

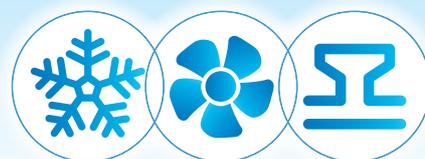
Contrôleur de température à fluide calorigène

Thermo-chiller **Standard**

Nouveau



Haute économie d'énergie
grâce au triple contrôle !



Compresseur Ventilateur Vanne

Triple contrôle



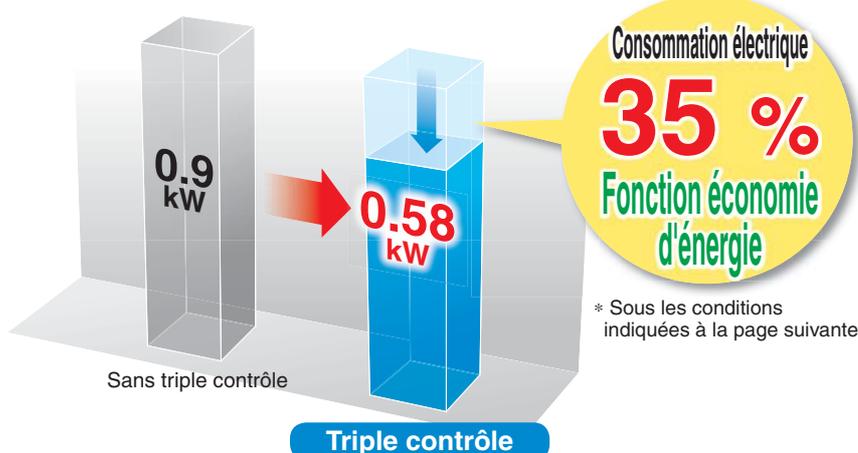
Du compresseur (temps ON/OFF)



Du ventilateur (pour la version air)



De la vanne électronique de contrôle



Capacité frigorifique **1.0, 1.4, 1.9 kW**

Température ambiante max. **40 °C**

Plage de réglage de la température **10 à 30 °C**

Stabilité de température **±2.0 °C**

Pompe magnétique sans entretien

Conception à faible niveau sonore **57 dB (A)**

Alimentation **230 VAC** 50 / 60 Hz

Compact/léger **35 kg**



Série HRSE



CAT.EUS40-58B-FR

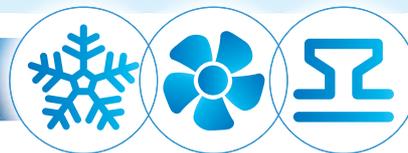
Fonctions et performances simples

Capacité frigorifique **1.0, 1.4, 1.9 kW (50 Hz)**

Alimentation **230 VAC (50 / 60 Hz)**

Triple contrôle

Le compresseur, le ventilateur et la vanne de contrôle électronique peuvent être contrôlés selon la charge de chaleur provenant de l'équipement de l'utilisateur.



Compresseur Ventilateur Vanne

Triple contrôle

Consommation électrique

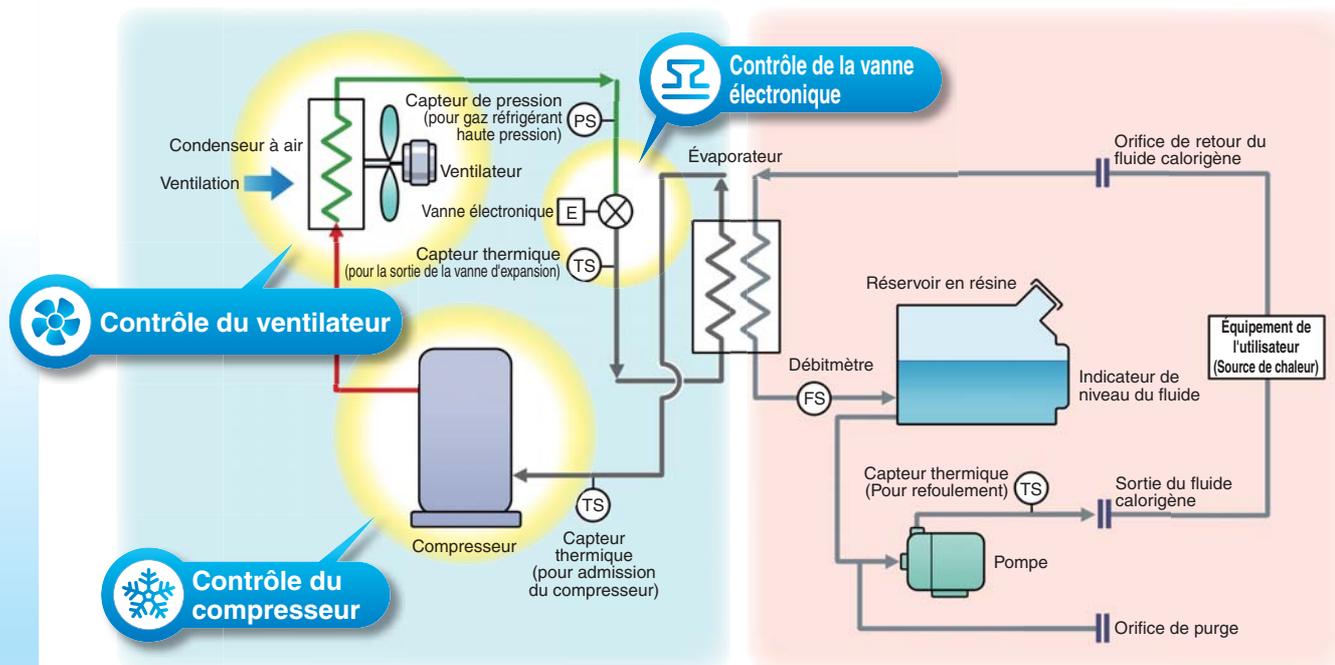
réduite de 35 %

Conditions

• 230 VAC • Fréquence : 50 Hz • Température du fluide calorigène pendant l'utilisation : 20 °C • Température ambiante : 25 °C • Charge : 1200 W • Débit : 7 l/min

Diagramme du circuit

* Cette construction est un circuit de principe, la position des différents éléments peut varier.



Circuit de refroidissement

- Le compresseur comprime le gaz réfrigérant, et décharge le gaz réfrigérant haute température et haute pression.
- Le gaz réfrigérant haute température et haute pression est refroidi par un condenseur à refroidissement à l'air avec la ventilation du ventilateur, et devient liquide.
- Le gaz réfrigérant haute pression liquéfié s'étend et sa température baisse alors qu'il passe à travers la vanne électronique et s'évapore en prenant la chaleur depuis le fluide de circulation de l'évaporateur.
- Le gaz réfrigérant vaporisé est aspiré dans le compresseur, puis comprimé une nouvelle fois.

Point Le système de contrôle du circuit de refroidissement exige une fonction basique minimum.

Selon la quantité de chaleur générée par l'équipement de l'utilisateur, le système allume/éteint le compresseur et contrôle la vanne électronique. En combinant la fonction ci-dessus, le système contrôle également le nombre de rotations du ventilateur approprié à la quantité de chaleur et à la température ambiante afin de fournir une performance de contrôle de température de ± 2 °C.

Circuit du fluide calorigène

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

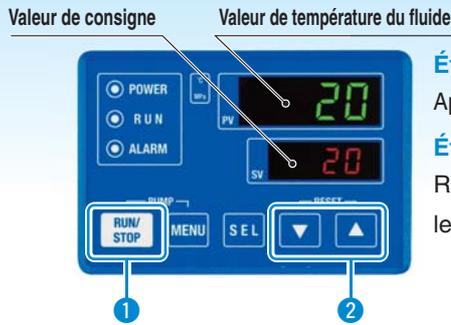
Point Le système de contrôle de la température exige une fonction basique minimum.

Le signal du capteur thermique à l'évacuation de la pompe contrôle le circuit de refroidissement. Le fluide de circulation est chauffé par la chaleur de la pompe et la quantité de chaleur générée par l'équipement de l'utilisateur.



Thermo-chiller standard

▶ Fonctionnement simple



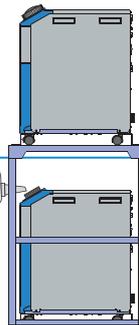
- Étape 1**
Appuyez sur la touche **RUN/STOP**.
- Étape 2**
Réglez la température avec les boutons **▼** / **▲**.

