \times 60 \times 1.0 \times 10^3 \times 2.0}{860}$$

$$= \frac{1200000 \text{ [cal/h]}}{860}$$

$$\approx 1400 \text{ [W]}$$

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

$$1400 \text{ [W]} \times 1.2 = \boxed{1680 \text{ [W]}}$$

## 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]  
 Masse volumique de la substance refroidie  $\rho$  : 1 [kg/L]  
 Volume total de la substance refroidie **V** : 20 [dm<sup>3</sup>]  
 Chaleur spécifique de la substance refroidie **C** :  $4.2 \times 10^3$  [J/(kg·K)]  
 Température de la substance refroidie au début du refroidissement **To** : 305 [K] (32 [°C])  
 Température de la substance refroidie après t heures **Tt** : 293 [K] (20 [°C])  
 Écart de température de refroidissement  $\Delta T$  : 12 [K] (=  $T_0 - T_t$ )  
 Temps de refroidissement  $\Delta t$  : 900 [s] (= 15 [min])

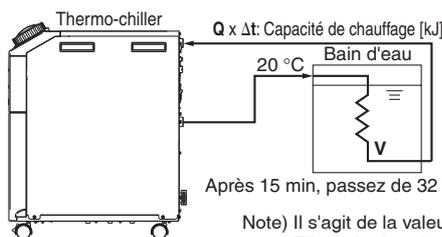
\* Veuillez consulter ci-dessous les valeurs des caractéristiques physiques des fluides caloporteurs.

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

$$= \frac{1 \times 20 \times 4.2 \times 10^3 \times 12}{900} = 1120 \text{ [J/s]} \approx 1120 \text{ [W]}$$

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

$$1120 \text{ [W]} \times 1.2 = \mathbf{1344 \text{ [W]}}$$



Note) Il s'agit de la valeur calculée en changeant la température du fluide uniquement. Elle varie donc beaucoup en fonction du bain d'eau ou de la forme des canalisations.

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

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

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

$$= \frac{1 \times 20 \times 60 \times 1.0 \times 10^3 \times 12}{15 \times 860}$$

$$\approx 1120 \text{ [W]}$$

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

$$1120 \text{ [W]} \times 1.2 = \mathbf{1344 \text{ [W]}}$$

## Précautions concernant la capacité frigorifique requise

### 1. Capacité calorifique

Si la température du fluide caloporteur 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 caloporteur. 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 caloporteur>

Le débit du fluide caloporteur 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 caloporteur>

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

## Valeurs des caractéristiques physiques des fluides caloporteurs.

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

Densité  $\rho$  : 1 [kg/L] (ou en utilisant un système d'unité conventionnel, masse volumique :  $\gamma = 1$  [kgf/L])  
 Chaleur spécifique **C** :  $4.19 \times 10^3$  [J/(kg·K)] (ou en utilisant un système d'unité conventionnel,  $1 \times 10^3$  [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	Valeur de propriété physique	Densité $\rho$ [kg/L]	Chaleur spécifique C [J/(kg·K)]	Système conventionnel	
				Masse volumique $\gamma$ [kgf/L]	Chaleur spécifique C [cal/(kgf·°C)]
5 °C		1.00	$4.2 \times 10^3$	1.00	$1 \times 10^3$
10 °C		1.00	$4.19 \times 10^3$	1.00	$1 \times 10^3$
15 °C		1.00	$4.19 \times 10^3$	1.00	$1 \times 10^3$
20 °C		1.00	$4.18 \times 10^3$	1.00	$1 \times 10^3$
25 °C		1.00	$4.18 \times 10^3$	1.00	$1 \times 10^3$
30 °C		1.00	$4.18 \times 10^3$	1.00	$1 \times 10^3$
35 °C		0.99	$4.18 \times 10^3$	0.99	$1 \times 10^3$
40 °C		0.99	$4.18 \times 10^3$	0.99	$1 \times 10^3$

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

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

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



## Série HRS

# 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 caloporteur évacué.
- Ne pas utiliser de matériau corrosif pour les matières en contact avec le fluide du fluide caloporteur.**  
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 le circuit du fluide caloporteur. Fournit une protection contre la corrosion lors de l'utilisation du produit..
- Concevez les tuyauteries de manière à éviter que les matières étrangères ne rentrent dans le refroidisseur.**  
Si des matières étrangères, telles que des écailles des tuyauteries, rentrent dans le fluide caloporteur, cela peut provoquer un dysfonctionnement de la pompe. En particulier, lorsque l'option T (pompe haute pression montée) ou HRS050/060 est utilisée, il est fortement recommandé d'installer le filtre à particules.

