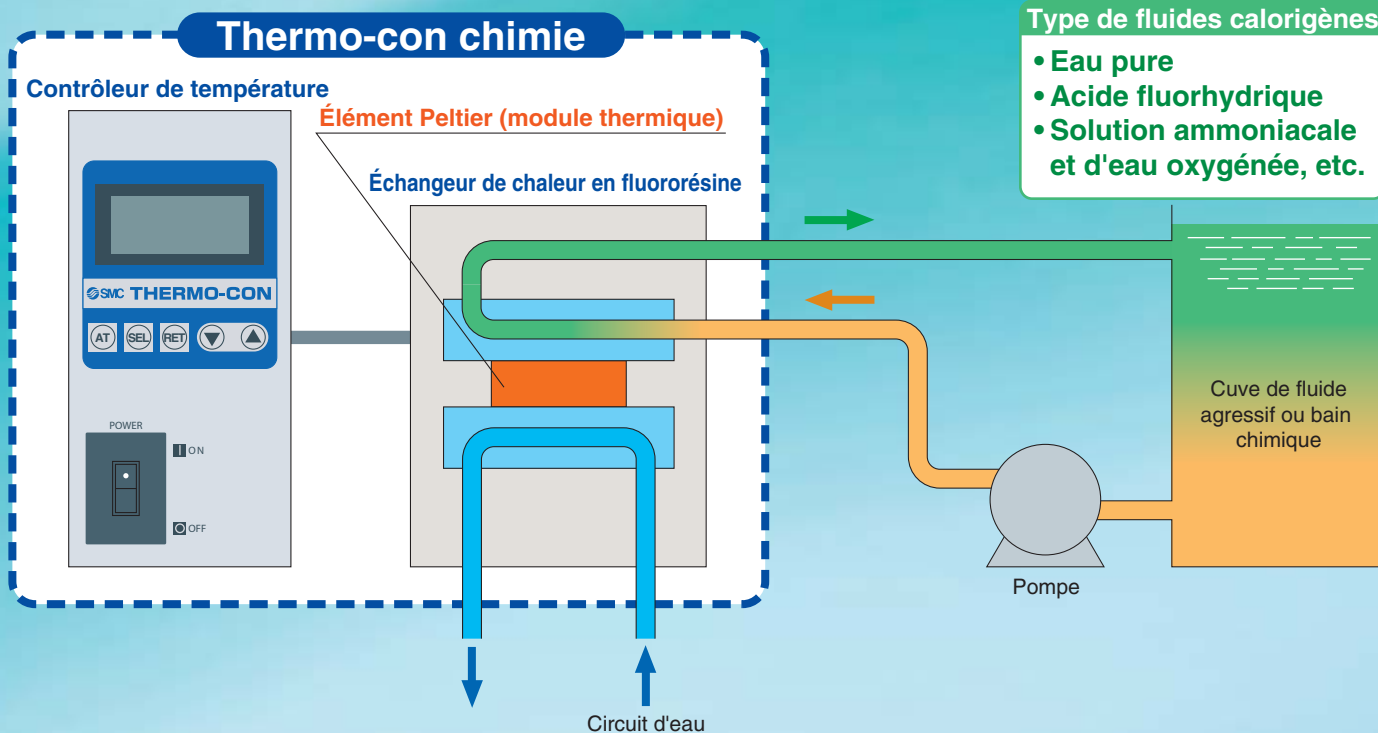


Contrôleur de température à effet Peltier pour fluides agressifs

# Thermo-con chimie

L'échangeur de chaleur en **fluorésine** permet le contrôle direct de la température de fluides agressifs!!



Pression d'épreuve à la pointe de l'industrie

**0.35 MPa (50 PSI) !!**

• Températ. d'utilisation : **10°C à 60°C**

• Stabilité de la température : **0.1°C**

• Capacité frigorifique (avec de l'eau) :  
**300 w, 500 w, 750 w**

• Normes de sécurité :

Conforme **CE, UL, (eti NRTL)**

• Conforme **RoHS**

Série **HED**

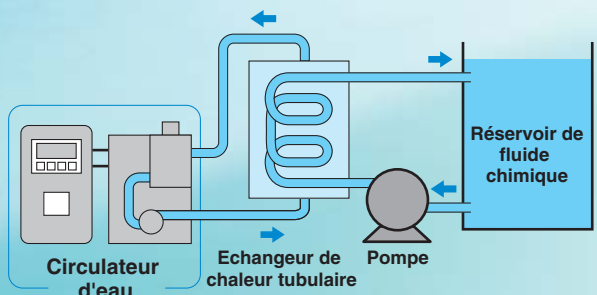


**SMC**  
CAT.EUS40-54A-FR

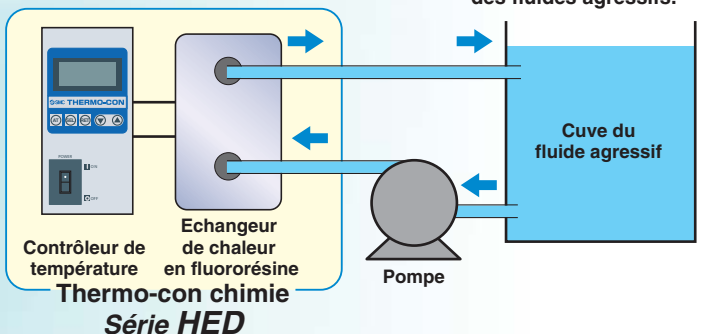
# Contrôle direct de la température des fluides agressifs

- Le matériau PFA au contact du fluide empêche une contamination par élution des ions métalliques.
- Un échangeur de chaleur tubulaire est inutile.

## Contrôle indirect de la temp.

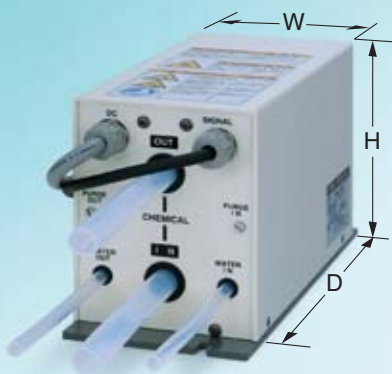


## Contrôle direct de la temp.



# Compact/léger

- Échangeur de chaleur développé par SMC adapté à la forme du module Peltier (module thermique)  
Compact et léger



## Échangeur de chaleur

Modèle	W	D	H	Masse
HED003	130 mm (5.12")	263 mm (10.4")	170 mm (6.69")	8 kg (17.6 lb)
HED005	150 mm (5.91")	294 mm (11.6")	222 mm (8.74")	14 kg (30.8 lb)
HED007				15 kg (33 lb)

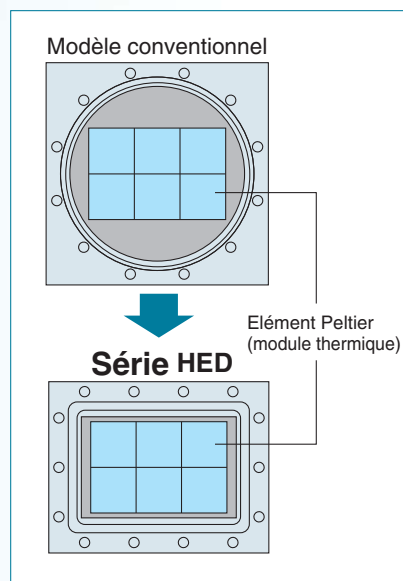
Note) Les dimensions du profil externe ne tiennent pas compte des parties saillantes, telles que l'équerre, la bride et le tube.



## Contrôleur de température

Modèle	W	D	H	Masse
HED003	100 mm (3.94")	320 mm (12.6")	215 mm (8.46")	6 kg (13.2 lb)
HED005	140 mm (5.51")	350 mm (13.8")	215 mm (8.46")	8 kg (17.6 lb)
HED007	165 mm (6.50")	447 mm (17.6")	215 mm (8.46")	13 kg (28.6 lb)

Note) Les dimensions du profil externe ne tiennent pas compte des parties saillantes, telles que l'équerre, la bride et le tube.



## ● Applications

Pour l'industrie des semi-conducteurs

**Equip. de nettoyage**

**Equip. de chromage**

**Estampilleuse humide, etc.**

Et tout autre type d'industrie...

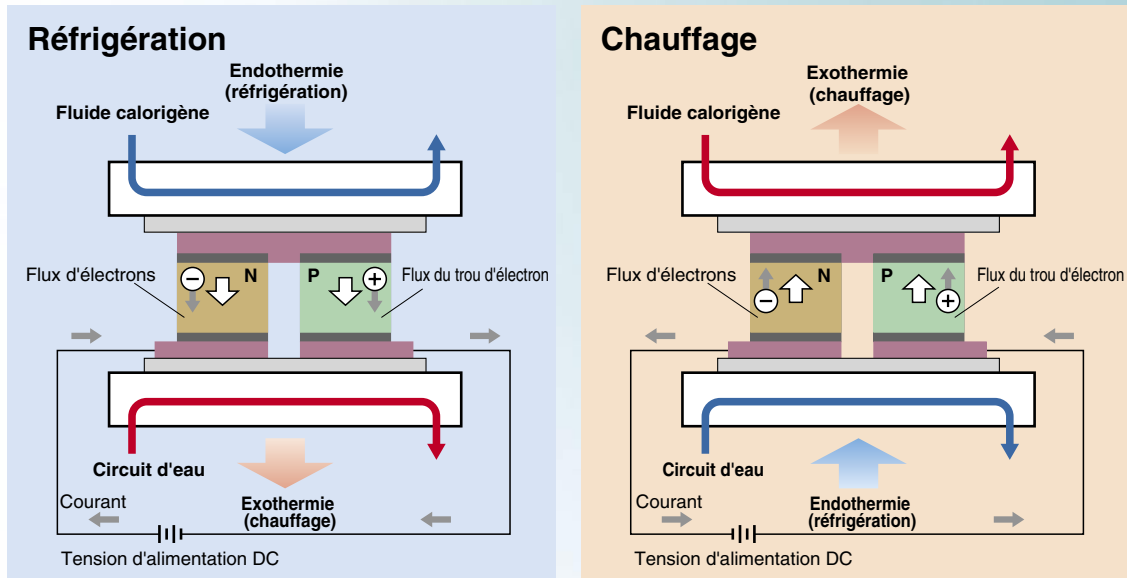
## ● Exemple de fluides compatibles

Produits chimiques	Température d'utilisation	Produits chimiques	Température d'utilisation
Eau pure	10 à 60°C	Solution ammoniacale et d'eau oxygénée	10 à 60°C
Acide fluorhydrique	10 à 40°C	Hydroxyde de sodium	10 à 60°C
Acide sulfurique (excepté l'acide sulfurique fumant)	10 à 50°C	Eau ozonisée	10 à 60°C
Solution de sulfate de cuivre	10 à 50°C		

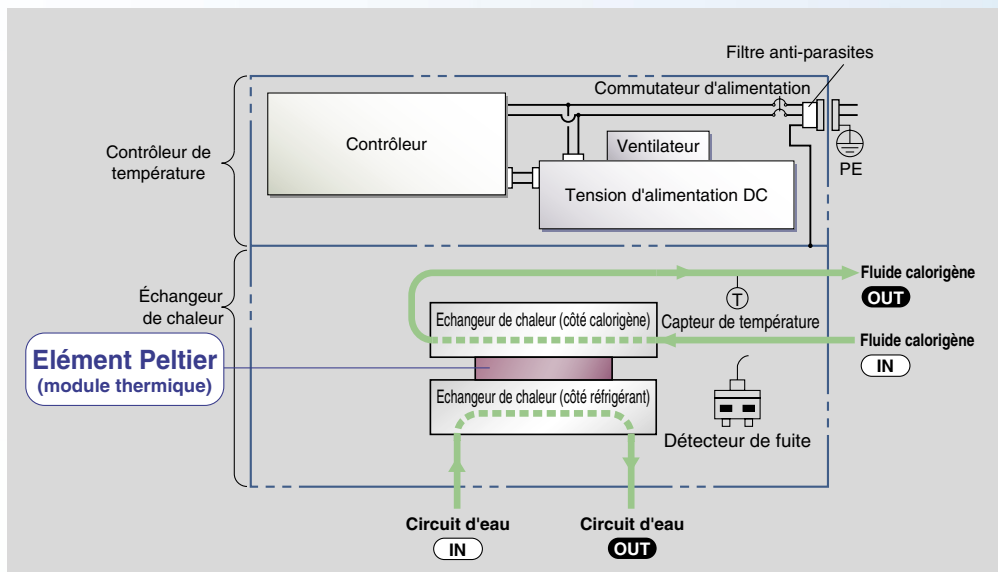
Note) Le thermo-con chimie n'est pas conçu anti-déflagrant. Il est donc incompatible avec des fluides inflammables.