▶ Utilisation immédiate après branchement à l'alimentation



▶ Conçu pour verser le fluide calorigène facilement

Alimentation facile en fluide calorigène même si le produit est installé sous une table de laboratoire ou si deux produits sont empilés.



▶ Contrôle rapide du niveau du fluide calorigène

Contrôle facile et en un coup d'œil du niveau du fluide calorigène !

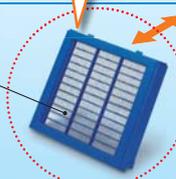


▶ Aucun outil nécessaire au montage/démontage du panneau avant.

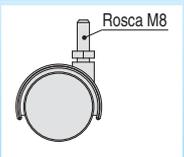
Montage/démontage facile grâce à son modèle à aimant !



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.



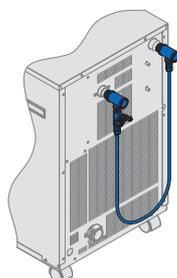
Avec roulettes (amovibles)



Option

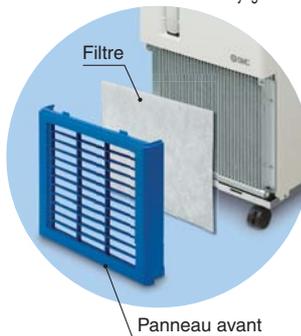
Pompe haute pression incluse
 Pour une large résistance des raccordements

Kit by-pass
 Lorsque le liquide calorigène est inférieur au débit déterminé (7 l/min), la capacité frigorifique pourra être réduite ou la stabilité de la température largement touchée. Dans ce cas, utilisez un ensemble by-pass.

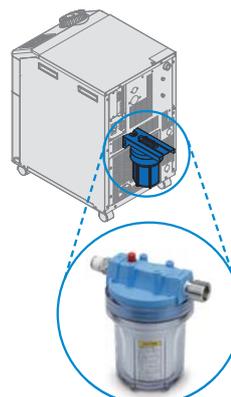


Accessoires optionnels

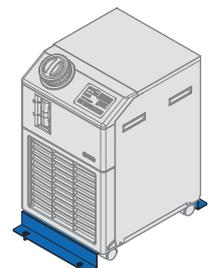
kit de filtre anti-poussière de recharge
 Idéal pour l'utilisation dans des atmosphères extrêmement poussiéreuses. Le filtre jetable permet de gagner du temps et d'économiser des efforts de nettoyage.



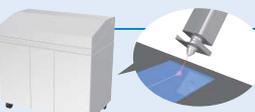
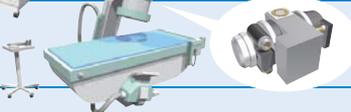
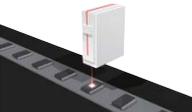
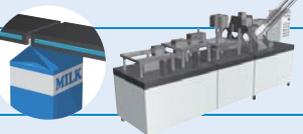
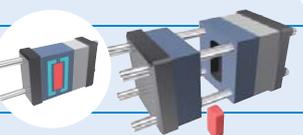
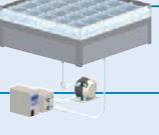
Kit de filtre à particules
 Élimine les corps étrangers dans le fluide calorigène.



Cornière antisismique
 Mesures contre les séismes. Fixation possible au sol ou sur un autre support.



Exemples d'applications

	Source de chaleur	Secteur automobile	Dispositif électrique	Alimentaire	Machinerie	Secteur médical	Semiconducteur
Machine à souder à l'arc 	Lampe	●			●		
Machine de soudage par résistance 	Conseil	●	●		●		
Machine de soudage par laser 	Oscillateur	●	●		●		●
Sécheur UV 	de fonctionnement	●	●	●		●	
Instrument à rayons x 			●			●	●
Microscope électronique 	Lentille		●			●	●
Marqueur laser 	Oscillateur	●	●	●		●	●
Appareil de contrôle des ondes ultrasonores 		●	●		●		
Atomiseur / Matériel de concassage 	Lame			●			
Moteur linéaire 	Moteur	●			●		
Machines d'emballage (produits alimentaires) 	Matrices/ parties soudées			●			
Refroidissement des moules 	Moulé	●	●	●		●	
Contrôle thermique du matériel de peinture et de collage 	Matériel de peinture/matériaux de soudage	●	●	●			
Refroidissement d'une pompe à vide 	Pompe	●					●
Appareil d'ajustage par retrait 	Pièce	●			●		
Armoire pour bouteilles de gaz 							●
Matériel de concentration 	Liquide test			●		●	
Matériel de refroidissement des réactifs 	Réactif			●		●	●
Machine de nettoyage (à base d'hydrocarbure) 	Cuve de nettoyage	●	●		●		
Imprimante 	Galet		●	●	●		
Électrode de chambre 	Électrode						●
Équipement de chauffage par induction haute fréquence 	Alimentation/ bobine de chauffage	●			●		

Réseau Mondial

SMC possède un vaste réseau sur le marché mondial.

Nous disposons de plus de 400 succursales et distributeurs dans 78 pays tels que l'Asie, l'Océanie, l'Amérique du Sud/Nord/Centrale et l'Europe. Grâce à ce réseau mondial, nous sommes en mesure de fournir nos produits avec le meilleur service.



Variantes du Thermo-chiller de SMC

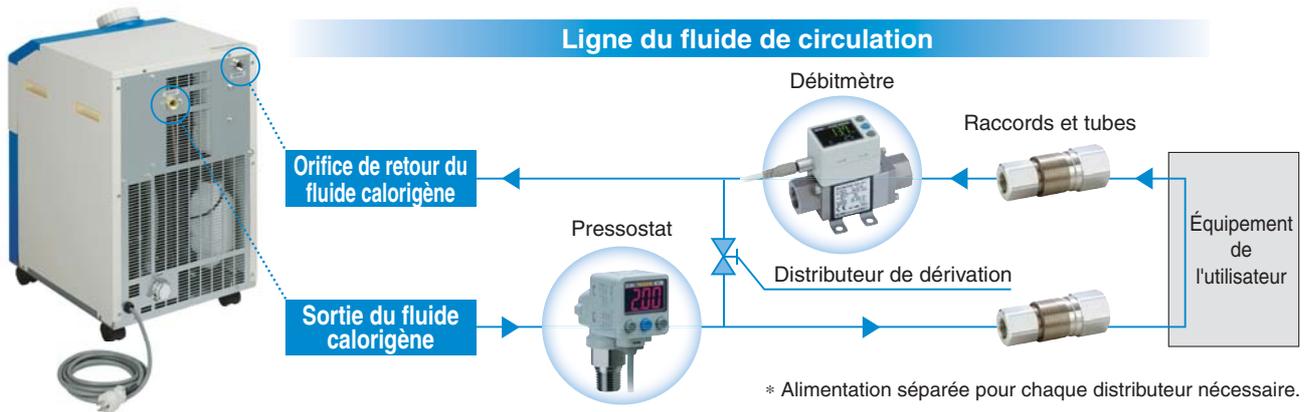
De nombreuses variantes sont disponibles répondant aux exigences des différents utilisateurs.

Depuis novembre 2014

Série	Stabilité de température [°C]	Plage de réglage de la température [°C]	Capacité frigorifique approximative [kW]											Environnement	Alimentation		
			1.2	1.8	2.4	3	5	6	10	11	15	20	25				
 HRSE Standard	±2.0	10 à 30	●	●	●											Utilisation intérieure	Monophasé 230 VAC (50 / 60 Hz)
 HRS Modèle standard	±0.1	5 à 40	●	●	●	●	●	●								Utilisation intérieure	Monophasé 100 à 115 VAC (50 / 60 Hz)* Monophasé 200 à 230 VAC (50 / 60 Hz)
 HRSH090 Modèle à onduleur	±0.1	5 à 40								●						Utilisation intérieure	Triphasé 380 à 415 VAC (50 / 60 Hz)
 HRSH Modèle à onduleur	±0.1	5 à 35									●	●	●	●		Installation extérieure IPX4	Triphasé 200 VAC (50 Hz) Triphasé 200 à 230 VAC (60 Hz) Triphasé 380 à 415 VAC (50 / 60 Hz)

* Disponible uniquement pour des capacités frigorifiques plus faibles.