### Sélection

#### ⚠ Attention

##### 1. 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 45 et 46 avant de sélectionner un modèle.

### Manipulation

#### ⚠ Attention

##### 1. 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.

### Transport / transfert / déplacement

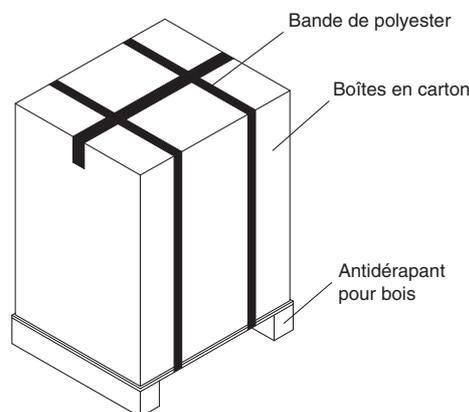
#### ⚠ Attention

- Cet équipement est lourd. Veuillez accorder une attention particulière à la sécurité et à la position du produit lors de l'expédition ou des déplacements.**
- Veillez lire attentivement le Manuel d'utilisation pour le déplacement du produit après le déballage.**

#### ⚠ Précaution

- Ne jamais poser le produit sous peine de l'endommager.**

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



Modèle	Masse (kg) <sup>Note)</sup>	Dimensions (mm)
HRS012-□□-10 HRS018-□□-10	49	Hauteur 790 x Largeur 470 x Profondeur 580
HRS012-□□-20 HRS018-□□-20 HRS024-□□-20	52	Hauteur 790 x Largeur 470 x Profondeur 580
HRS030-A□-20	56	Hauteur 830 x Largeur 470 x Profondeur 580
HRS030-W□-20	55	
HRS040-W□-20	63	Hauteur 900 x Largeur 450 x Profondeur 670
HRS050-A□-20	80	Hauteur 1160 x Largeur 450 x Profondeur 670
HRS050-W□-20	78	
HRS060-A□-20	84	
HRS060-W□-20	78	

Note) Pour les produits avec option, les masses sont accrues de la manière suivante.

Symbole d'option	Description	Masse supplémentaire
-B	Avec rupteur de branchement à la masse	Sans supplément
-J	Avec fonction de remplissage d'eau automatique	+1 kg
-M	Applicable aux raccordements à eau déminéralisée	Sans supplément
-T	Pompe haute pression incluse (Type 100 V)	+4 kg
	Pompe haute pression incluse (Type 200 V)	+6 kg
-G	Caractéristiques du milieu haute température	Sans supplément