## Principe de l'élément Peltier (module thermique/appareil thermoélectrique)

L'élément Peltier est un élément statique plat à semi-conducteurs P et N montés alternativement. Lorsqu'un courant continu alimente l'élément, la chaleur se déplace d'une surface à l'autre grâce aux flux des électrons dans le semi-conducteur N et des trous d'électrons dans le semi-conducteur P. Ce mouvement engendre de la chaleur. Une surface de l'élément absorbe ainsi la chaleur et se refroidit tandis que l'autre surface se réchauffe. Lorsque l'on inverse la direction du courant continu, le mouvement de chaleur s'inverse également. En conséquence, l'élément Peltier peut aussi bien produire un effet de chaleur qu'un effet de refroidissement selon le sens du courant. Il permet de commuter très rapidement et de contrôler précisément la température.



## Construction du système et principe



Le contrôleur de température se compose d'une CPU et d'une alimentation en courant continu qui servent à activer les éléments Peltier. Il transmet aux éléments Peltier le courant continu adéquat, en se basant sur la différence entre le point de réglage et la valeur du capteur de température. Le capteur de température se trouve dans l'échangeur de chaleur ainsi que le capteur de fuite, dans le but de détecter une fuite d'eau ou de fluides agressifs incongrue.



## Guide de sélection du modèle

### Exemple 1 : Au cas où la quantité de chaleur produite dans l'équipement du client est connue.

Source de chaleur produite Q : 400 W (à 25°C)

Capacité frigorifique = Considérant un facteur de sécurité de 20 %, sélectionnez  $400 \text{ W} \times 1.2 = 480 \text{ W}$  (à 25°C) min.

### Exemple 2 : Au cas où la quantité de chaleur produite dans l'équipement du client est inconnue.

Obtenir l'écart de température entre l'entrée et la sortie en faisant circuler le fluide calorigène à l'intérieur de l'équipement du client.

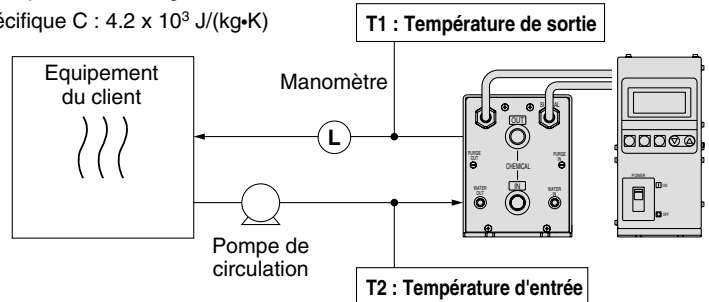
Quantité de chaleur produite Q	: Inconnu
Ecart de température du fluide en circulation ( $\Delta T (= T2 - T1)$ )	: 1.0°C (1 K)
Température de sortie du fluide calorigène (T1)	: 20°C (293.15 K)
Température d'entrée du fluide calorigène (T2)	: 21°C (294.15 K)
Débit du fluide calorigène (L)	: 7 l/min
Fluide calorigène	: Eau
	Masse volumique $\gamma$ : $1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
	Chaleur spécifique C : $4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$

$$Q = \frac{\Delta T \times L \times \gamma \times C}{60 \times 1000}$$

$$= \frac{1 \times 7 \times 1 \times 10^3 \times 4.2 \times 10^3}{60 \times 1000}$$

$$= 490 \text{ W}$$

Capacité frigorifique = En considérant un facteur de sécurité de 20 %,  $490 \times 1.2 = 588 \text{ W}$



### Exemple 3 : Au cas où l'objet est réfrigéré à une certaine température et durant un temps donné.

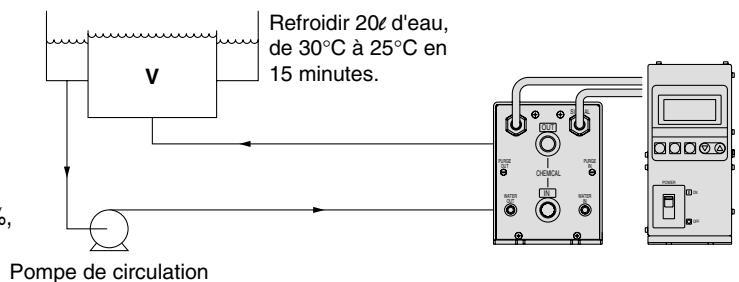
Volume total de l'objet en train d'être refroidi (V)	: 20 l
Temps de refroidissement (h)	: 15 min
Ecart de température de refroidissement ( $\Delta T$ ):	5°C (5 K)
Fluide calorigène	: Eau
	Masse volumique $\gamma$ : $1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
	Chaleur spécifique C : $4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$

$$Q = \frac{\Delta T \times V \times \gamma \times C}{h \times 60 \times 1000}$$

$$= \frac{5 \times 20 \times 1 \times 10^3 \times 4.2 \times 10^3}{15 \times 60 \times 1000}$$

$$= 467 \text{ W}$$

Capacité frigorifique = En considérant un facteur de sécurité de 20 %,  $467 \times 1.2 = 560 \text{ W}$



## Précautions lors du choix du modèle

Le débit du fluide calorigène dépend de la résistance interne de l'équipement du client, mais aussi de la longueur, du diamètre et de la résistance des courbures de tuyauterie de ce même fluide, etc. Vérifiez que vous puissiez obtenir le débit requis pour le fluide calorigène avant l'utilisation.

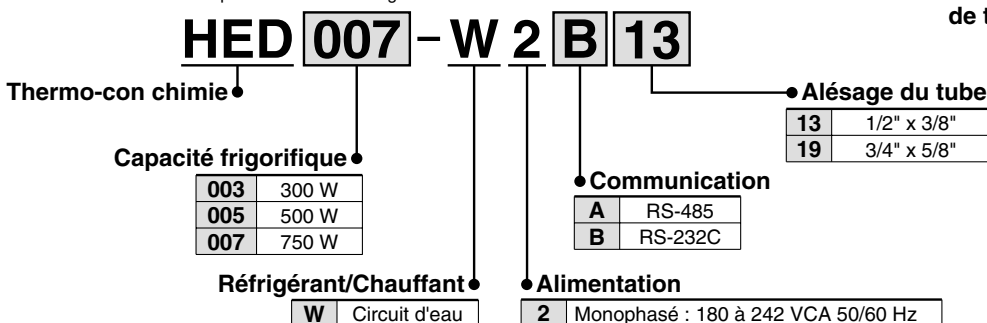
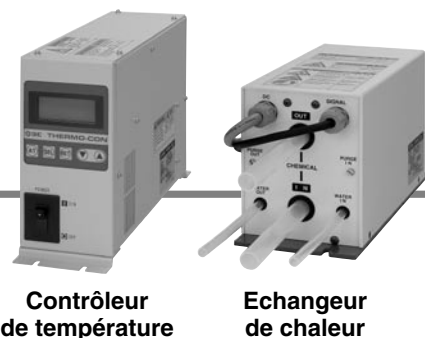
# Thermo-con chimie

# Série HED

Pour passer commande

## Référence du kit (contrôleur de température + échangeur de chaleur)

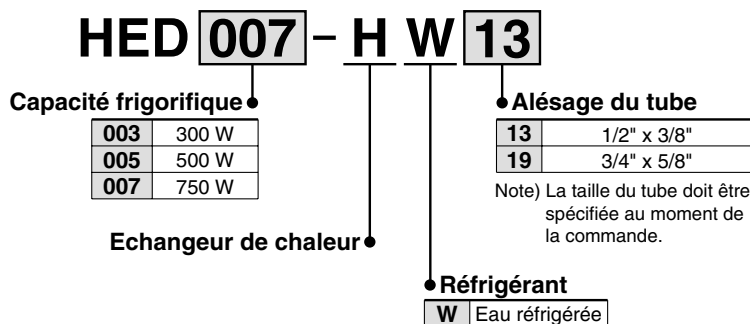
Note) La plaque d'identification apparaissant sur le Thermo-con chimie indique les références du contrôleur de température et de l'échangeur de chaleur.



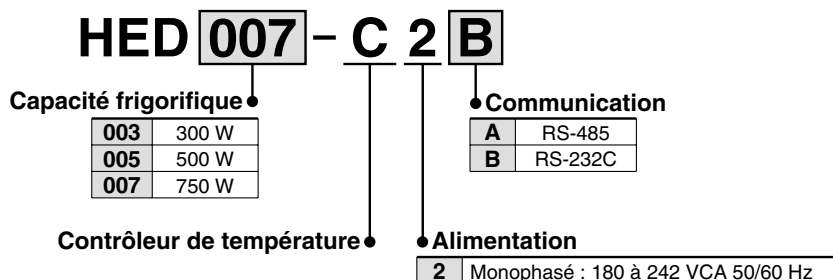
## Jeu combiné

Référence du jeu	Mod. d'échangeur de chaleur	Mod. de contrôleur de temp.
HED003-W2A13	HED003-HW13	HED003-C2A
HED003-W2A19	HED003-HW19	
HED003-W2B13	HED003-HW13	HED003-C2B
HED003-W2B19	HED003-HW19	
HED005-W2A13	HED005-HW13	HED005-C2A
HED005-W2A19	HED005-HW19	
HED005-W2B13	HED005-HW13	HED005-C2B
HED005-W2B19	HED005-HW19	
HED007-W2A13	HED007-HW13	HED007-C2A
HED007-W2A19	HED007-HW19	
HED007-W2B13	HED007-HW13	HED007-C2B
HED007-W2B19	HED007-HW19	