Équipement de ligne du fluide de circulation



Pressostat

Affichage 2 couleurs
 Capteur/transmetteur digital de haute précision
 Série ISE80



Débitmètre

Affichage 3 couleurs
 Débitmètre numérique pour l'eau
 Série PF3W



Affichage 3 couleurs
 Débitmètre numérique électromagnétique
 Série LFE



Raccords et tubes

Coupleur S
 Série KK



Coupleur S/ acier inox
 (acier inox 304)
 Série KKA



Raccords instantanés
 métalliques
 Série KQB2



Raccords instantanés
 Acier inox 316
 Série KQG2



Raccords à bagues
 acier inox 316
 Série KFG2



Tubes
 Série T□



Série	Matériau
T	Nylon
TU	Polyurethane
TH	FEP (fluoropolymère)
TD	PFTE modifié (fluoropolymère souple)
TL	Super PFA

Pour plus de détails sur ces produits, veuillez consulter les catalogues correspondants sur www.smc.eu.

CONTENU

Série **HRSE** Standard



● Thermo-chiller Série **HRSE**

Pour passer commande/Caractéristiques Monophasé 230 VAC ..	Page 7
Capacité frigorifique	Page 8
Capacité de pompage	Page 8
Dimensions	Page 9
Écran de contrôle	Page 10
Alarme	Page 10

● Option

Pompe haute pression incluse	Page 11
------------------------------------	---------

● Accessoires optionnels

① Cornière antisismique	Page 11
② Kit by-pass	Page 11
③ Kit de remplacement de filtre anti-poussière	Page 12
④ Kit de filtre à particules	Page 12

● Calcul de la capacité frigorifique

Calcul de la capacité frigorifique requise	Page 13
Précautions concernant la capacité frigorifique requise ...	Page 14
Valeurs des propriétés physiques typiques	Page 14
du fluide calorigène	

Précautions spécifiques au produit	Page 15
--	---------

Thermo-chiller Standard

Série HRSE



Pour passer commande

Monophasé 230 VAC

HRSE 018 - A - 23 - □

Capacité frigorifique

012	Capacité frigorifique 1000 / 1200 W (50 / 60 Hz)
018	Capacité frigorifique 1400 / 1600 W (50 / 60 Hz)
024	Capacité frigorifique 1900 / 2200 W (50 / 60 Hz)

Méthode de refroidissement

A	Refroidi à l'air
---	------------------

Option

Symbole	Option
—	Aucun
T	Pompe haute pression incluse ^{Note)}

Note) La capacité réfrigérante réduit environ de 100 W la valeur indiquée en catalogue. La performance est différente selon les modèles. Assurez-vous de vérifier la capacité de la pompe avant la sélection des modèles.

Alimentation

Symbole	Alimentation
23	Monophasé 230 VAC (50 / 60 Hz)

Caractéristiques * Valeurs différentes en dehors des caractéristiques.

Modèle		HRSE012-A-23-(T)	HRSE018-A-23-(T)	HRSE024-A-23-(T)
Méthode de refroidissement		Refroidi à l'air		
Réfrigérant		R407C (HFC)		
Méthode de réglage		Compresseur ON/OFF		
Température ambiante/humidité/altitude ^{Note 1), 11)}		Température : 5 à 40 °C, Humidité : 30 à 70 %, Altitude : moins de 3000 m		
Système de fluide calorigène	Fluide calorigène ^{Note 2)}	Eau de distribution, solution aqueuse de glycol d'éthylène 15 %		
	Plage de réglage de la température ^{Note 1)} °C	10 à 30		
	Capacité frigorifique ^{Note 3), 11)} (50 / 60 Hz) W	1000 / 1200 Pour option -T : 900 / 1100	1400 / 1600 Pour option -T : 1300 / 1500	1900 / 2200 Pour option -T : 1800 / 2100
	Stabilité de température ^{Note 4)} °C	±2		
	Capacité de la pompe ^{Note 5)} (50 / 60 Hz) MPa	0.08 (à 7 l/min)/0.11 (à 7 l/min) Pour option -T : 0.13 (à 7 l/min)/0.18 (à 7 l/min)		
	Débit nominal ^{Note 6)} (50 / 60 Hz) l/min	7/7		
	Volume du réservoir L	Environ 5		
	Orifice	Rc 1/2		
Matière en contact avec le fluide		Acier inox, Cuivre (brasage échangeur de chaleur), Bronze, Laiton, Céramique, Carbone, PP, PE, POM, EPDM, PVC		
Circuit électrique	Alimentation	Monophasé 230 VAC 50 / 60 Hz Plage de tension admissible ±10 %		
	Fusible A	15		
	Taille du câble d'alimentation ^{Note 10)} —	3 fils x 14 AWG (2.0 mm ²), 3 m		
	Capacité admissible du disjoncteur ^{Note 7)} A	15		
	Courant d'utilisation nominale ^{Note 3)} (50 / 60 Hz) A	4.1 / 5.0 Pour option -T : 4.5 / 5.4	4.2 / 5.3 Pour option -T : 4.6 / 5.7	4.3 / 5.4 Pour option -T : 4.7 / 5.8
Consommation électrique nominale ^{Note 3)} (50 / 60 Hz) VA	0.58 / 0.74 Pour option -T : 0.66 / 0.82	0.73 / 0.86 Pour option -T : 0.81 / 0.94	0.87 / 1.04 Pour option -T : 0.93 / 1.10	
Dimensions ^{Note 8)} mm	W377 x D435 x H615 Pour option -T : W377 x D500 x H615			
Accessoires	Raccord (pour sortie de purge) 1 pc., manuel d'utilisation (pour installation/utilisation) 1			
Masse ^{Note 9)} kg	35 Pour option -T : 42			

Note 1) Il ne devrait pas y avoir de condensation. Pour une utilisation lors de certaines saisons ou dans des endroits où la température d'utilisation est susceptible de descendre en dessous du point de congélation, veuillez contacter SMC.

Note 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).

Note 3) ① Température ambiante : 25 °C, ② Température de fluide calorigène : 20 °C, ③ Température de fluide calorigène, ④ Fluide calorigène : Eau de distribution

Note 4) Température à la sortie du thermo-chiller lorsque le débit du fluide calorigène équivaut au débit nominal et que les orifices de retour et de sortie du fluide calorigène sont directement connectés. L'environnement d'installation et l'alimentation électrique sont dans les limites indiquées et stables.

Note 5) La capacité à la sortie du thermo-chiller lorsque la température du fluide calorigène est de 20 °C.

Note 6) Débit 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.

Note 7) Achetez séparément un disjoncteur avec une sensibilité de courant de 30 mA / alimentation 230 VAC.

Note 8) Dimensions entre les panneaux, ne comprenant pas les dimensions des parties saillantes.

Note 9) Poids à l'état sec, sans fluides calorigènes.

Note 10) Les extrémités des trois câbles du connecteur ne sont pas traitées (coupe dénudée).

Note 11) Si le produit est utilisé à une altitude de 1000 m ou plus, veuillez consulter « Milieu d'utilisation et de stockage » (page 16) Article 14 «* Pour une altitude de 1000 m ou plus ».

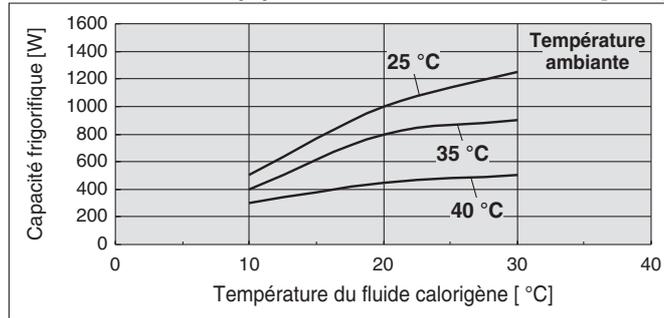
Note 1) Si le produit est utilisé à une altitude de 1000 m ou plus, veuillez consulter « Milieu d'utilisation et de stockage » (page 16) Article 14 « * Pour une altitude de 1000 m ou plus ».

Note 2) Pour les modèles sur lesquels une pompe à haute pression est montée (-T), la capacité frigorifique sera d'environ 100 W inférieure sur chaque graphique.