## Série HRS

# Précautions spécifiques au produit 2

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>

### Milieu d'utilisation et de stockage

#### ⚠ Attention

##### 1. Ne pas utiliser dans les environnements suivants, cela pourrait provoquer des défaillances.

- 1) Extérieur
- 2) Dans des endroits où de la vapeur, de la vapeur d'eau, de l'eau salé et de l'huile peuvent éclabousser le produit.
- 3) Dans des endroits comportant de la poussière et des particules.
- 4) Dans des endroits contenant des gaz corrosifs, des produits chimiques, des solvants organiques, ou des gaz inflammables. (Ce produit n'est pas antidéflagrant.)
- 5) Dans les endroits où la température ambiante dépasse les limites indiquées ci-dessous.  
Lors du transport/stockage : 0 à 50 °C (mais à condition que l'eau ou le fluide caloporteur ne sont pas restés dans la tuyauterie)  
Pendant le fonctionnement : 5 à 40 °C (quand l'option G, caractéristiques de milieu haute température, est sélectionnée : 5 à 45 °C)
- 6) Emplacements où l'humidité ambiante est en dehors de la plage suivante ou là où la condensation se forme.  
Lors du transport/stockage : 15 à 85 %  
Pendant le fonctionnement : 30 à 70 %
- 7) Dans des lieux exposés aux rayons directs du soleil ou à de la chaleur irradiée.
- 8) Dans les lieux où une source de chaleur est proche et où la ventilation est faible.
- 9) Dans des endroits où la température change de manière substantielle.
- 10) Dans les endroits exposés à de forts bruits magnétiques. (Dans les emplacements soumis à des champs électriques et magnétiques forts et à des surtensions).
- 11) Dans les lieux soumis à de l'électricité statique ou à des conditions qui entraînent une décharge d'électricité statique du produit.
- 12) Dans les lieux à haute fréquence.
- 13) Dans les lieux où un dommage est probable à cause de l'éclairage.
- 14) 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.

- ① Limite supérieure de la température ambiante : Utilisez le produit à une température ambiante de valeur indiquée ou inférieure à chaque altitude.
- ② 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
	Produits 40 °C	Produits 45 °C (pour caractéristiques de milieu haute température, option G)	
Moins de 1000 m	40	45	1.00
Moins de 1500 m	38	42	0.85
Moins de 2000 m	36	38	0.80
Moins de 2500 m	34	35	0.75
Moins de 3000 m	32	32	0.70

- 15) Dans les endroits soumis à de forts chocs ou de fortes vibrations.
- 16) 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.
- 17) Dans des endroits où il n'y a pas assez d'espace pour la maintenance.

#### ⚠ Attention

##### 2. Installation dans un environnement où l'unité ne sera pas directement exposée à la pluie ou la neige.

Ces modèles sont conçus uniquement pour une utilisation en intérieur.

Ne les installez pas dans un milieu extérieur soumis à la pluie et à la neige.

##### 3. Raccorder un dispositif de ventilation ou refroidissement pour la chaleur rejetée. (Refroidi par air)

La chaleur réfrigérée par le condenseur d'air est évacuée.

Si l'appareil est utilisé dans une pièce bien fermée, la température ambiante risque de dépasser la plage spécifiée dans le catalogue, ce qui déclenche le détecteur de sécurité et arrête le fonctionnement de l'appareil.

Pour éviter ce genre de situation, évacuez la chaleur en aérant la pièce ou en refroidissant l'équipement.

##### 4. Le produit n'est pas conçu pour une utilisation en salle blanche II génère des particules à l'intérieur.



# Série HRS

## 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

#### ⚠ Attention

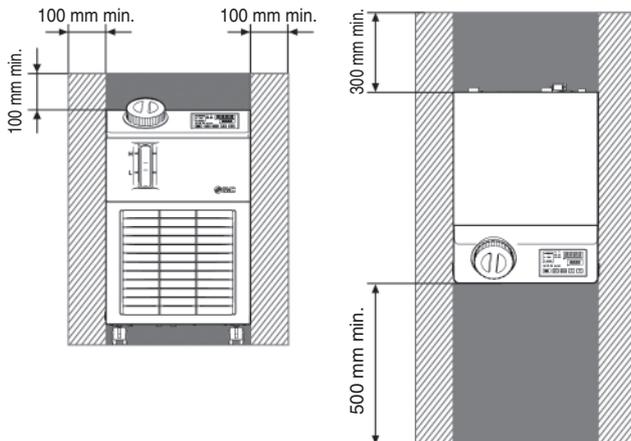
1. N'utilisez pas le produit à l'extérieur.
2. Ne posez aucun objet lourd sur cet appareil et ne montez pas dessus.  
Le panneau externe peut se déformer et représenter un risque.