## Échangeur de chaleur



## Contrôleur de température



## Caractéristiques principales (Pour plus de détails, reportez-vous aux informations : "Caractéristiques du produit".)

### Caractéristiques de l'échangeur de chaleur

Modèle d'échangeur de chaleur	HED003-HW13	HED003-HW19	HED005-HW13	HED005-HW19	HED007-HW13	HED007-HW19
Capacité frigorifique (eau) <sup>Note 1)</sup>	300 W		500 W		750 W	
Capacité calorifique (eau) <sup>Note 1)</sup>	600 W		1000 W		1 800 W	
Méthode frigorifique/calorifique	Élément Peltier (Appareil thermoélectrique, module thermique)					
Réfrigérant/Chauffant	Circuit d'eau					
Température d'utilisation	10 à 60°C (selon le type de fluide en circulation)					
Fluide calorigène	Fluides compatibles <sup>Note 2)</sup>	Eau pure, acide fluorhydrique, solution ammoniacale et d'eau oxygénée, etc.				
	Matériau mouillé	PFA				
	Pression d'utilisation <sup>Note 3)</sup>	0 (pression atmosphérique) à 0.35 MPa (0 à 50.75 PSI)				
	Alésage du tube (tube PFA)	1/2" x 3/8"	3/4" x 5/8"	1/2" x 3/8"	3/4" x 5/8"	1/2" x 3/8"
Circuit d'eau	Température	10 à 35°C (sans condensation)				
	Matériau mouillé	FEP, acier inox 304, acier inox 316				
	Pression d'utilisation maxi	0.5 MPa (72.5 PSI)				
	Alésage du tube	Entrée/sortie : Tube FEP 3/8" x 1/4"				
	Débit	5 à 10ℓ/min (1.3 à 2.6 g/m)				
Température ambiante	Température : 10 à 35°C, humidité : 35 à 85 % HR (sans condensation)					
Dimensions <sup>Note 4)</sup>	W130 mm x D263 mm x H170 mm (W5.12" x D10.4" x H6.69")		W150 mm x D294 mm x H222 mm (W5.91" x D11.6" x H8.74")		W150 mm x D294 mm x H222 mm (W5.91" x D11.6" x H8.74")	
Masse	Env. 8 kg (17.6 lb)		Env. 14 kg (30.8 lb)		Env. 15 kg (33 lb)	
Contrôleur de température compatible	HED003-C2A HED003-C2B		HED005-C2A HED005-C2B		HED007-C2A HED007-C2B	

Note 1) Les conditions d'utilisation sont les suivantes :

Fluide calorigène : Eau (Débit en circulation 15ℓ/min, température fixée à 25°C) ; température du circuit d'eau : 25°C ; débit du circuit d'eau : 5 ℓ/min ; température ambiante: 25°C

Note 2) Reportez-vous en page 8, à "Fluides compatibles" pour connaître la compatibilité entre le fluide calorigène et les matériaux.

Le thermo-con chimie n'est pas conçu anti-déflagrant. Il est donc incompatible avec des fluides inflammables.

Note 3) Installez l'échangeur de chaleur du côté de l'évacuation sur la pompe de circulation. Ne pas utiliser dans des endroits où une pression négative est appliquée.

La pompe de circulation du fluide doit être préparée par le client.

Note 4) Les dimensions du profil externe ne tiennent pas compte des parties saillantes, telles que l'équerre, la bride et le tube.

### Caractéristiques du contrôleur de température

Modèle de contrôleur de température	HED003-C2A	HED003-C2B	HED005-C2A	HED005-C2B	HED007-C2A	HED007-C2B
Communication	RS-485	RS-232C	RS-485	RS-232C	RS-485	RS-232C
Méthode de réglage	Contrôle PID auto-shift du chauffage/refroidissement					
Température d'utilisation	10 à 60°C (sans condensation)					
Stabilité de la température <sup>Note 1)</sup>	Dans la limite de $\pm 0.1^\circ\text{C}$ (avec charge constante)					
Capteur de température	Sonde de température Pt100Ω, 3 fils, classe A, 2 mA (pour le contrôle du capteur interne et externe) <sup>Note 4)</sup>					
Fonctions principales	Mise au point auto, réglage du capteur, décalage, auto-contrôle, contrôle de capteur externe, mémoire du seuil, alarme pour la limitation de la baisse/hausse de la température, alarme de mise en arrêt au niveau de la sortie, remote ON/OFF, détection de fuite					
Température ambiante	Température : 10 à 35°C, humidité : 35 à 80 % HR (sans condensation)					
Caractéristiques de l'alim.	Alimentation	Monophasé : 180 à 242 VCA 50/60 Hz				
	Courant nominal	3 A	5 A		14 A	
Dimensions <sup>Note 2)</sup>	W100 mm x D320 mm x H215 mm (W3.94" x D12.6" x H8.46")		W140 mm x D350 mm x H215 mm (W5.51" x D13.8" x H8.46")		W165 mm x D447 mm x H215 mm (W6.50" x D17.6" x H8.46")	
Masse	Env. 6 kg (13.2 lb)		Env. 8 kg (17.6 lb)		Env. 13 kg (28.6 lb)	
Echangeur de chaleur compatible <sup>Note 3)</sup>	HED003-HW13 HED003-HW19		HED005-HW13 HED005-HW19		HED007-HW13 HED007-HW19	

Note 1) Cette valeur est valable pour une charge constante, sans perturbation. Elle ne peut être atteinte dans certaines conditions d'utilisation.

Note 2) Les dimensions du profil externe ne tiennent pas compte des parties saillantes, telles que l'équerre, la bride, les vis et le connecteur.

Note 3) Le contrôleur de température doit être branché à une série d'échangeur de chaleur spécifique. En cas de connexion avec une autre série d'échangeur de chaleur, le contrôleur peut ne pas fonctionner normalement. (Les séries HED003 et HED005 utilisent le même connecteur. Prenez donc garde à éviter un câblage incorrect.)

Note 4) Le capteur externe doit être préparé par le client.

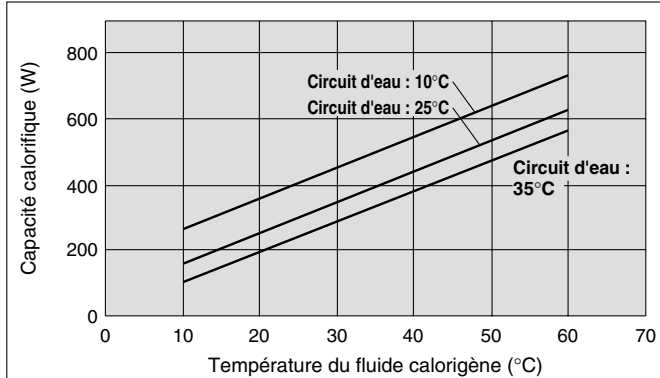
## ⚠ Précaution

- Pour combiner l'échangeur de chaleur avec le contrôleur de température, reportez-vous à la rubrique "Jeu combiné".

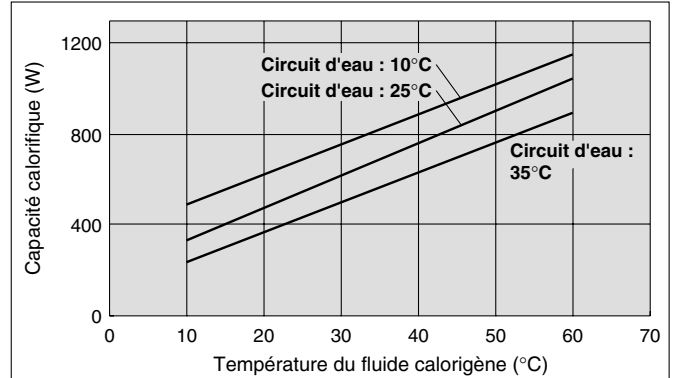
Les valeurs indiquées sur le graphique de performance sont représentatives et ne sont pas garanties. Cela permet d'avoir une marge de sécurité au moment de choisir le produit.

## Capacité frigorifique <Conditions> Fluide calorigène : eau ; débit du fluide calorigène : 15 l/min ; débit du circuit d'eau : 5 l/min

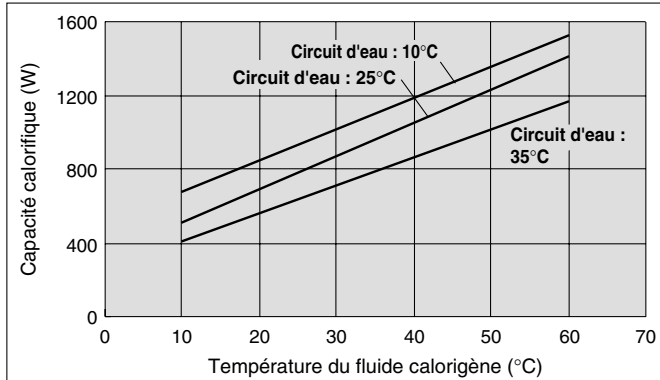
### HED003



### HED005

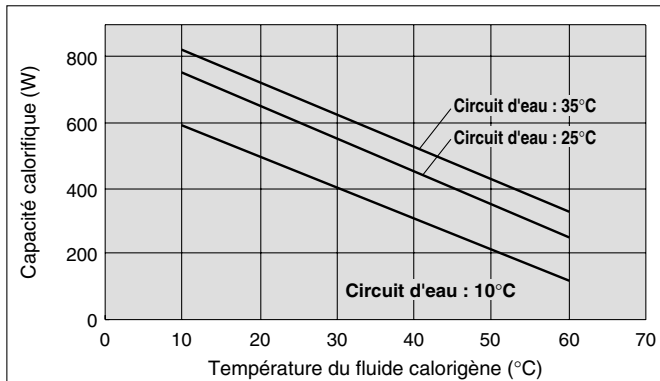


### HED007

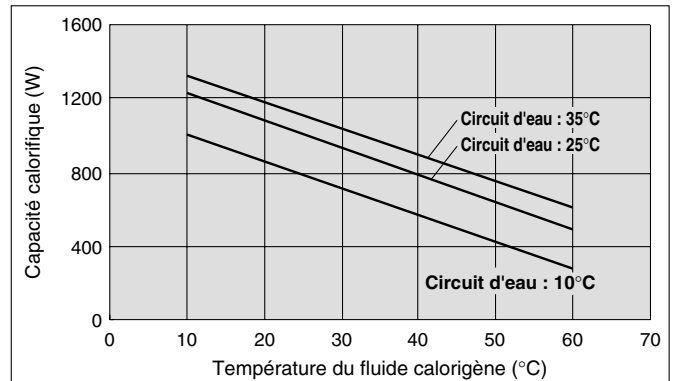


## Capacité calorifique <Conditions> Fluide calorigène : eau ; débit du fluide calorigène : 15 l/min ; débit du circuit d'eau : 5 l/min