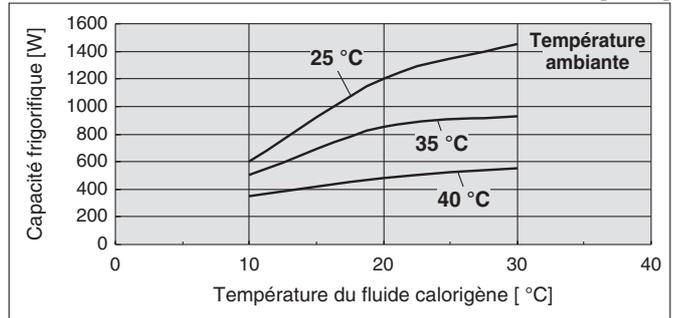
Capacité frigorifique

HRSE012-A-23(-T)

[50 Hz]

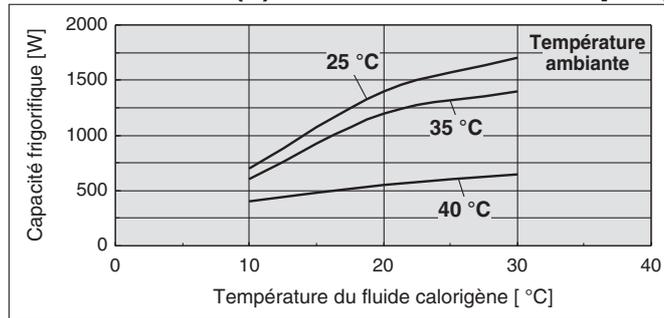


[60 Hz]

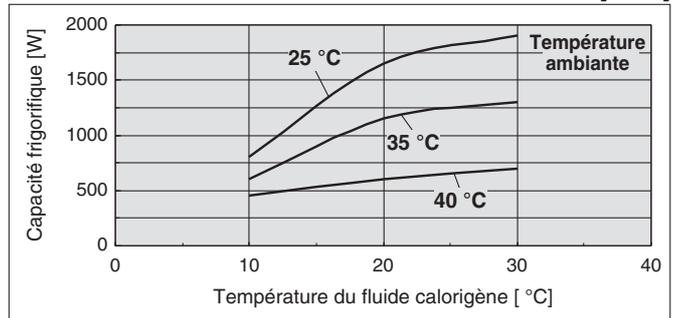


HRSE018-A-23(-T)

[50 Hz]

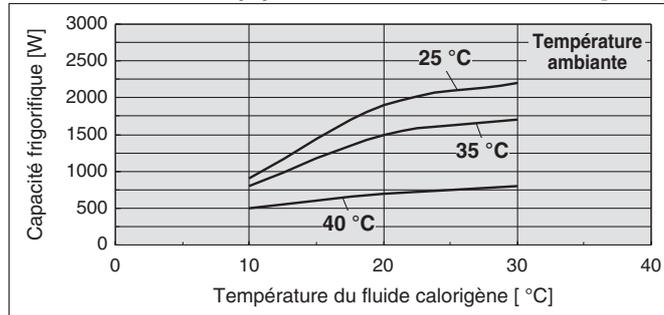


[60 Hz]

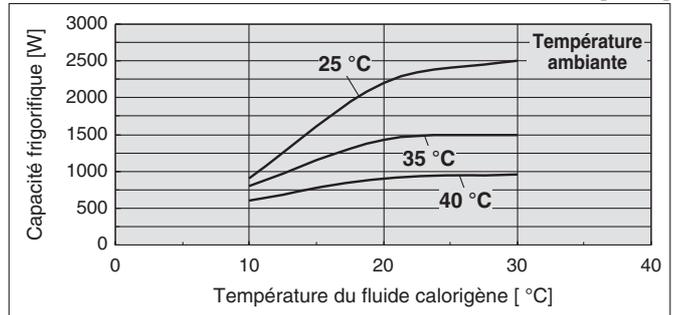


HRSE024-A-23(-T)

[50 Hz]

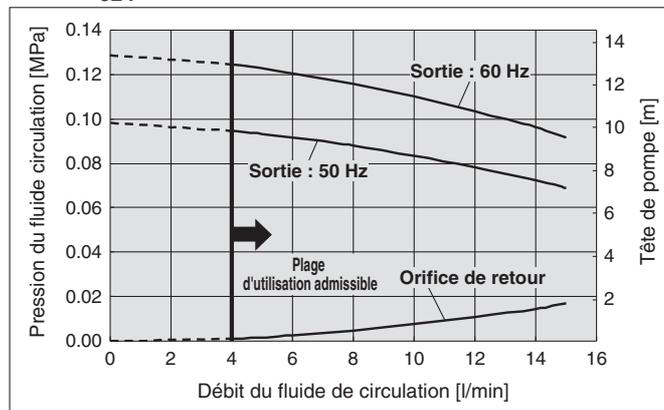


[60 Hz]



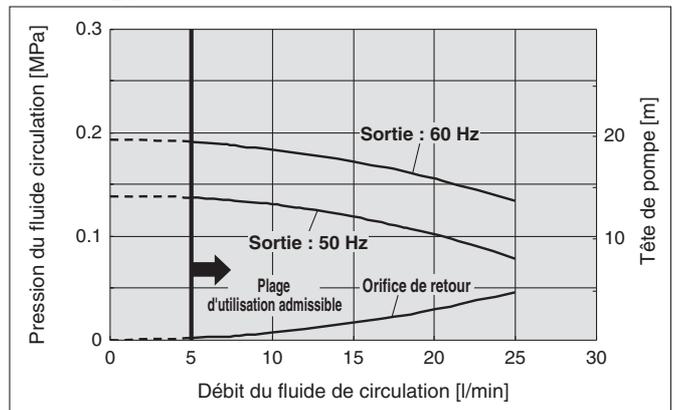
Capacité de pompage

HRSE⁰¹²₀₁₈-A-23⁰²⁴



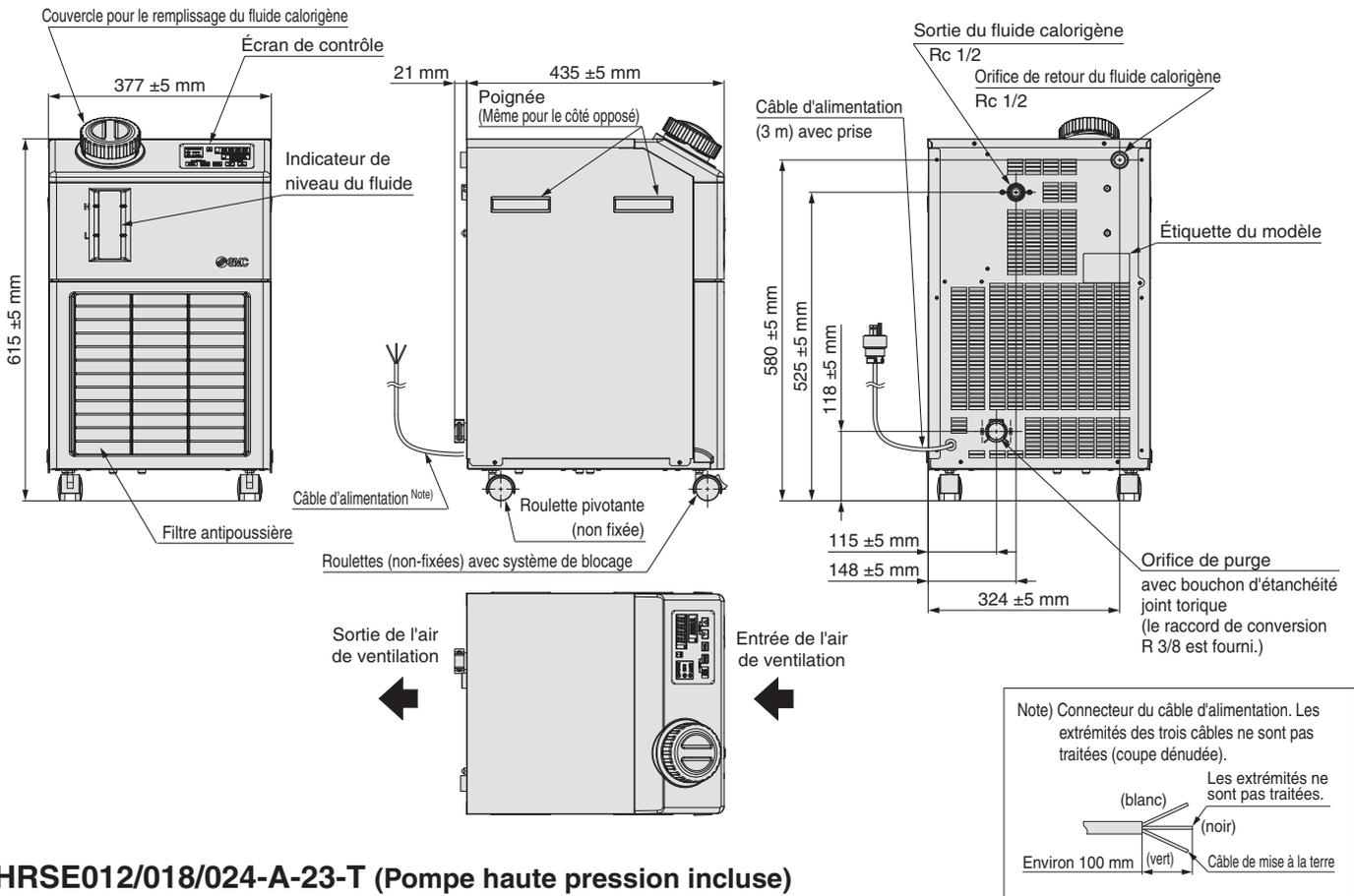
Option (-T) : Pompe haute pression incluse