#### ⚠ Précaution

1. Choisir un sol d'installation rigide et pouvant supporter le poids du produit.
2. En installant sans les roulettes, utilisez les équerres de réglage, etc. pour élever le refroidisseur aux hauteurs suivantes ou plus.  
Ce produit ne peut pas être installé directement sur le sol, car des vis sortent sous le produit.
  - HRS012 à 030 10 mm
  - HRS040 à 060 15 mm
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 par air>

1. Le produit de type refroidissement par 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 40 °C\*1, affectant la performance et la durée de vie du produit. Pour empêcher cela, veuillez assurer une ventilation suffisante (voir ci-dessous).  
\*1 quand l'option G, caractéristiques de milieu haute température, est sélectionnée : 45 °C
2. Pour une installation intérieure, les trous de ventilation et le ventilateur doivent être équipés de manière adéquate.



■ Quand l'option G, caractéristiques de milieu haute température, est sélectionnée : HRS030/HRS040/HRS050/HRS060  
(Un espace de ventilation est nécessaire puisque les fentes de ventilation sont prévues sur les côtés du produit.)

#### <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
HRS012-A	Environ 2	40	20
HRS018-A	Environ 4	70	40
HRS024-A	Environ 5	90	50
HRS030-A	Environ 6	100	60
HRS030-A	Environ 8	120	70
HRS050-A	Environ 10	140	70
HRS060-A	Environ 10	140	70

### Raccordement

#### ⚠ Précaution

1. Vérifier que les canalisations du fluide caloporteur sont compatibles avec le fluide caloporteur, la température et la pression d'arrêt.

Si les caractéristiques de fonctionnement ne sont pas suffisantes, les canalisations risquent d'éclater en cours de fonctionnement. De plus, 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 non seulement des obstructions ou fuites dans les circuits du fluide caloporteur et de l'eau d'alimentation mais aussi des fuites de réfrigérant et d'autres problèmes imprévus. Veuillez fournir une protection contre la corrosion lorsque vous utilisez le 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. Pour serrer les orifices d'entrée et de sortie du fluide caloporteur, de la purge ou de l'excédent liquide, utilisez une clé serre-tube.
4. Lors du raccordement des canalisations du fluide caloporteur, prévoir un bac de récupération et une fosse de collecte des eaux usées en cas de fuite.

5. 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 caloporteur 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.

### Câblage électrique

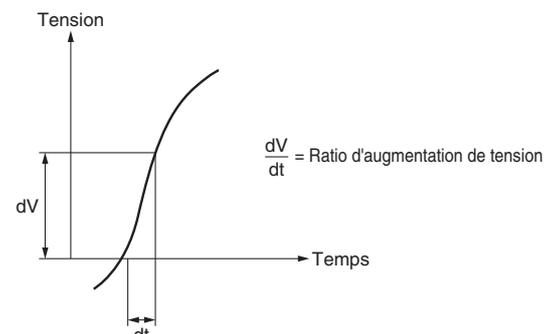
#### ⚠ Attention

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

#### ⚠ Précaution

1. Le câble de communication doit être préparé 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.





# Série HRS

## 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>

### Fluide caloporteur

#### ⚠ Précaution

1. Éviter que de l'huile ou des corps étrangers ne se mélangent au fluide caloporteur.
2. Lorsque le fluide caloporteur est de l'eau, cette eau de distribution doit être conforme aux normes de qualité de l'eau appropriées.  
Utilisez de l'eau de distribution 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 de distribution (utilisée comme fluide caloporteur)

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

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

- : Facteurs ayant un effet sur la corrosion ou la génération de tartre.
- Même si les normes de qualité de l'eau sont respectées, une prévention totale de la corrosion n'est pas garantie.

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

#### 4. Si vous utilisez une solution aqueuse de glycol d'éthylène, gardez une concentration maximum de 15 %.

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

#### 5. Une pompe magnétique est utilisée comme pompe de circulation pour le fluide caloporteur.

Il est particulièrement interdit d'utiliser un fluide contenant de la poudre métallique, comme de la poudre de fer.