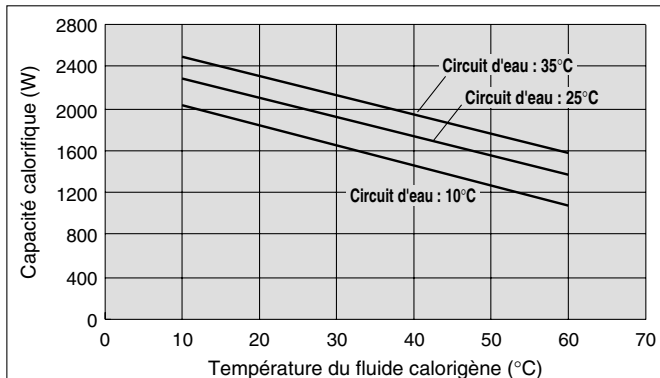
### HED003



### HED005



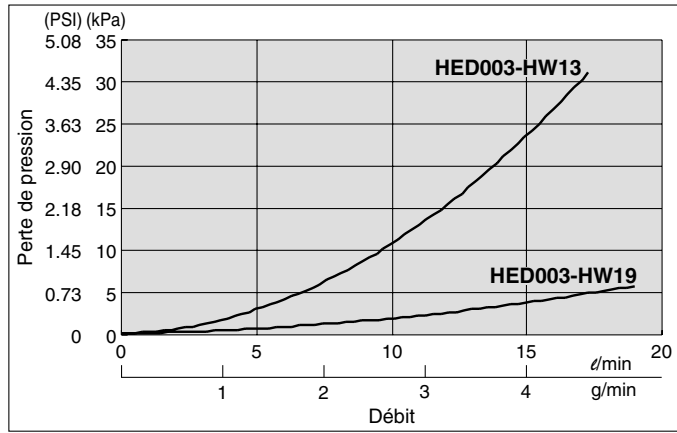
### HED007



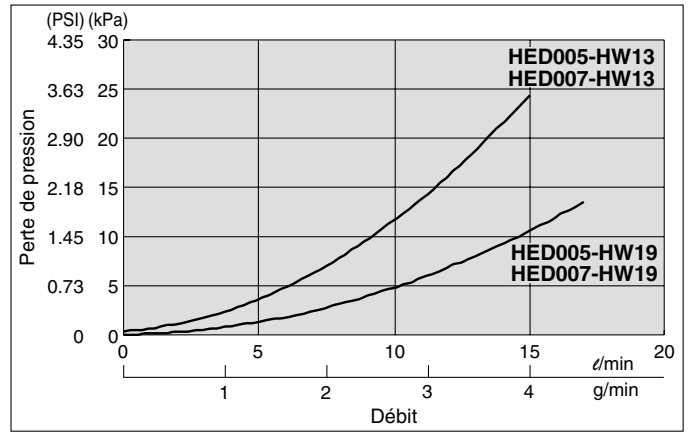


**Perte de pression dans le circuit du fluide calorigène** <Condition> Eau

**HED003**

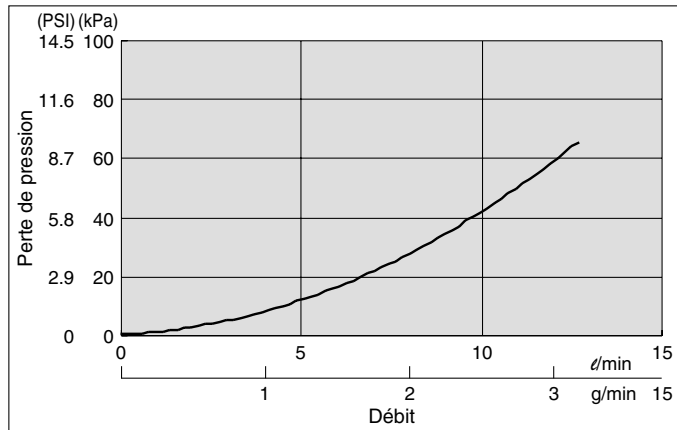


**HED005  
HED007**

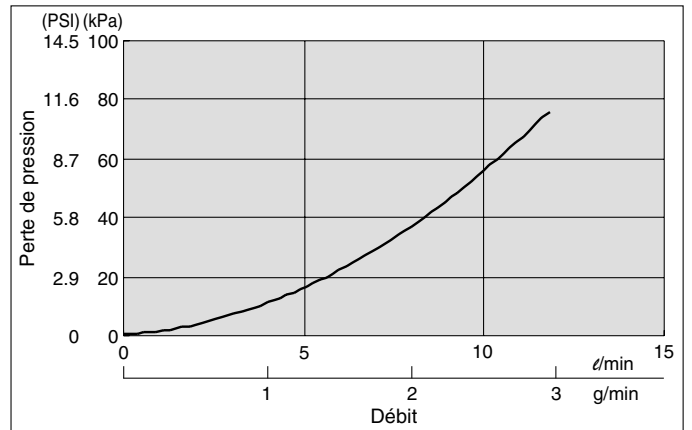


**Perte de pression dans le circuit d'eau** <Condition> Eau

**HED003**



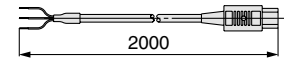
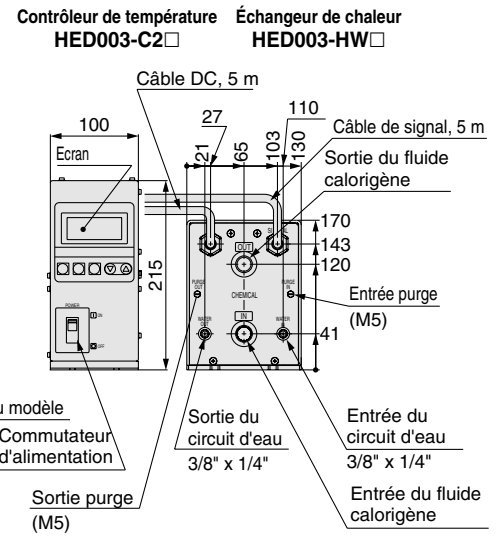
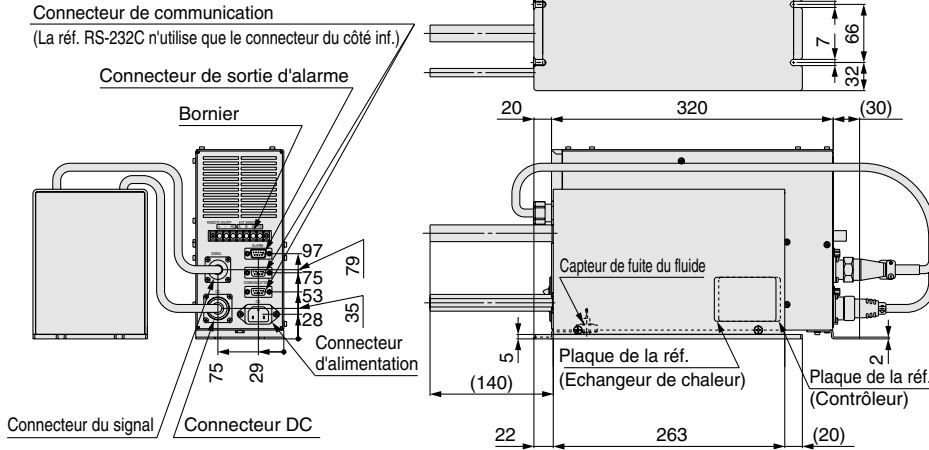
**HED005  
HED007**



# Série HED

## Dimensions

### HED003-W2 □ □



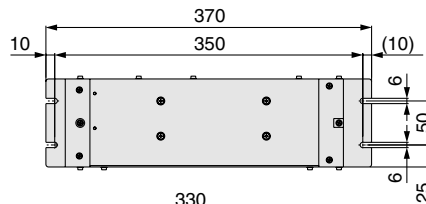
### Câble d'alimentation (Accessoires)

Connecteur : IEC60320 C13 ou équivalent  
Câble : 14 AWG, diamètre ext. ø8.4

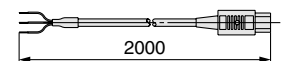
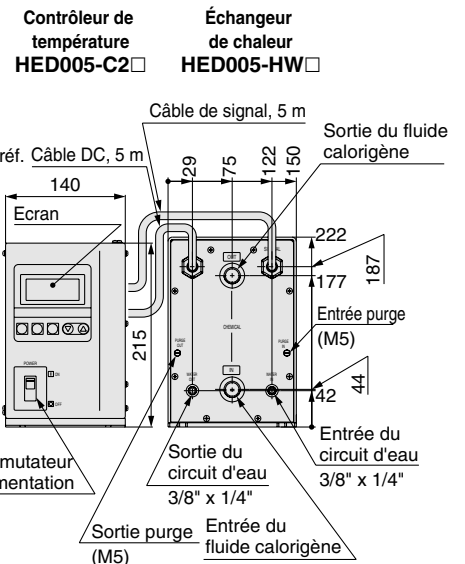
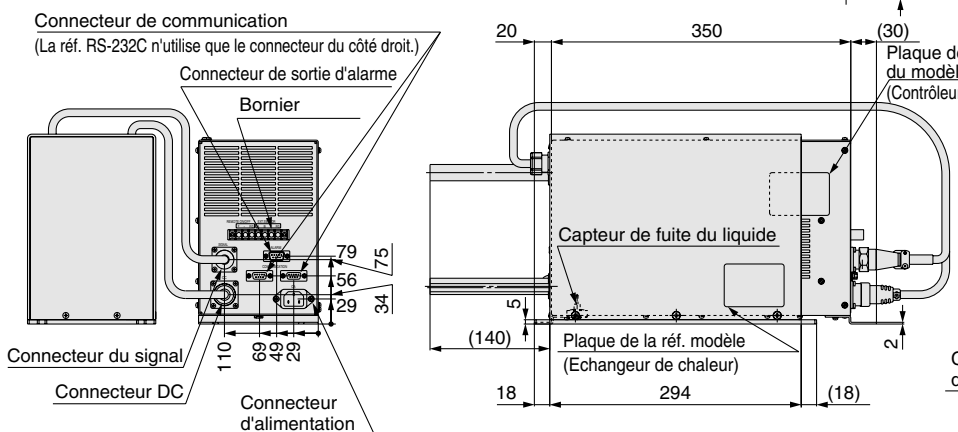
Couleur câble	Contenu
Noir 1	180 à 242 VCA
Noir 2	180 à 242 VCA
Vert/Jaune	PE

### Ø de tube du fluide calorigène

Échangeur de chaleur	Ø de tube du fluide calorigène
HED003-HW13	1/2" x 3/8"
HED003-HW19	3/4" x 5/8"



### HED005-W2 □ □



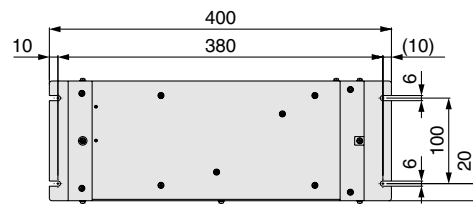
### Câble d'alimentation (Accessoires)