HRSE⁰¹²₀₁₈-A-23-T⁰²⁴

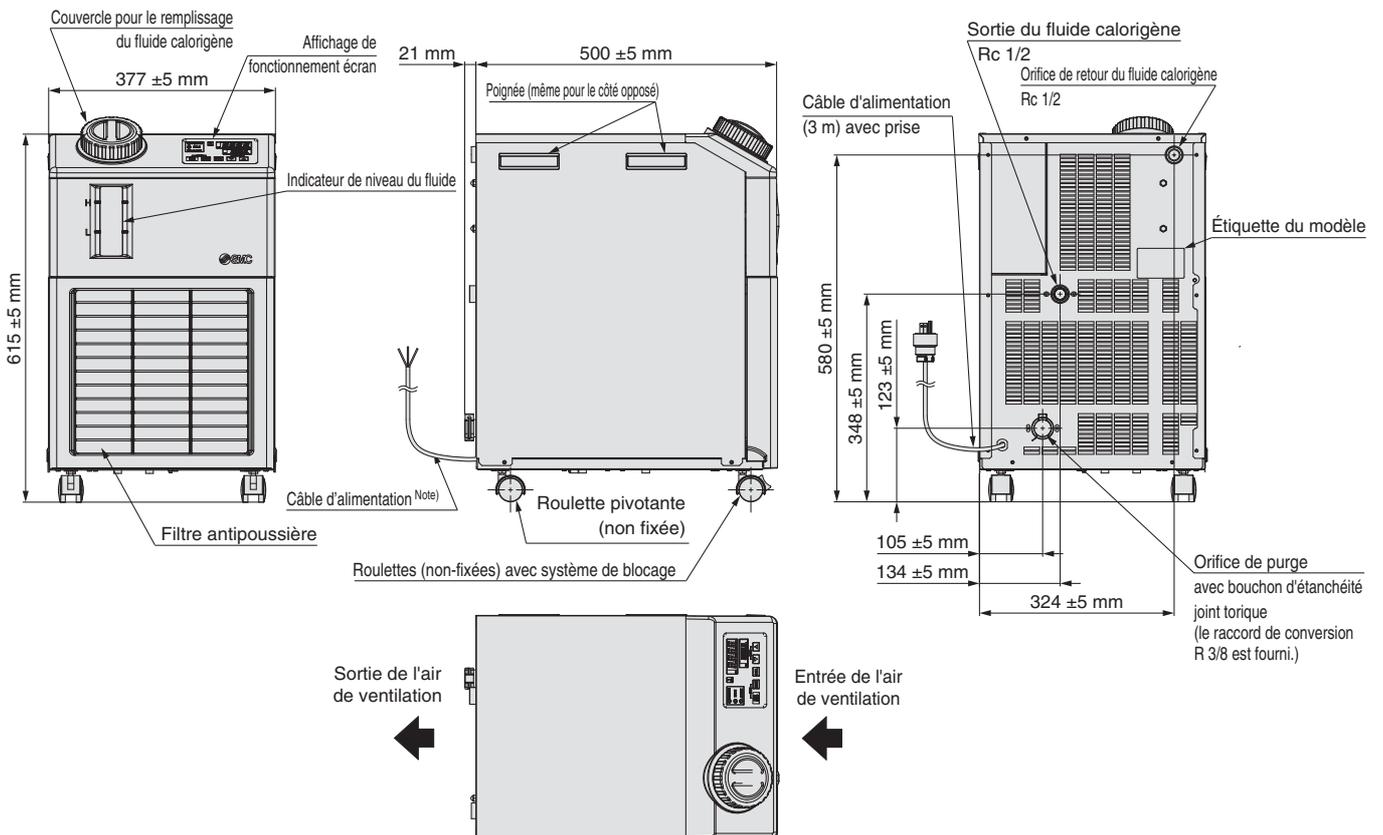


Dimensions

HRSE012/018/024-A-23



HRSE012/018/024-A-23-T (Pompe haute pression incluse)



● Écran de contrôle



N°	Description	Fonction	
①	Écran numérique (7 segments, 4 chiffres)	PV	Affiche la température du fluide calorigène à l'instant précis, la pression, les codes alarme et les autres éléments du menu (codes).
		SV	Affiche les valeurs de consigne de la température de purge du fluide calorigène et des autres menus.
②	LED [°C] [MPa]	[°C] LED allumée lorsque la température est affichée sur l'écran numérique. [MPa] LED allumée lorsque la pression est affichée sur l'écran numérique.	
③	LED [POWER]	Allumé à la mise sous tension de l'unité.	
④	LED [RUN]	S'allume quand l'appareil est en fonctionnement et s'éteint quand il s'arrête. Clignote en mode veille pendant l'arrêt ou le fonctionnement indépendant de la pompe.	
⑤	LED [ALARM]	Clignote en même temps que le signal quand l'alarme se déclenche.	
⑥	Touche [RUN/STOP]	Fait que le produit fonctionne ou s'arrête.	
⑦	Touche [MENU]	Bascule vers le menu principal (affichage à l'écran de la température du fluide calorigène et de la pression, etc) et les autres menus (pour contrôler et saisir les valeurs de consigne).	
⑧	Touche [SEL]	Change l'élément dans le menu et saisit la valeur de consigne.	
⑨	Touche [▼]	Réduit la valeur de réglage.	
⑩	Touche [▲]	Augmente la valeur de réglage.	
⑪	Touche [PUMP]	Appuyez simultanément sur [MENU] et [RUN/STOP]. La pompe se met en service toute seule pour permettre à l'appareil de se préparer à démarrer (évacuer l'air).	
⑫	Touche [RESET]	Appuyez sur les touches [▼] et [▲] simultanément. Le signal d'alarme s'arrête et la LED [ALARM] est réinitialisée.	

● Alarme

Code	Message d'alerte	L'état de fonctionnement
AL02	Température élevée de décharge du fluide calorigène	Arrêtez immédiatement l'appareil et remplacez la courroie si elle arrive en bas.
AL03	Augmentation de la température de décharge du fluide calorigène	Poursuivre*
AL04	Diminution de la température de décharge du fluide calorigène	Poursuivre*
AL07	Fonctionnement anormal de la pompe	Arrêter
AL20	Erreur de mémoire	Arrêter
AL22	La température de décharge du fluide calorigène n'a pas pu être détectée.	Arrêter
AL24	La température d'admission du compresseur n'a pas pu être détectée.	Arrêter
AL26	Panne du capteur de pression de décharge du compresseur	Arrêter
AL27	Capteur de température à l'entrée de l'échangeur de chaleur	Arrêter
AL28	Entretien de la pompe	Poursuivre
AL29	Entretien du moteur de ventilateur	Poursuivre
AL30	Entretien du compresseur	Poursuivre

*« Arrêter » ou « Poursuivre » sont des réglages par défaut. L'utilisateur peut les changer en « Poursuivre » et « Arrêter ». Consultez le manuel d'utilisation sur <http://www.smc.eu> pour plus de détails.