#### 6. Les fluides de circulation énumérés ci-dessous ont été testés pour leur compatibilité avec les thermo-chillers.

N.	Fluide	Fabricant	Concentration
1	Dowcal™ 100 Heat Transfer Fluid	The Dow Chemical Company	Diluer à 30 % dans l'eau
2	ControXid 1642	Oelheld GmbH	Prêt à l'emploi
3	Hexid A4	Applied Thermal Control Limited	Prêt à l'emploi
4	Coolflow IGE	Hydratech Division of Liquitherm Technologies Group Ltd	Diluer à 30 % dans l'eau
5	NALCO® CCL105	Nalco Water, an Ecolab Company	Prêt à l'emploi

- La capacité de refroidissement du thermo-chiller et les performances de la pompe peuvent varier en fonction des fluides utilisés. Les clients doivent vérifier les performances avec le fluide et décider de l'utiliser.
- Vérifier la compatibilité avec le raccordement et les parties mouillées de l'équipement du client avant utilisation.
- Vérifier les points suivants auprès du fabricant du fluide caloporteur.
  - 1) Pays et régions où il peut être obtenu et utilisé
  - 2) Manipulation et entretien
  - 3) Fiches de données de sécurité
  - 4) Caractéristiques et propriétés physiques
- La concentration doit être inférieure ou égale à la valeur indiquée. Des concentrations trop élevées peuvent entraîner une surcharge de la pompe. De faibles concentrations, en revanche, peuvent entraîner une congélation lorsque la température du fluide circulant est inférieure ou égale à 10 °C et provoquer une panne du thermo-chiller.
- En cas d'utilisation prolongée du fluide indiqué, les performances de l'échangeur de chaleur du refroidisseur peuvent être réduites en raison des dépôts d'additifs. Il est recommandé de rincer régulièrement l'intérieur de la tuyauterie et du refroidisseur à l'eau claire.
- Dans le cas d'une pompe à garniture mécanique, des dépôts d'additifs peuvent apparaître à l'extérieur, il ne s'agit pas d'un dysfonctionnement.

### Alimentation d'eau

#### ⚠ Attention

<Refroidi par eau>

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

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

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

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

Modèle	Rayonnement thermique kW	Spécification de l'eau d'installation
HRS012-W□-□	Environ 2	Consultez « Circuit d'eau d'installation » dans les caractéristiques.
HRS018-W□-□	Environ 4	
HRS024-W□-20	Environ 5	
HRS030-W□-20	Environ 6	
HRS040-W□-20	Environ 8	
HRS050-W□-20	Environ 10	
HRS060-W□-20	Environ 12	

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

Utilisez de l'eau conforme aux normes indiquées ci-dessous. Si les normes de qualité de l'eau ne sont pas respectées, il pourrait en résulter des obstructions ou des fuites dans les conduites d'eau d'alimentation ou d'autres problèmes tels que des fuites de réfrigérant, etc.

#### <Normes de qualité de l'eau de distribution (utilisée comme eau d'installation)>

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

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

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

- : Facteurs ayant un effet sur la corrosion ou la génération de tartre.
- Même si les normes de qualité de l'eau sont respectées, une prévention totale de la corrosion n'est pas garantie.
- Nous recommandons d'utiliser le kit de filtre à particules, HRS-PF003, HRS-PF004, lorsque vous ne connaissez pas la qualité du fluide caloporteur pour éviter les fuites et autres problèmes.

#### 3. Pression d'alimentation de 0.5 MPa max.

Une pression d'alimentation élevée amènerait à une fuite.

#### 4. Veillez à préparer vos équipements afin que la pression à la sortie du circuit d'eau du thermo-chiller soit de 0 MPa min. (pression atmosphérique).

En cas de dépression à la sortie du circuit d'eau, la canalisation du circuit d'eau interne peut céder et il sera alors impossible de contrôler le débit du circuit d'eau. Utiliser de l'eau déminéralisée comme eau d'installation peut causer des problèmes tels des obstructions dans les conduites en raison de la présence d'ion métallique.

#### 5. N'utilisez pas de fluides comprenant des puissances métriques ni autres matériaux étrangers.

Cela peut provoquer des problèmes : Décharge du fluide caloporteur ou fuite.