Connecteur : IEC60320 C13 ou équivalent  
Câble : 14 AWG, diamètre ext. ø8.4

Couleur du câble	Contenu
Noir 1	180 à 242 VCA
Noir 2	180 à 242 VCA
Vert/Jaune	PE

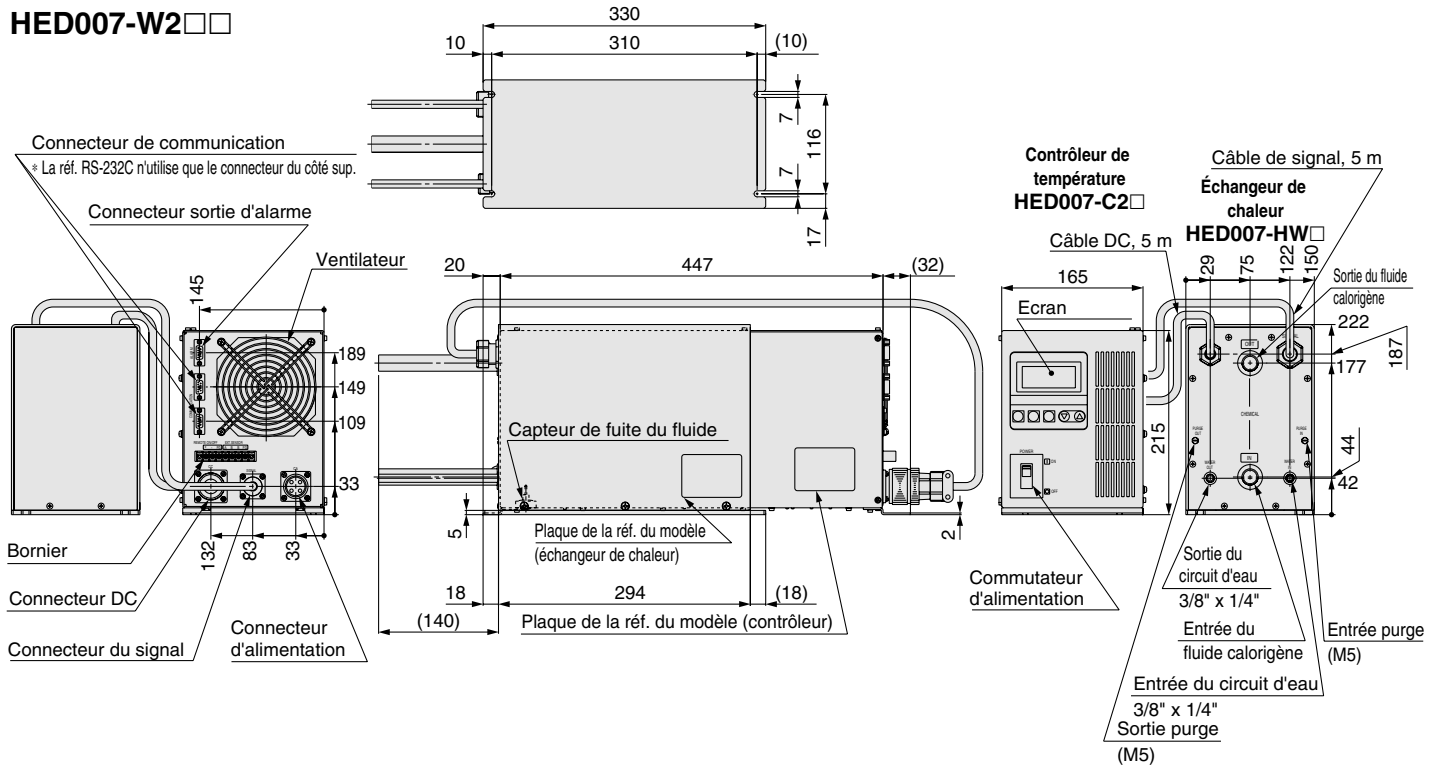
### Ø de tube du fluide calorigène

Échangeur de chaleur	Ø de tube du fluide calorigène
HED005-HW13	1/2" x 3/8"
HED005-HW19	3/4" x 5/8"



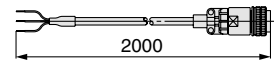
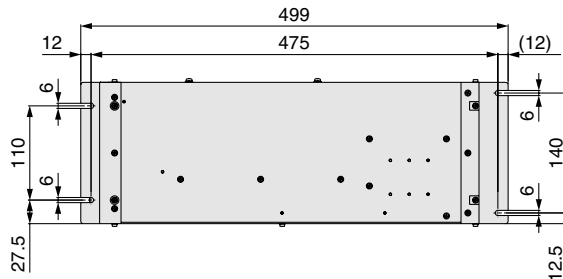
## Dimensions

### HED007-W2 □ □



### Ø de tube du fluide calorigène

Échangeur de chaleur	Ø de tube du fluide calorigène
HED007-HW13	1/2" x 3/8"
HED007-HW19	3/4" x 5/8"



### Câble d'alimentation (Accessoires)

Connecteur : DDK CE05-6A18-10SD-D-BSS  
Câble : 12 AWG, diamètre ext. ø11.8

Couleur du câble	Contenu
Noir 1	180 à 242 VAC
Noir 2	180 à 242 VAC
Vert/jaune	PE

## Alarme

Le Thermo-con chimie possède une fonction de diagnostic en cas de dysfonctionnement. Si une panne survient, le mode échec s'affiche sur l'écran LCD du contrôleur et peut être lu à travers toute la communication en série. Le Chemical Thermo-con possède des sorties de relais pour les alarmes de limitation de la température (baisse/hausse) et de mise en arrêt.

N° d'alarme	Description de l'alarme	Conditions de fonctionnement	Raison principale
WRN	Alarme pour la limitation de la baisse/hausse de temp.	Poursuivre	La température dépasse la limite réglée dans les paramètres.
WRN	Alarme Remote OFF	Arrêt	Le contact remote ON/OFF est réglé pour être coupé. (La sortie de relais n'active pas l'alarme.)
ERR00	Complexité de la CPU	Arrêt	Le CPU ne fonctionne plus à cause du bruit, etc.
ERR01	Echec de la vérification CPU	Arrêt	Les contenus de la CPU ne peuvent être lus correctement quand l'alimentation est activée.
ERR03	Erreur de donnée de sauvegarde	Arrêt	Les contenus des données de sauvegarde ne peuvent être lus correctement quand l'alimentation est activée.
ERR04	Erreur d'écriture EEPROM	Arrêt	Les données ne peuvent être écrites vers l'EEPROM.
ERR05	Erreur de temps EEPROM à l'entrée	Arrêt	Le nombre d'écritures maximum autorisées vers l'EEPROM a été dépassé.
ERR11	Echec de la tension d'alimentation CC	Arrêt	Perte momentanée de l'alimentation CA, température excessive de l'alimentation CC ou module thermique court-circuité.
ERR12	La valeur du capteur interne est élevée.	Arrêt	Le capteur de température interne a dépassé la limite la plus élevée, là où le Chemical Thermo-con doit s'arrêter.
ERR13	La valeur du capteur interne est basse.	Arrêt	Le capteur de température interne a dépassé la limite la plus basse, là où le Chemical Thermo-con doit s'arrêter.
ERR14	Alarme du thermostat	Arrêt	En raison d'un débit de fluide en circulation insuffisant, de l'eau d'alimentation et de la température élevée, le thermostat s'est activé.
ERR15	Alarme en cas d'échec à la sortie	Poursuivre	La température ne peut pas changer, même si l'entrée fonctionne à 100 %, à cause de la surcharge ou de la déconnection du module thermique.
ERR17	Arrêt/baisse du capteur interne	Arrêt	Le capteur de température interne a été déconnecté ou court-circuité.
ERR18	Arrêt/baisse du capteur externe	Continuation grâce à un contrôle normal	Le capteur de temp. externe a été déconnecté ou court-circuité. (Détection uniquement dans les fonctions de commande autodidacte, réglage automatique 2 ou contrôle du capteur externe)
ERR19	Echec de la mise au point automatique	Arrêt	Le réglage automatique n'a pu être terminé dans les 60 minutes.
ERR21	Alarme du ventilateur	Arrêt	L'alarme du ventilateur pour la réfrigération de l'air dans l'alimentation est activé.
ERR22	Alarme de fuite	Arrêt	Le capteur de fuite du fluide a détecté une fuite.

## Entretien

Veillez préparer l'équipement de sauvegarde nécessaire afin de diminuer le temps d'arrêt.

### 1) Echangeur de chaleur

L'échangeur de chaleur peut faire l'objet d'une réparation uniquement pendant la période de garantie, en étant retourné à SMC pour une investigation. L'unité doit être totalement décontaminée selon une méthode spécifique (comme l'utilisation d'un agent neutralisant) avant d'être retournée à SMC.

### 2) Contrôleur de température

L'entretien du contrôleur de température s'effectue uniquement sur le site SMC. Parallèlement à cela, les pièces suivantes ont une durée de vie limitée et doivent être remplacées avant la fin de leur vie.

#### Durée de vie escomptée des pièces

Description	Durée de vie escomptée	Echec possible
Ventilateur	5 à 10 ans	Absence de refroidissement du ventilateur du à la durée de vie. Cela déclenchera la protection contre la surchauffe de l'alimentation CC et activera l'alarme.
Tension d'aliment. CC	5 à 10 ans	La fin de vie du condensateur électrolytique déclenchera l'alarme de l'alimentation CC.
Ecran	50 000 heures (env. 5 ans)	Fin de vie du rétroéclairage LCD



# Fluides compatibles

## Tableau de compatibilité chimique du matériel au contact du fluide dans le Thermo-con chimie

Produits chimiques	Température d'utilisation	Compatibilité
Acide fluorhydrique	10 à 40°C	○ Note 2)
Fluorure d'hydrogène	10 à 40°C	○ Note 2)
Mélange d'acide fluorhydrique et d'acide nitrique		△
Acide nitrique (excepté l'acide nitrique fumant)		△
Acide fluorhydrique		△
Solution de sulfate de cuivre	10 à 50°C Note) HED007 10 à 30°C	○ Note 2)
Acide sulfurique (excepté l'acide sulfurique fumant)	10 à 50°C Note) HED007 10 à 30°C	○ Note 2)
Ozone	10 à 60°C	◎
Hydroxyde d'ammonium	10 à 60°C	○ Note 2)
Solution à base d'ammoniac et d'eau oxygénée	10 à 60°C	○ Note 1) 2)
Hydroxyde de sodium	10 à 60°C	○ Note 2)
Eau pure	10 à 60°C	○ Note 1)
Eau ultra pure	10 à 60°C	○ Note 1)

◎ : Excellent ..... Sans effet  
○ : Bien ..... Effet mineur sous conditions  
△ : Correct ..... Effet modéré → Contactez SMC.



Le tableau sert uniquement de repère général. SMC ne peut être tenu responsable de l'acuité de ces données et décline toute responsabilité se rapportant à leur utilisation. C'est pourquoi SMC invite tous ses clients à tester et à évaluer l'usage approprié du Thermo-con chimie dans son application particulière avant de l'utiliser.

Note 1) L'électricité statique peut être engendrée par un fonctionnement dynamique avec le fluide, entraînant un dysfonctionnement des composants électriques. Dans ce type de situations, il est nécessaire de prendre certaines mesures, comme utiliser un tube PFA conducteur ou un raccordement métallique relié à la terre.

Note 2) La perméabilité des produits chimiques est possible. Un produit chimique perméable peut entraîner une corrosion modérée des composants intérieurs, ce qui risque d'affecter leur durée de service. Si le fluide risque de produire un gaz corrosif, SMC vous recommande de vidanger le boîtier à l'azote. Les orifices de vidange N2 se situent sur l'échangeur de chaleur, du côté du raccordement.






# Consignes de sécurité

Ce manuel d'instruction a été rédigé pour prévenir des situations dangereuses pour les personnels et les équipements. Les précautions énumérées dans ce document sont classées en trois grandes catégories : "**Précautions d'utilisation**", "**Attention**" ou "**Danger**". Afin de respecter les règles de sécurité, reportez-vous aux normes ISO/IEC et JIS B <sup>Note 1)</sup> ainsi qu'à tous les textes en vigueur à ce jour <sup>Note 2)</sup>.

Note 1) ISO 4414 : Fluides pneumatiques - Règles générales relatives aux systèmes systems.  
ISO 4413 : Fluides hydrauliques - Règles générales relatives aux systèmes  
IEC 60204-1 : Sécurité des machines - Matériel électrique des machines (1ère partie : recommandations générales)  
ISO 10218-1992 : Manipulation de robots industriels - Sécurité  
JIS B 8370 : Règles générales pour un équipement pneumatique  
JIS B 8361 : Règles générales pour un équipement hydraulique  
JIS B 9960-1 : Sécurité des machines - Matériel électrique des machines (1ère partie : recommandations générales)  
JIS B 8433-1993 : Manipulation de robots industriels - Sécurité, etc.

Note 2) Sécurité au travail et Régulation sanitaire, etc.

-  **Précaution** : Une erreur de l'opérateur pourrait entraîner des blessures ou endommager le matériel.
-  **Attention** : Une erreur de l'opérateur pourrait entraîner des blessures graves ou mortelles.
-  **Danger** : Dans des cas extrêmes, la possibilité d'une blessure grave ou mortelle doit être prise en compte.