Série HRSE

Option/Accessoires optionnels

Option

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

T Symbole d'option

Pompe haute pression incluse

HRSE - A - 23 - T

● Pompe haute pression incluse

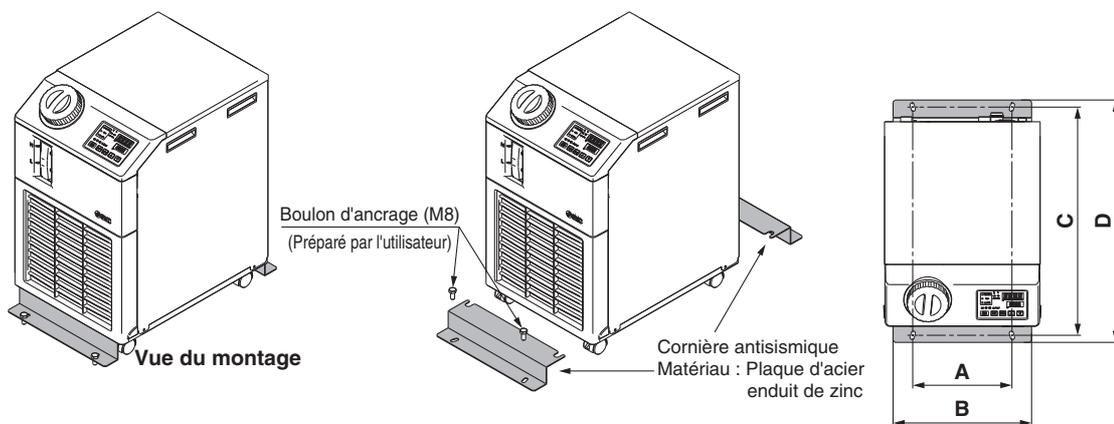
Il est possible de choisir une pompe haute pression correspondant à la résistance des raccords de l'utilisateur. La capacité frigorifique diminuera à cause de la chaleur générée dans la pompe

Accessoires optionnels

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)

Référence (par unités)	Modèle compatible	A	B	C	D
HRS-TK003	HRSE012-A-23	240	(335)	505	(540)
	HRSE018-A-23				
	HRSE024-A-23				
	HRSE012-A-23-T	240	(335)	555	(590)
HRSE018-A-23-T					
HRSE024-A-23-T					



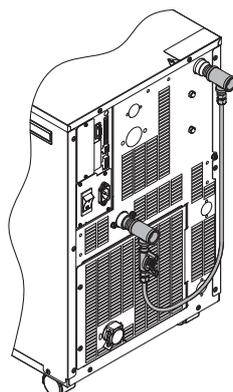
② Kit by-pass

Lorsque le liquide calorigène est inférieur au débit déterminé (7 l/min), la capacité frigorifique pourra être réduite ou la stabilité de la température largement touchée. Dans ce cas, utilisez un ensemble by-pass. Pompe haute-pression également disponible.

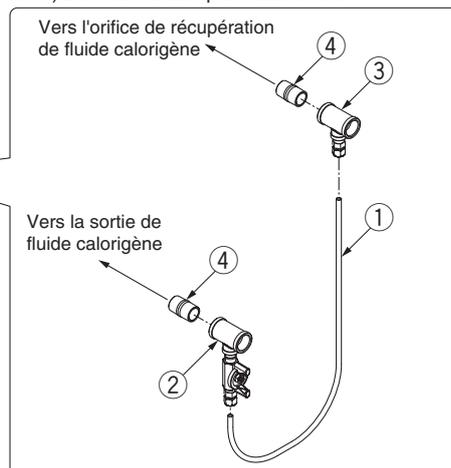
Réf.	Modèle compatible
HRS-BP001	HRSE012-A-23(-T)
	HRSE018-A-23(-T)
	HRSE024-A-23(-T)

Nomenclature

N°	Description
①	By-pass (700 mm) (Réf. : TL0806)
②	Raccordement de sortie (avec robinet à boisseau sphérique)
③	Raccordement de l'orifice de retour
④	Mamelon (Taille : 1/2) (2 pcs.)



Note) Doit être monté par l'utilisateur.



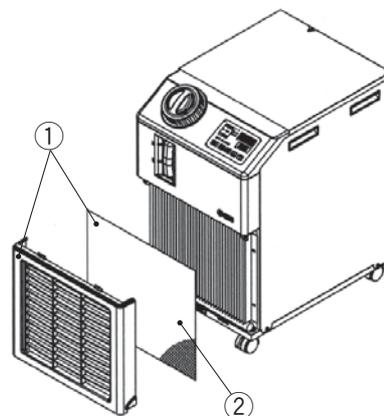
Accessoires optionnels**③ Kit de remplacement de filtre anti-poussière**

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

Réf.	Modèle compatible
HRS-FL001	HRSE□-A-23-(T)

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

**④ Kit de filtre à particules**

Élimine les corps étrangers dans le fluide calorigène.

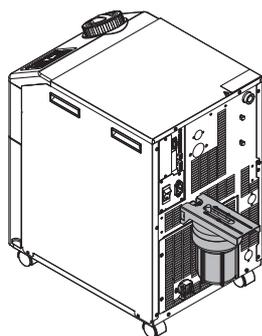
HRS-PF001-W075-H

● **Tableau 2**

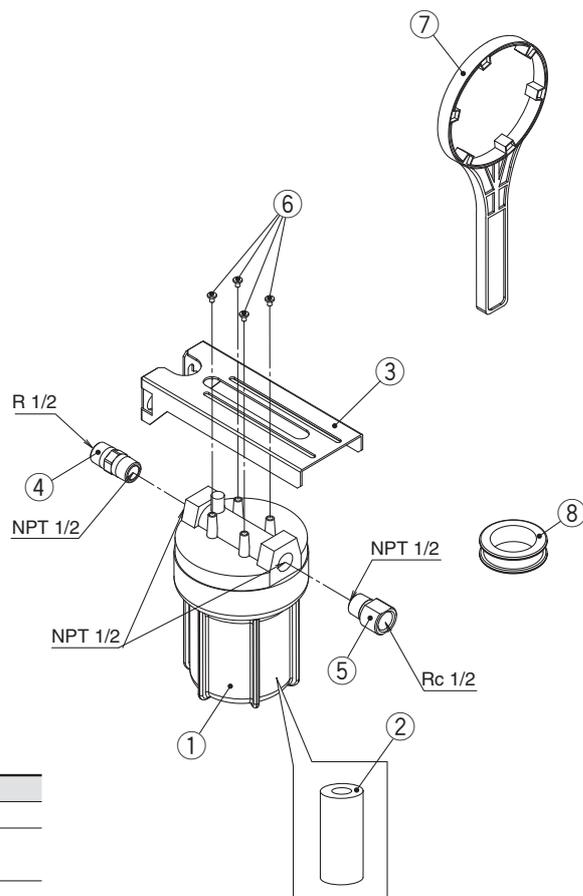
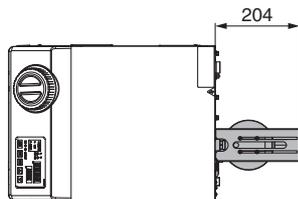
Symbole	Accessoire
—	Aucun
H	Avec molette

● **Tableau 1**

Symbole	Précision de filtration nominale [µm]	Réf. élément de remplacement pour L125 (pièce individuelle)
—	Sans élément	—
W005	5	EJ202S-005X11
W075	75	EJ202S-075X11



Vue du montage

**Nomenclature**

N°	Modèle	Description	Matériau	Qté	Note
①	—	Corps	PP	1	—
②	EJ202S-005X11 EJ202S-075X11	Cartouche	PP/PE	1	—
③	—	Fixation du filtre à particules	SGCC	1	—
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	—

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, par 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 **Utilise 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]

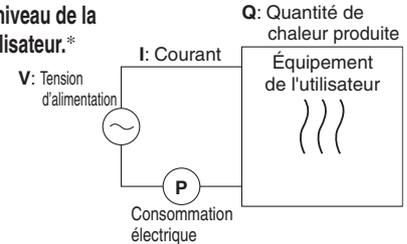
$$Q = P = \frac{W}{\text{Efficacité}}$$

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 calorigène entre l'entrée et la sortie en faisant circuler le fluide calorigène dans l'équipement de l'utilisateur.