## Série HRS

# Précautions spécifiques au produit 5

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>

### Fonctionnement

## ⚠ Attention

### 1. Vérification avant utilisation

- 1) Le niveau du fluide caloporteur doit être compris dans la plage spécifiée de « HIGH » [fort] à « LOW » [faible].  
Le fluide caloporteur 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 caloporteur.  
La plage de température de service du fluide caloporteur est comprise entre 5 et 40 °C.  
Lorsque la quantité de chaleur produite par l'équipement de l'utilisateur est supérieure à la capacité du produit, la température du fluide caloporteur 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. Assurez-vous que l'interrupteur d'alimentation est atteint après avoir appuyé sur OFF.

Durée de redémarrage de l'opération/fréquence de fonctionnement et de suspension

## ⚠ Précaution

1. 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.
2. La fréquence de fonctionnement et de suspension ne doit pas dépasser 10 fois par jour. Le passage fréquent entre le fonctionnement et la suspension peut entraîner un dysfonctionnement du circuit frigorifique.

### Circuit de protection

## ⚠ Précaution

1. 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  $\pm 10\%$ .
  - Si le niveau d'eau de la cuve est anormalement bas.
  - La température du fluide caloporteur 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. (40 °C max.)
  - La pression du réfrigérant est trop élevée.
  - Le trou de ventilation est obstrué par de la poussière ou de la saleté.

### ■ Information sur les marque déposée

Modbus® est une marque déposée d'Schneider Electric, autorisée par Modbus Organization, Inc.

### Entretien

## ⚠ Précaution

### <Contrôle régulier mensuel>

#### 1. Nettoyer la bouche d'aération.

Si la partie du condensateur d'air où se trouve les ailettes, est obstruée par de la poussière ou des débris, les performances de l'appareil risquent de diminuer.

Afin d'éviter une déformation ou un endommagement des ailettes, nettoyez-les avec une brosse à poils longs ou une soufflette.

### <Contrôle régulier trimestriel>

#### 1. Vérifiez le fluide caloporteur.

- 1) Avec de l'eau propre
  - Remplacez l'eau usagée par de l'eau propre évite les risques de développement bactériologique ou de prolifération des algues. Changez l'eau régulièrement en fonction de votre utilisation.
  - Nettoyage du réservoirVérifiez qu'il n'y a ni poussière, ni boue, ni corps étrangers dans le fluide caloporteur du réservoir et nettoyez-le régulièrement.
- 2) Avec une solution aqueuse de glycol d'éthylèneVérifiez que la concentration n'excède pas 15 % à l'aide d'un mètre de concentration.Diluez ou ajoutez de la solution si besoin pour ajuster la concentration.

### <Contrôle régulier pendant l'hiver>

#### 1. Retirer l'eau au préalable.

Retirez à l'avance le fluide caloporteur s'il menace de geler quand l'appareil est éteint.

#### 2. Faire appel à un professionnel.

Pour connaître d'autres méthodes antigel (comme les réchauffeurs de bandes, etc. vendus dans le commerce), faites appel aux conseils d'un professionnel.

### ■ Le réfrigérant avec référence GWP

Réfrigérant	Potentiel de réchauffement planétaire (GWP)	
	Réglementation (EU) No 517/2014 (Sur base de l'IPCC AR4)	Loi révisée sur la destruction et la récupération du fluorocarbène (Loi japonaise)
R134a	1,430	1,430
R404A	3,922	3,920
R407C	1,774	1,770
R410A	2,088	2,090

\* Ce produit est hermétiquement isolé et contient des gaz à effet de serre fluorés (HFC). Lorsque ce produit est vendu sur le marché européen après le 1 janvier 2017, il doit respecter le système de quota de la réglementation F-Gaz de l'UE.

\* Voir la table de caractéristiques pour les réfrigérants utilisés dans le produit.

## **Consignes de sécurité**

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

### **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.**

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

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

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

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

1. L'inspection et l'entretien des équipements ou machines ne devront être effectués qu'une fois que les mesures de prévention de chute et de mouvement non 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. Equipement 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.

## **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.

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

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

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

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

### **Clauses de conformité**

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

## **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)

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

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

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