## Attention

### **1. La compatibilité des équipements pneumatiques est sous la responsabilité de la personne qui a conçu le système pneumatique et qui a défini ses caractéristiques.**

Lorsque les produits en question sont utilisés dans certaines conditions, leur compatibilité avec le système considéré doit être basée sur ses caractéristiques après analyses et tests pour être en adéquation avec le cahier des charges. Les performances attendues et l'assurance de la sécurité sont 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 en tenant compte de toute éventualité de défaillance de l'équipement pour la configuration d'un système.

### **2. Seules les personnes formées à la pneumatique/l'hydraulique peuvent intervenir sur les équipements et les machines.**

L'air comprimé peut s'avérer dangereux lorsqu'il est mal manipulé. L'assemblage, la manipulation ou la réparation d'un système utilisant un équipement pneumatique ou hydraulique doit être réalisé par des personnes formées et expérimentées (ayant connaissance des normes JIS B 8370 et 8361 et autres règles de sécurité).

### **3. Ne jamais intervenir sur des machines ou composants pneumatiques sans s'être assurés que tous les dispositifs de sécurité ont été mis en place.**

1. L'inspection et la maintenance des équipements ou machines ne devront être effectuées que si ces équipements ont été mis en "sécurité". Pour cela, placez des vannes ou sectionneurs cadenassables sur les alimentations en énergie.
2. Si un équipement ou une machine pneumatique doit être déplacé, s'assurer que celui-ci a été mis en "sécurité", couper l'alimentation en pression et purger tout l'équipement.
3. Lors de la remise sous pression, prendre garde aux mouvements des différents actionneurs (des échappements peuvent provoquer des retours de pression).

### **4. Consulter SMC si un produit doit être utilisé dans l'un des cas suivants :**

1. Conditions et plages de fonctionnement en dehors de celles citées dans le catalogue ou utilisation du produit en extérieur.
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 décrites dans le catalogue.
3. Équipements pouvant avoir des effets néfastes ou dangereux pour l'homme, des biens, exigeant une analyse de sécurité spéciale.
4. Lorsque les produits sont utilisés en circuit interlock, préparez un circuit de style double interlock avec une protection mécanique afin d'éviter toute panne. Vérifiez périodiquement le bon fonctionnement des dispositifs.



# Équipement de contrôle de la température

## Précautions 1

Veillez lire ces consignes avant l'utilisation. Reportez-vous aux pages arrières 1 et 2 pour les Instructions de sécurité et aux pages arrières 5 à 7 pour consulter les Précautions spécifiques au produit.

### Sélection

#### Attention

##### 1. Vérifiez les caractéristiques.

Comprenez bien toutes les applications, l'environnement, les fluides et autres conditions d'utilisation et utilisez ce produit dans les plages de fonctionnement indiquées dans ce catalogue. Autrement, il existe des risques de blessures, de dommages ou de dysfonctionnements. En cas de doute, veuillez prendre contact avec SMC.

##### 2. Sécurisez la marge de performance.

En raison de pertes de chaleur des conduites et de chutes de pression, il est important de prévoir une marge lors de l'examen de la performance de refroidissement/chauffage du produit ou des caractéristiques de débit du produit.

### Environn. d'utilisation / Environn. de stockage

#### Attention

##### 1. Observez la plage des températures d'utilisation ambiantes

La plage de température d'utilisation ambiante doit être comprise dans la plage de spécifications indiquée dans ce catalogue.

Toute utilisation au-delà de ces limites peut entraîner des dommages, des cassures ou un dysfonctionnement.

##### 2. Ne pas utiliser ou stocker dans les milieux suivants afin d'éviter tout dysfonctionnement :

1. Dans des endroits où de l'eau, de la vapeur et de l'huile peuvent éclabousser le produit.
2. Dans les lieux où l'air contient de grandes quantités de particules en suspension.
3. Dans des endroits où l'atmosphère contient des gaz corrosifs, inflammables, des solvants ou des produits chimiques. (Ce produit n'est pas anti-déflagrant.)
4. Dans des lieux exposés aux rayons directs du soleil ou à de la chaleur irradiée. (Protégez-le des rayons directs du soleil pour éviter que la résine ne se détériore à cause des rayons ultraviolets ou d'une augmentation de la température.)
5. Dans des endroits où la température change de manière substantielle.
6. Dans les lieux où une source de chaleur est proche et où la ventilation est faible. (Isolez la source de chaleur ou ventilez bien pour éviter tout dommage causé par une augmentation de la température, tel qu'un radoucissement.)
7. Dans les lieux soumis à de la condensation.
8. Dans les lieux soumis à de bruits magnétiques puissants (lieux comptant des champs électriques et magnétiques importants et des surtensions)
9. Dans les lieux soumis à de l'électricité statique ou à des conditions qui entraînent une décharge d'électricité statique par le produit.
10. Dans les lieux à haute fréquence
11. Dans les lieux où un dommage est probable à cause de l'éclairage.
12. Dans les lieux soumis à des chocs ou des vibrations.
13. Dans des conditions où une force massive assez forte pour déformer le produit est appliquée, ou lorsque le poids d'un objet lourd est appliqué.
14. Dans les lieux situés à plus de 1 000 m d'altitude (sauf pour le stockage et le transport).

### Fluide

#### Attention

##### 1. Type de fluides

1. Les fluides de fonctionnement doivent être utilisés dans les limites indiquées dans ce catalogue. Consultez SMC pour utiliser le produit avec d'autres fluides.
2. Installez un filtre si le fluide est mélangé avec une autre matière.

### Transport / Déplacement / Mouvement

#### Attention

##### 1. Le produit doit être déplacé par une personne expérimentée.

Le poids du produit étant important, prenez garde à éviter toute chute de l'opérateur ou d'objets.

##### 2. Eviter le transport dans les environnements suivants :

1. Dans des conditions exposées à des chocs et des vibrations importantes.
2. Dans des environnements de fonctionnement et de stockage autres que ceux indiqués.

##### 3. Attention lorsque vous déplacez un objet lourd.

Faites attention à ne pas vous blesser lorsque vous prenez ou déposez le produit, et évitez toute chute.

##### 4. Avant de déplacer le produit, videz le fluide de fonctionnement et l'eau d'alimentation se trouvant à l'intérieur.

### Montage / installation

#### Attention

##### 1. Le produit doit être installé par une personne expérimentée.

Le poids du produit étant important, prenez garde à éviter toute chute de l'opérateur ou d'objets.

#### Précaution

##### 1. Prévoyez assez d'espace pour la ventilation et l'entretien.

Prévoyez suffisamment d'espace pour la ventilation de chaque équipement, dans le cas contraire un dysfonctionnement du refroidissement peut apparaître et l'appareil peut s'arrêter. Prévoyez par ailleurs assez d'espace pour l'entretien.

##### 2. Confirmez le sens du montage.

Montez et installez horizontalement.



# Équipement de contrôle de la température

## Précautions 2

Veillez lire ces consignes avant l'utilisation. Reportez-vous aux pages arrières 1 et 2 pour les Instructions de sécurité et aux pages arrières 5 à 7 pour consulter les Précautions spécifiques au produit.

### Utilisation

#### Attention

##### 1. Ne manipulez ce produit et ne l'utilisez que lorsque la sécurité du système entier est bien confirmée.

Ce produit doit être utilisé par une personne formée et expérimentée.

##### 2. Avant de l'utiliser, confirmez la sécurité du montage, l'installation, l'état des tuyauteries et du câblage électrique.

1. Confirmez que les conditions de montage et d'installation sont bien sûres.

2. Confirmez que le fluide en circulation est bien rempli et que le niveau de fluide est dans les limites fixées.

3. Confirmez que le robinet est ouvert ou fermé et que le tuyau ou le tube en résine ne sont pas pliés.

Il est dangereux que le robinet de la tuyauterie soit fermé, puisque le fluide en circulation et l'eau d'alimentation ne pourront pas s'écouler et la pression du fluide augmentera.

4. Contrôlez le sens du débit du fluide.

Vérifiez que le sens du débit du fluide (sens Entrée/Sortie) est correctement connecté.

5. Confirmez que le câblage électrique est en bon état.

Un câblage incorrect peut entraîner un dysfonctionnement ou une cassure du produit. Confirmez qu'il n'y a pas d'erreur de câblage avant l'utilisation.

6. Lorsque vous utilisez le produit avec une alimentation électrique triphasée, confirmez la connexion.

Si l'ordre des phases est incorrect, soit la pompe fonctionnera dans le sens inverse, soit le relais d'inversement de phase s'activera et le produit ne fonctionnera pas.

Dans ce cas, après avoir coupé l'alimentation électrique principale, inversez deux des trois fils et connectez-les dans le bon ordre de phase.

##### 3. Ne démontez pas le panneau externe pendant la mise sous tension ou le fonctionnement.

S'il est démonté, il existe un risque d'électrocution, de brûlure, de gelure, de blessure causée par un objet en rotation.

##### 4. Evitez de faire fonctionner la machine avec un débit plus faible.

Evitez de la faire fonctionner avec un débit faible car le contrôle de température peut devenir instable ou la durée de vie de la pompe peut être écourtée.

##### 5. Vérifiez la sécurité pendant le fonctionnement.

Si, pendant le fonctionnement, une urgence est détectée, arrêtez immédiatement la machine et coupez le disjoncteur de l'alimentation électrique.

##### 6. Lorsque la machine n'est pas utilisée pendant longtemps, contrôlez de nouveau la sécurité avant de commencer à l'utiliser.

### Entretien

#### Attention

##### 1. Procédez à l'entretien conformément aux pratiques décrites dans le manuel d'instructions.

Une manipulation incorrecte peut entraîner un endommagement et des dysfonctionnements de la machine ou de l'équipement.

##### 2. Opérations de maintenance

Toute manipulation incorrecte de l'air comprimé est dangereuse. C'est pourquoi le remplacement d'éléments et tout autre type d'activités de maintenance doivent être réalisés par un personnel formé et expérimenté.

##### 3. Inspection avant entretien

Avant de retirer le produit, coupez l'alimentation électrique et assurez-vous d'arrêter la pression d'alimentation, ainsi que d'expulser l'air comprimé contenu dans le système. Ne procédez à l'entretien qu'après vous être assuré que toute la pression a été libérée dans l'atmosphère.

##### 4. Inspection après entretien

Après les opérations d'installation ou de réparation, reconnectez l'air comprimé et l'électricité et confirmez le bon fonctionnement de l'appareil en l'inspectant. S'il se produit une fuite d'air audible, ou si l'équipement ne fonctionne pas correctement, arrêtez le système et assurez-vous que l'équipement est correctement installé.

##### 5. Toute modification est interdite.

Ne modifiez pas et ne reconstruisez pas l'unité.

##### 6. Arrêts pendant des périodes prolongées

Lorsque vous n'utilisez pas la machine pendant une période de temps prolongée, ôtez le fluide de fonctionnement (fluide en circulation, eau d'alimentation) et coupez l'alimentation électrique du réseau.

##### 7. Démontage du produit

Mettez en place les procédures d'arrêt/de contrôle et assurez-vous qu'il n'y a aucun danger avant de démonter le produit.

Si vous démontez le produit, déchargez le fluide utilisé et nettoyez l'intérieur de la tuyauterie. Si un fluide dangereux ou contaminé reste dans les tuyaux, la zone polluée peut s'agrandir et un accident peut survenir.

##### 8. Mise au rebut du produit

Lorsque vous jetez la machine, veuillez respecter la réglementation en vigueur dans votre municipalité. Veuillez demander de l'aide à une entreprise professionnelle du secteur du rejet des déchets.