La quantité de chaleur produite par l'équipement de l'utilisateur **Q** : Inconnu [W] ([J/s])
 Fluide calorigène : Eau de distribution*
 Débit de la masse du fluide calorigène **qm** : ($= \rho \times qv \div 60$) [kg/s]
 Masse volumique du fluide calorigène ρ : 1 [kg/dm³]
 Débit de liquide calorigène (volume) **qv** : 10 [dm³/min]
 Chaleur spécifique du fluide calorigène **C** : 4.2×10^3 [J/(kg·K)]
 Température de sortie du fluide calorigène **T1** : 293 [K] (20 [°C])
 Température de retour du fluide calorigène **T2** : 295 [K] (22 [°C])
 Différence de température du fluide calorigène ΔT : 2.0 [K] ($= T_2 - T_1$)
 Facteur de conversion : minutes en secondes (unités SI) : 60 [s/min]

* Reportez en page 14 pour connaître les valeurs de propriétés physiques typiques de l'eau de distribution ou d'autres fluides calorigènes.

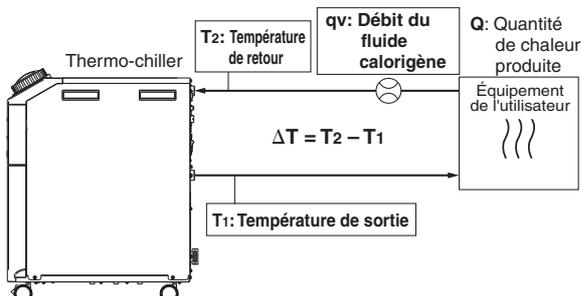
$$Q = qm \times C \times (T_2 - T_1)$$

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

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

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 calorigène : Eau de distribution*
 Débit massique du fluide calorigène **qm** : ($= \rho \times qv \times 60$) [kgf/h]
 Masse volumique du fluide calorigène γ : 1 [kgf/l]
 Débit de liquide calorigène (volume) **qv** : 10 [l/min]
 Chaleur spécifique du fluide calorigène **C** : 1.0×10^3 [cal/(kgf·°C)]
 Température de sortie du fluide calorigène **T1** : 20 [°C]
 Température de retour du fluide calorigène **T2** : 22 [°C]
 Différence de température du fluide calorigène ΔT : 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]

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

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

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

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

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

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

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

Calcul de la capacité frigorifique requise

Exemple 3 : lorsqu'il n'y a pas d'émission de chaleur et lorsque l'objet est refroidi en dessous d'une certaine température et pendant un certain temps.

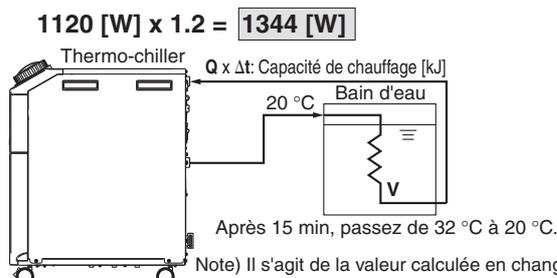
Quantité de chaleur par substance refroidie (par unité de temps) **Q** : Inconnu [W] [(J/s)]
 Substance refroidie : Eau
 Masse de la substance refroidie **m** : (= $\rho \times V$) [kg]
 Masse volumique de la substance refroidie ρ : 1 [kg/l]
 Volume total de la substance refroidie **V** : 20 [dm³]
 Chaleur spécifique de la substance refroidie **C** : 4.2 x 10³ [J/(kg·K)]
 Température de la substance refroidie au début du refroidissement **T₀** : 305 [K] (32 [°C])
 Température de la substance refroidie après t heures **T_t** : 293 [K] (20 [°C])
 Écart de température de refroidissement ΔT : 12 [K] (= $T_0 - T_t$)
 Temps de refroidissement Δt : 900 [s] (= 15 [min])

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

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

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

Capacité frigorifique = avec un facteur de sécurité de 20 %, **1120 [W] x 1.2 = 1344 [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 γ : 1 [kgf/l]
 Volume total de la substance refroidie **V** : 20 [L]
 Chaleur spécifique de la substance refroidie **C** : 1.0 x 10³ [cal/(kgf·°C)]
 Température de la substance refroidie quand le refroidissement commence **T₀** : 32 [°C]
 Température de la substance refroidie après t heures **T_t** : 20 [°C]
 Écart de température de refroidissement ΔT : 12 [°C] (= $T_0 - T_t$)
 Temps de refroidissement Δt : 15 [min]
 Facteur de conversion : heures en minutes : 60 [min/h]
 Facteur de conversion : kcal/h en kW : 860 [(cal/h)/W]

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

$$= \frac{1 \times 20 \times 60 \times 1.0 \times 10^3 \times 12}{15 \times 860} \approx 1120 \text{ [W]}$$

Capacité frigorifique = avec un facteur de sécurité de 20 %, **1120 [W] x 1.2 = 1344 [W]**

Précautions concernant la capacité frigorifique requise

1. Capacité calorifique

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

2. Capacité de pompage

<Débit du fluide calorigène>

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

<Pression de décharge du fluide calorigène>

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

Valeurs des caractéristiques physiques des fluides calorigènes

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

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

Chaleur spécifique **C** : 4.19 x 10³ [J/(kg·K)] (ou en utilisant un système d'unité conventionnel, 1 x 10³ [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

Valeur de propriété physique Température	Densité ρ [kg/l]	Chaleur spécifique C [J/(kg·K)]	Système conventionnel	
			Masse volumique γ [kgf/l]	Chaleur spécifique C [cal/(kgf·°C)]
5 °C	1.00	4.2 x 10 ³	1.00	1 x 10 ³
10 °C	1.00	4.19 x 10 ³	1.00	1 x 10 ³
15 °C	1.00	4.19 x 10 ³	1.00	1 x 10 ³
20 °C	1.00	4.18 x 10 ³	1.00	1 x 10 ³
25 °C	1.00	4.18 x 10 ³	1.00	1 x 10 ³
30 °C	1.00	4.18 x 10 ³	1.00	1 x 10 ³
35 °C	0.99	4.18 x 10 ³	0.99	1 x 10 ³
40 °C	0.99	4.18 x 10 ³	0.99	1 x 10 ³

Solution aqueuse de glycol d'éthylène 15%

Valeur de propriété physique Température	Densité ρ [kg/l]	Chaleur spécifique C [J/(kg·K)]	Système conventionnel	
			Masse volumique γ [kgf/l]	Chaleur spécifique C [cal/(kgf·°C)]
5 °C	1.02	3,91 x 10 ³	1.02	0,93 x 10 ³
10 °C	1.02	3,91 x 10 ³	1.02	0,93 x 10 ³
15 °C	1.02	3,91 x 10 ³	1.02	0,93 x 10 ³
20 °C	1.01	3,91 x 10 ³	1.01	0,93 x 10 ³
25 °C	1.01	3,91 x 10 ³	1.01	0,93 x 10 ³
30 °C	1.01	3,91 x 10 ³	1.01	0,94 x 10 ³
35 °C	1.01	3,91 x 10 ³	1.01	0,94 x 10 ³
40 °C	1.01	3,92 x 10 ³	1.01	0,94 x 10 ³

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



Série HRSE

Précautions spécifiques au produit 1

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

Conception

⚠ Attention

1. Ce catalogue présente les caractéristiques d'une seule unité.

- 1) Vérifiez les spécificités de cette unité simple (contenues dans le catalogue) et observez minutieusement l'adaptabilité de cette unité avec le système du client.
- 2) Bien que le circuit de protection soit installé comme une unité autonome, préparez une cuvette de vidange, un détecteur de fuite d'eau, un système d'évacuation d'air et un équipement d'arrêt d'urgence en fonction des conditions de fonctionnement de l'appareil utilisateur. Il est demandé à l'utilisateur de concevoir le système de sécurité de toute l'installation.

2. Si vous devez refroidir des zones ouvertes à l'air libre (réservoirs, tubes), prévoyez le système de raccordement qui s'y rapporte.

Pour le refroidissement de réservoirs extérieurs en plein air, installer les canalisations de façon à prévoir des serpentins pour refroidir l'intérieur des réservoirs et pour retourner le volume entier du fluide calorigène évacué.

3. Ne pas utiliser de matériau corrosif pour les matières en contact avec le fluide du fluide calorigène.

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 calorigène. Fournir une protection contre la corrosion lors de l'utilisation du produit.

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 13 et 14 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

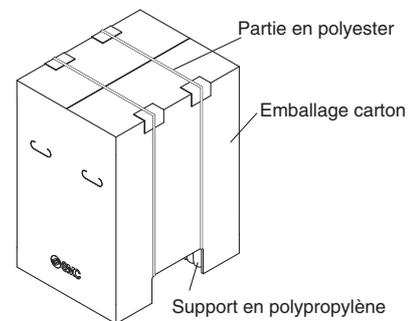
1. Cet équipement est lourd. Veuillez accorder une attention particulière à la sécurité et à la position du produit lors des transports ou des déplacements.

2. Veuillez lire attentivement le Manuel d'utilisation pour le déplacement du produit après le déballage.

⚠ Précaution

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

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



Modèle	Masse [kg]	Dimensions [mm]
HRSE012-A-23 HRSE018-A-23 HRSE024-A-23	41	Hauteur 790 x Largeur 470 x Profondeur 580
HRSE012-A-23-T HRSE018-A-23-T HRSE024-A-23-T	48	Hauteur 790 x Largeur 470 x Profondeur 580



Série HRSE

Précautions spécifiques au produit 2

Veillez lire ces consignes avant l'utilisation. Reportez-vous à la page annexe pour connaître les consignes de sécurité. 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 l'eau, 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 calorigène ne sont pas restés dans la tuyauterie)

Pendant le fonctionnement : 5 à 40 °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] Alimentation 230 V	② Coefficient de capacité de refroidissement
Moins de 1000 m	40	1.00
Moins de 1500 m	38	0.85
Moins de 2000 m	36	0.80
Moins de 2500 m	34	0.75
Moins de 3000 m	32	0.70

Attention

- 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.

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 à l'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 Il génère des particules à l'intérieur.

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. Lorsque vous retirez les roulettes pour installer le produit, levez le produit au moins de 10 mm en utilisant un dispositif de réglage, etc.

Ce produit ne peut pas être installé directement sur le sol, car des vis sortent sous le produit.



Série HRSE

Précautions spécifiques au produit 3

Veillez lire ces consignes avant l'utilisation. Reportez-vous à la page annexe pour connaître les consignes de sécurité. 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>

Raccordement

⚠ Précaution

1. Vérifier que les canalisations du fluide calorigène sont compatibles avec le fluide calorigène, 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.

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 calorigène, de la purge ou de l'excédent liquide, utilisez une clé serre-tube.

4. Lors du raccordement des canalisations du fluide calorigène, 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 calorigène 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

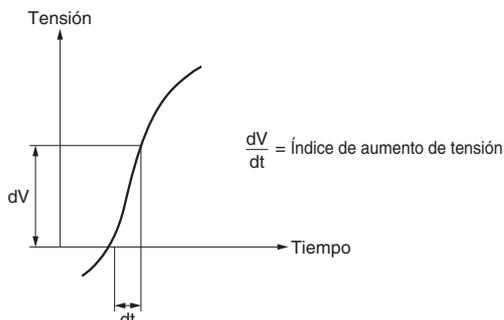
1. La terre ne doit jamais être reliée à une ligne d'eau, de gaz ou à un paratonnerre.

⚠ 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 μ sec., il pourrait en résulter un dysfonctionnement.



Fluide calorigène

⚠ Précaution

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

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

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

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

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

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

* Dans le cas de [M Ω -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. Utilisez un glycol d'éthylène qui ne contient pas d'additifs comme des 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.

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

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



Série HRSE

Précautions spécifiques au produit 4

Veillez lire ces consignes avant l'utilisation. Reportez-vous à la page annexe pour connaître les consignes de sécurité. 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 liquide en circulation doit être compris dans la plage spécifiée entre "HIGH" [fort] et "LOW" [faible].
Le fluide calorigène déborde lorsque le niveau spécifié est dépassé.

2) Retirez l'air.

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

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

La pompe peut fonctionner indépendamment.

2. Vérification pendant utilisation

• Vérifiez la température du fluide calorigène.

La plage de température de service du fluide calorigène est comprise entre 10 et 30 °C.

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

3. Méthode d'arrêt d'urgence

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

Durée de redémarrage de l'opération

⚠ Précaution

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.

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 calorigène est trop élevée.
- La quantité de chaleur produite par l'appareil de l'utilisateur est trop élevée par rapport à la capacité frigorifique.
- La température ambiante est trop élevée. (vérifiez la température ambiante dans les caractéristiques.)
- L'orifice de ventilation est obstrué par de la poussière ou de la saleté.

Entretien

⚠ Précaution

<Contrôle régulier tous les mois>

1. Nettoyage de l'orifice de ventilation.

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

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

<Inspection périodique trimestrielle>

1. Inspecter le fluide calorigène.

1) Avec de l'eau d'alimentation

• Remplacement de l'eau d'alimentation

Le non remplacement de l'eau d'alimentation peut favoriser le développement de bactéries ou d'algues. Le fluide doit être changé régulièrement en fonction des conditions d'utilisation.

• Nettoyage de la cuve

Vérifier l'absence de poussière, d'écume ou de corps étrangers dans le fluide calorigène à l'intérieur du réservoir et nettoyer régulièrement le réservoir.

2) Avec une solution aqueuse de glycol d'éthylène

Vérifiez que la concentration n'excède pas 15 % à l'aide d'un mètre de concentration.

Diluer ou ajouter au besoin pour obtenir la bonne concentration.

<Contrôle régulier pendant l'hiver>

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

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

2. Consulter un professionnel.

Pour d'autres procédés de prévention du gel (comme les bandes chauffantes disponibles dans le commerce, etc.), prendre conseil auprès d'un professionnel.

⚠️ Consignes de sécurité

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

⚠️ Précaution :

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

⚠️ Attention :

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

⚠️ Danger :

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

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

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

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

(1ère partie : recommandations générales)

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

etc.

⚠️ Attention

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

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

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

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

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

1. L'inspection et l'entretien des équipements ou machines ne devront être effectués qu'une fois que les mesures de prévention de chute et de mouvement non maîtrisés des objets manipulés ont été confirmées.

2. Si un équipement doit être déplacé, assurez-vous que toutes les mesures de sécurité indiquées ci-dessus ont été prises, que le courant a été coupé à la source et que les précautions spécifiques du produit ont été soigneusement lues et comprises.

3. Avant de redémarrer la machine, prenez des mesures de prévention pour éviter les dysfonctionnements malencontreux.

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

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

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

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

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

Garantie limitée et clause limitative de responsabilité/clauses de conformité

Le produit utilisé est soumis à la "Garantie limitée et clause limitative de responsabilité" et aux "Clauses de conformité".

Veuillez les lire attentivement et les accepter avant d'utiliser le produit.

Garantie limitée et clause limitative de responsabilité

1. La période de garantie du produit est d'un an de service ou d'un an et demi après livraison du produit, selon la première échéance.*2)

Le produit peut également tenir une durabilité spéciale, une exécution à distance ou des pièces de rechange. Veuillez demander l'avis de votre succursale commerciale la plus proche.

2. En cas de panne ou de dommage signalé pendant la période de garantie, période durant laquelle nous nous portons entièrement responsable, votre produit sera remplacé ou les pièces détachées nécessaires seront fournies.

Cette limitation de garantie s'applique uniquement à notre produit, indépendamment de tout autre dommage encouru, causé par un dysfonctionnement de l'appareil.

3. Avant d'utiliser les produits SMC, veuillez lire et comprendre les termes de la garantie, ainsi que les clauses limitatives de responsabilité figurant dans le catalogue pour tous les produits particuliers.

*2) Les ventouses sont exclues de la garantie d'un an.

Une ventouse étant une pièce consommable, elle est donc garantie pendant un an à compter de sa date de livraison.

Ainsi, même pendant sa période de validité, la limitation de garantie ne prend pas en charge l'usure du produit causée par l'utilisation de la ventouse ou un dysfonctionnement provenant d'une détérioration d'un caoutchouc.

Clauses de conformité

1. L'utilisation des produits SMC avec l'équipement de production pour la fabrication des armes de destruction massive (ADM) ou d'autre type d'arme est strictement interdite.

2. Les exportations des produits ou de la technologie SMC d'un pays à un autre sont déterminées par les directives de sécurité et les normes des pays impliqués dans la transaction. Avant de livrer les produits SMC à un autre pays, assurez-vous que toutes les normes locales d'exportation sont connues et respectées.

⚠️ Précaution

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

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

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

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

⚠️ Précaution

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

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

⚠️ Consignes de sécurité

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

SMC Corporation (Europe)

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

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