Dans le cas d'un produit de type réfrigérant, confiez la collecte du Freon<sup>®</sup> à une entreprise spécialisée. Dans ce cas, le client peut devoir apporter un certificat présentant le type de fluide de fonctionnement et indiquant le volume restant de ce fluide. Ces procédures sont à la charge du client.

##### 9. Préparation d'un produit de sauvegarde

Afin de minimiser le temps d'arrêt, préparez un produit de sauvegarde.





## Série HED

# Précautions 1, spécifiques au produit

Veillez lire ces consignes avant l'utilisation. Reportez-vous aux pages arrières 1 et 2 pour les Instructions de sécurité et aux pages arrières 3 et 4 concernant les Précautions pour l'équipement de contrôle de température.

### Conception du système

#### Attention

Ce catalogue montre les caractéristiques du Chemical Thermo-con.

1. Vérifiez les caractéristiques détaillées dans l'annexe "Caractéristiques du produit" et évaluez la compatibilité du Chemical Thermo-con avec le système du client.
2. Le Chemical Thermo-con est équipé d'un circuit de protection indépendant mais l'ensemble du système doit être conçu par le client pour en assurer la sécurité.

### Manipulation

#### Attention

1. Lisez attentivement le manuel d'utilisation.

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

### Environn. d'utilisation / Environn. de stockage

#### Attention

1. Maintenez la température d'utilisation et d'humidité ambiante dans la plage spécifiée. Si la température réglée est trop basse, il est possible que de la condensation se forme à l'intérieur du Chemical Thermo-con ou à la surface de la tuyauterie, même si la température d'utilisation ambiante respecte la plage spécifiée. Un point de condensation peut causer une panne. Prenez donc garde à éviter sa formation en tenant compte des conditions d'utilisation.
2. Le Chemical Thermo-con n'est pas conçu pour une utilisation en salle blanche car le ventilateur génère de la poussière.
3. Le siloxane, faible en molécules, peut endommager le contact du relais. Utilisez le Chemical Thermo-con dans un endroit dégagé de tout siloxane faible en molécules.

### Raccordement

#### Attention

1. Le raccordement doit être conçu en fonction de l'ensemble du système.

La conception du circuit des tuyauteries doit être réalisée par une personne formée et expérimentée.

Le client doit préparer séparément le raccord car celui-ci n'est pas fixé.

Choisissez un raccordement adapté au modèle et aux dimensions du tube. Lorsque vous connectez le raccord, utilisez un outil approprié, spécifié par le fabricant du raccordement.

### Raccordement

#### Attention

2. Tout travail réalisé sur les tuyaux doit être fait par une personne formée et expérimentée.

3. Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite de fluide.

Une fuite du fluide peut entraîner des accidents graves. Vérifiez que le tuyau ou la conduite n'est pas démontée et qu'il n'y a aucune fuite dans les parties raccordées.

4. Contrôlez que le tube en résine n'est ni plié, ni abîmé.

Utilisez un tube en résine en cas de courbure ou de dommages.

5. Mesures à prendre contre une fuite de fluide

Des éclaboussures d'eau causées par une fuite de fluide en circulation, de l'eau d'alimentation ou encore par une condensation dans les tuyaux, peuvent s'accumuler. Avec le Chemical Thermo-con, installez un bac de récupération, un capteur de fuite du fluide et un système d'évacuation.

Si la fuite est détectée, coupez à la fois la pompe de circulation avec un interlock matériel mais aussi l'alimentation du Chemical Thermo-con.

En fonction du type de produit chimique utilisé (fluide en circulation), l'équipement environnant mais aussi le corps humain peuvent subir des effets néfastes.

#### Précaution

1. Avant le raccordement

Vérifiez qu'il n'y a ni retailles, ni poussière, etc. au contact des tuyaux lorsque vous les nettoyez à l'air comprimé (purge) avant de les connecter.

2. Prenez garde au sens du débit du fluide.

Vérifiez le sens des directions "IN" et "OUT" du système d'alimentation en eau et du système de fluide en circulation.

3. Prenez des mesures pour éviter la condensation.

Prenez des mesures comme installer un matériau isolant pour éviter les condensations.

4. Évitez les décharges électrostatiques.

Si un fluide de faible conductivité, tel que de l'eau pure, est utilisé comme fluide en circulation, le capteur de température peut subir une décharge électrique statique générée par le frottement du flux et endommager le Chemical Thermo-con. Prenez des mesures afin de minimiser toute décharge d'électricité statique générée par le fluide en circulation, vers la ligne de signal et vers le capteur de température.

Vous pouvez par exemple utiliser un tube conducteur PFA ou un raccordement métallique (tube flexible en métal) pour relier le capteur externe à la terre et procéder à l'évacuation.



## Série HED

# Précautions 2, spécifiques au produit

Veillez lire ces consignes avant l'utilisation. Reportez-vous aux pages arrières 1 et 2 pour les Instructions de sécurité et aux pages arrières 3 et 4 concernant les Précautions pour l'équipement de contrôle de température.

### Câblage électrique

#### Attention

##### 1. Le câblage électrique doit être réalisé par une personne formée et expérimentée.

Les installations d'alimentation d'énergie et de câblage doivent être conçues conformément aux normes techniques sur les installations électriques et réalisées correctement.

##### 2. Montage d'un coupe-circuit exclusif

Une mesure pour éviter la fuite de courant, est d'installer un coupe-circuit (disjoncteur différentiel) sur le circuit d'alimentation électrique principal.

##### 3. Confirmation de l'alimentation électrique

Si ce produit est utilisé avec des tensions autres que celles indiquées, il peut provoquer un incendie ou une électrocution. Avant le câblage, contrôlez la tension, le volume, la fréquence et vérifiez que la variation de tension respecte la valeur spécifiée.

##### 4. Mise à la terre

Assurez-vous de relier à la terre avec la mise à la terre de classe D (résistance de mise à la terre de 100Ω maxi) : le raccord à la terre peut s'effectuer avec la ligne PE du câble d'alimentation.

Par ailleurs, ne l'utilisez pas avec un équipement qui génère un fort bruit magnétique ou un bruit à haute fréquence.

##### 5. Le câble électrique doit être manipulé avec soin.

Ne pliez pas, ne tordez pas ou n'étirez pas le câble.

##### 6. Utilisez une taille de câble et un bornier adéquats.

Si vous fixez un câble d'alimentation électrique, utilisez un câble et une borne de taille adaptée au courant électrique de chaque produit.

Ne forcez pas en effectuant un montage avec un câble de taille inapproprié, pour ne pas risquer de provoquer un incendie.

##### 7. Evitez de câbler la ligne de signal et la ligne électrique en parallèle.

Il y a une possibilité de dysfonctionnement à cause du bruit. Evitez par conséquent les câblages en parallèle entre la conduite du capteur de température, la conduite de communications, la ligne de signal de la ligne d'alarme, etc., la ligne électrique et la ligne à haute tension. Aussi, ne les placez pas dans le même tuyau de câblage.

##### 8. Vérifiez les câblages incorrects.

Un câblage incorrect peut endommager le Chemical Thermo-con ou causer un dysfonctionnement.

##### 9. Vérifiez le modèle de Chemical Thermo-con.

Les séries HED003 et HED005 utilisent le même connecteur. Si un contrôleur de température et un échangeur de chaleur issus de modèles différents sont combinés, une alarme se déclenche et les performances particulières ne seront pas obtenues. Assurez-vous de vérifier la compatibilité des modèles.

### Alimentation d'eau

#### Attention

##### 1. Vérifiez que vous avez bien raccordé le circuit d'eau.

1. Fonctionnement interdit sans eau et très faible débit d'eau : Ne pas utiliser sans eau ou lorsque le débit d'eau est très faible. (Plage de débit d'eau : 5 à 10l/min)

Dans ce type de fonctionnement, la température de l'eau peut devenir très élevée. Cela peut être dangereux. En effet, le matériau du tuyau peut se ramollir et éclater s'il est raccordé au tuyau du circuit d'eau.

2. Ce qu'il faut faire lorsqu'un arrêt d'urgence survient à cause de la température élevée :

Si un arrêt survient à cause de températures très chaudes provenant d'une réduction du débit d'eau, ne versez pas immédiatement de l'eau. Laissez-le d'abord refroidir en éliminant la cause de la réduction du débit d'eau. Puis vérifiez à nouveau qu'il n'y a pas de fuite.

#### Précaution

##### 1. Qualité de l'eau

- Utilisez l'eau dans les limites indiquées. Lorsque vous utilisez la machine avec un fluide autre que l'eau, veuillez consulter SMC.
- Installez un filtre à tamis de 0.8 mm en prévention de corps étrangers dans l'eau.

##### Normes de qualité de l'eau

L'Association des Industries d'Air Climatisé et Refroidissement Japonaises  
JRA GL-02-1994 (circuit d'eau de refroidissement - type de circulation - eau d'appoint)

	Elément	Valeur standard
Elément standard	pH (à 25°C)	6.5 à 8.2
	Conductivité électrique (25°C)	100 <sup>Note</sup> à 800 [μS/cm]
	Ion chlorure	200 [mg/L] maxi
	Ion acide sulfurique	200 [mg/L] maxi
	Vol. de consommation d'acide (à pH 4.8)	100 [mg/L] maxi
	Dureté totale	200 [mg/L] maxi
	Dureté calcique	150 [mg/L] maxi
Elément de référence	Silicium à l'état ionique	50 [mg/L] maxi
	Fer	1 [mg/L] maxi
	Cuivre	0.3 [mg/L] maxi
	Ion sulfure	Ne devrait pas être détecté.
	Ion ammonium	1 [mg/L] maxi
	Chlore résiduel	0.3 [mg/L] maxi
	Carbone libre	4 [mg/L] maxi

Note) La conductivité électrique doit être de 100 [μS/cm] minimum.

##### 2. Si l'eau est trop froide, de la condensation peut se former à l'intérieur de l'échangeur de chaleur.

Alimentez en eau dont la température dépasse le point de rosée atmosphérique afin d'éviter la formation d'un point de condensation.

##### 3. Si le circuit d'eau est reliée à plusieurs machines, son eau transmet la chaleur en amont alors que sa température croît en aval.

Limitez à deux le nombre de Thermo-con chimie raccordés à chaque circuit d'eau. Si vous devez augmenter le nombre de Thermo-con chimie, augmentez le nombre de circuits.



## Série HED

# Précautions 3, spécifiques au produit

Veillez lire ces consignes avant l'utilisation. Reportez-vous aux pages arrières 1 et 2 pour les Instructions de sécurité et aux pages arrières 3 et 4 concernant les Précautions pour l'équipement de contrôle de température.

### Installation

#### ⚠ Précaution

##### 1. Montez et installez horizontalement.

Au montage, fixez le pied du Thermo-con chimie en serrant les vis selon le couple de serrage spécifié ci-dessous.

##### Couple de fixation recommandé

Appareil à fixer	Taille du filetage	Couple admissible N•m
Echangeur de chaleur	M6	1.5 à 2.5
Contrôleur de température	M5	1.5 à 2.5

### Fluide calorigène

#### ⚠ Précaution

##### 1. Fluides compatibles

Consultez les "Fluides compatibles" (page 8) et contactez SMC pour les fluides autres que ceux décrits dans la liste.

##### 2. Précautions d'usage pour les fluides très volatils

Lorsque le Thermo-con chimie est utilisé avec un fluide auquel la fluorésine est perméable, cela peut affecter sa durée de vie. Si ce fluide dégage des gaz corrosifs, ventilez et purgez l'échangeur de chaleur avec de l'azote.

##### 3. Précautions lors de l'utilisation d'eau pure

L'utilisation d'eau pure peut engendrer la formation rapide de bactéries et d'algues. Si vous utilisez le Thermo-con chimie avec des bactéries et des algues, vous risquez d'altérer les performances de l'échangeur de chaleur. Changez l'intégralité de cette eau pure régulièrement en fonction des conditions (une fois par mois pour vous donner un repère).

##### 4. Débit faible

Évitez tout fonctionnement avec une pompe de circulation à l'arrêt ou avec un débit de fluide de recyclage trop faible (7 l/min maxi pour l'eau). Dans le cas contraire, le Thermo-con chimie répètera les opérations de refroidissement et de chauffage, ce qui risque de diminuer la durée de service du module Peltier. Il sera alors dans l'incapacité de surveiller la température correctement. Lorsque la pompe de circulation est arrêtée, stoppez le contrôle de température du Thermo-con chimie en utilisant la fonction remote ON/OFF.

##### 5. Plage de pression d'utilisation du fluide calorigène

La plage de pression d'utilisation est comprise entre 0 et 0.35 MPa. Ne pas utiliser avec dépression qui peut entraîner une panne du Thermo-con chimie (installez l'échangeur de chaleur du côté sortie (évacuation) de la pompe de circulation.). Par ailleurs, évitez d'appliquer une pression excessive sur le circuit du fluide calorigène avec un filtre colmaté ou une vanne totalement fermée.

##### 6. Fluide pulsé, interdit

Si vous utilisez une pompe qui produit des pulsations, installez un amortisseur directement en amont du Thermo-con chimie. La pulsation d'un fluide peut entraîner la panne du Chemical Thermo-con.

### Communication

#### ⚠ Précaution

##### 1. La valeur de réglage peut être écrite sur EEPROM jusqu'à environ 1 million de fois.

Surveillez le nombre d'écritures en utilisant la fonction communication.

### Entretien

#### ⚠ Attention

##### 1. Prévention contre les électrocutions et les incendies

N'utilisez pas le commutateur avec les mains mouillées. Par ailleurs, n'utilisez pas le Chemical Thermo-con avec de l'eau ou du fluide à l'intérieur.

##### 2. Ce qu'il faut faire en cas d'erreur

Si une erreur apparaît, comme un bruit anormal, de la fumée ou de mauvaises odeurs, coupez l'alimentation, arrêtez l'approvisionnement d'eau d'alimentation et contactez SMC ou un revendeur pour faire réparer le Chemical Thermo-con.

##### 3. Contrôle régulier

Faites contrôler les éléments suivants au moins une fois par mois par une personne formée et expérimentée :

- Affichage des contenus
- Température, vibration et sons anormaux dans le corps du Chemical Thermo-con
- Tension et courant du système d'alimentation
- Fuite et contamination du fluide en circulation, introduction d'un corps étranger dans celui-ci et eau de remplacement en conséquence
- Fuite, changement de qualité, débit et température de l'eau d'alimentation

##### 4. Vêtement de protection

Certains fluides s'avèrent dangereux s'ils ne sont pas correctement manipulés. Portez des vêtements de protection pour assurer votre sécurité lors de la maintenance. Reportez-vous en particulier au "MSDS" du fluide en circulation, portez des lunettes de protection, des gants et un masque pour travailler sur le Chemical Thermo-con.



Lunettes



Masque



Gants



Chaussures de sécurité


**EUROPEAN SUBSIDIARIES:**

**Austria**

SMC Pneumatik GmbH (Austria).  
Girakstrasse 8, A-2100 Korneuburg  
Phone: +43 2262-622800, Fax: +43 2262-62285  
E-mail: office@smc.at  
http://www.smc.at


**France**

SMC Pneumatique, S.A.  
1, Boulevard de Strasbourg, Parc Gustave Eiffel  
Bussy Saint Georges F-77607 Marne La Vallée Cedex 3  
Phone: +33 (0)1-6476 1000, Fax: +33 (0)1-6476 1010  
E-mail: contact@smc-france.fr  
http://www.smc-france.fr


**Netherlands**

SMC Pneumatics BV  
De Ruyterkade 120, NL-1011 AB Amsterdam  
Phone: +31 (0)20-5318888, Fax: +31 (0)20-5318880  
E-mail: info@smcpneumatics.nl  
http://www.smcneumatics.nl


**Spain**

SMC España, S.A.  
Zuazobidea 14, 01015 Vitoria  
Phone: +34 945-184 100, Fax: +34 945-184 124  
E-mail: post@smc.smces.es  
http://www.smc.eu


**Belgium**

SMC Pneumatics N.V./S.A.  
Nijverheidsstraat 20, B-2160 Wommelgem  
Phone: +32 (0)3-355-1464, Fax: +32 (0)3-355-1466  
E-mail: info@smcpneumatics.be  
http://www.smcneumatics.be


**Germany**

SMC Pneumatik GmbH  
Boschring 13-15, D-63329 Egelsbach  
Phone: +49 (0)6103-4020, Fax: +49 (0)6103-402139  
E-mail: info@smc-pneumatik.de  
http://www.smc-pneumatik.de


**Norway**

SMC Pneumatics Norway A/S  
Vollsveien 13 C, Granfos Næringspark N-1366 Lysaker  
Tel: +47 67 12 90 20, Fax: +47 67 12 90 21  
E-mail: post@smc-norge.no  
http://www.smc-norge.no


**Sweden**

SMC Pneumatics Sweden AB  
Ekhagsvägen 29-31, S-141 71 Huddinge  
Phone: +46 (0)8-603 12 00, Fax: +46 (0)8-603 12 90  
E-mail: post@smcpneumatics.se  
http://www.smc.nu


**Bulgaria**

SMC Industrial Automation Bulgaria EOOD  
Business Park Sofia, Building 8 - 6th floor, BG-1715 Sofia  
Phone: +359 2 9744492, Fax: +359 2 9744519  
E-mail: office@smc.bg  
http://www.smc.bg


**Greece**

SMC Hellas EPE  
Anagenniseos 7-9 - P.C. 14342, N. Philadelphia, Athens  
Phone: +30-210-2717265, Fax: +30-210-2717766  
E-mail: sales@smchellas.gr  
http://www.smchellas.gr


**Poland**

SMC Industrial Automation Polska Sp.z.o.o.  
ul. Poloneza 89, PL-02-826 Warszawa  
Phone: +48 22 211 9600, Fax: +48 22 211 9617  
E-mail: office@smc.pl  
http://www.smc.pl


**Switzerland**

SMC Pneumatik AG  
Dorfstrasse 7, CH-8484 Weisslingen  
Phone: +41 (0)52-396-3131, Fax: +41 (0)52-396-3191  
E-mail: info@smc.ch  
http://www.smc.ch


**Croatia**

SMC Industrijska automatika d.o.o.  
Crnomerec 12, HR-10000 ZAGREB  
Phone: +385 1 377 66 74, Fax: +385 1 377 66 74  
E-mail: office@smc.hr  
http://www.smc.hr


**Hungary**

SMC Hungary Ipari Automatizálási Kft.  
Torbágy út 19, H-2045 Törökbálint  
Phone: +36 23 511 390, Fax: +36 23 511 391  
E-mail: office@smc.hu  
http://www.smc.hu


**Portugal**

SMC Sucursal Portugal, S.A.  
Rua de Eng<sup>o</sup> Ferreira Dias 452, 4100-246 Porto  
Phone: +351 226 166 570, Fax: +351 226 166 589  
E-mail: postpt@smc.smces.es  
http://www.smc.eu


**Turkey**

Entek Pnömatik San. ve Tic. A\*.  
Perpa Ticaret Merkezi B Blok Kat:11 No: 1625, TR-34386, Okmeydanı, Istanbul  
Phone: +90 (0)212-444-0762, Fax: +90 (0)212-221-1519  
E-mail: smc@entek.com.tr  
http://www.entek.com.tr


**Czech Republic**

SMC Industrial Automation CZ s.r.o.  
Hudcova 78a, CZ-61200 Brno  
Phone: +420 5 414 24611, Fax: +420 5 412 18034  
E-mail: office@smc.cz  
http://www.smc.cz


**Ireland**

SMC Pneumatics (Ireland) Ltd.  
2002 Citywest Business Campus, Naas Road, Saggart, Co. Dublin  
Phone: +353 (0)1-403 9000, Fax: +353 (0)1-464-0500  
E-mail: sales@smcpneumatics.ie  
http://www.smcneumatics.ie


**Romania**

SMC Romania srl  
Str Frunzei 29, Sector 2, Bucharest  
Phone: +40 213205111, Fax: +40 213261489  
E-mail: smcromania@smcromania.ro  
http://www.smcromania.ro


**UK**

SMC Pneumatics (UK) Ltd  
Vincent Avenue, Crownhill, Milton Keynes, MK8 0AN  
Phone: +44 (0)800 1382930 Fax: +44 (0)1908-555064  
E-mail: sales@smcpneumatics.co.uk  
http://www.smcneumatics.co.uk


**Denmark**

SMC Pneumatik A/S  
Egeskovvej 1, DK-8700 Horsens  
Phone: +45 70252900, Fax: +45 70252901  
E-mail: smc@smcdk.com  
http://www.smcdk.com


**Italy**

SMC Italia S.p.A  
Via Garibaldi 62, I-20061 Carugate, (Milano)  
Phone: +39 (0)2-92711, Fax: +39 (0)2-9271365  
E-mail: mailbox@smcitalia.it  
http://www.smcitalia.it


**Russia**

SMC Pneumatik LLC.  
4B Sverdlovskaja nab, St. Petersburg 195009  
Phone: +7 812 718 5445, Fax: +7 812 718 5449  
E-mail: info@smc-pneumatik.ru  
http://www.smc-pneumatik.ru


**Estonia**

SMC Pneumatics Estonia OÜ  
Laki 12, 106 21 Tallinn  
Phone: +372 6510370, Fax: +372 65110371  
E-mail: smc@smcpneumatics.ee  
http://www.smcneumatics.ee


**Latvia**

SMC Pneumatics Latvia SIA  
Smerla 1-705, Riga LV-1006  
Phone: +371 781-77-00, Fax: +371 781-77-01  
E-mail: info@smclv.lv  
http://www.smclv.lv


**Slovakia**

SMC Priemyselná Automatizácia, s.r.o.  
Fatranská 1223, 01301 Teplicka Nad Váhom  
Phone: +421 41 3213212 - 6 Fax: +421 41 3213210  
E-mail: office@smc.sk  
http://www.smc.sk


**Finland**

SMC Pneumatics Finland Oy  
PL72, Tiistinniityntie 4, SF-02231 ESPOO  
Phone: +358 207 513513, Fax: +358 207 513595  
E-mail: smcfin@smc.fi  
http://www.smc.fi


**Lithuania**

SMC Pneumatics Lietuva, UAB  
Oslo g.1, LT-04123 Vilnius  
Phone: +370 5 264 81 26, Fax: +370 5 264 81 26


**Slovenia**

SMC industrijska Avtomatika d.o.o.  
Mirska cesta 7, SI-8210 Trebnje  
Phone: +386 7 3885412 Fax: +386 7 3885435  
E-mail: office@smc.si  
http://www.smc.si


**OTHER SUBSIDIARIES WORLDWIDE:**

ARGENTINA, AUSTRALIA, BOLIVIA, BRASIL, CANADA, CHILE,  
CHINA, HONG KONG, INDIA, INDONESIA, MALAYSIA, MEXICO,  
NEW ZEALAND, PHILIPPINES, SINGAPORE, SOUTH KOREA,  
TAIWAN, THAILAND, USA, VENEZUELA

<http://www.smc.eu>  
<http://www.smcworld.com>