

Contrôleur de température à effet Peltier pour fluides agressifs

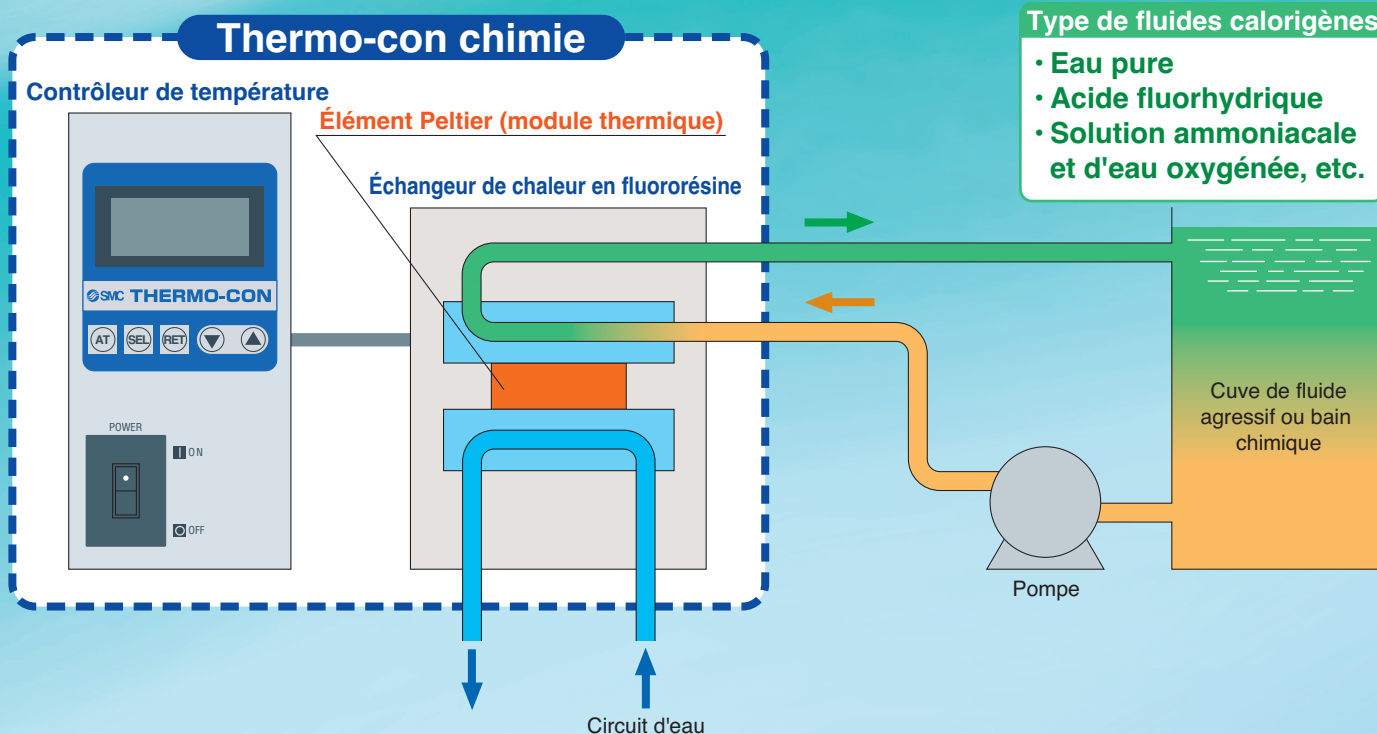
Thermo-con chimie



SEMI Standard
S2-0706, F47-0706

(Exclu HED009)

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, 900 w**



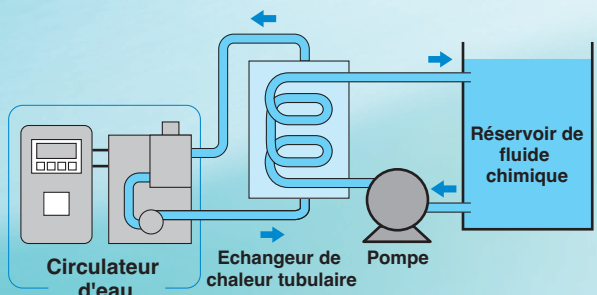
Série **HED**

SMC
CAT.EUS40-54Aa-FR

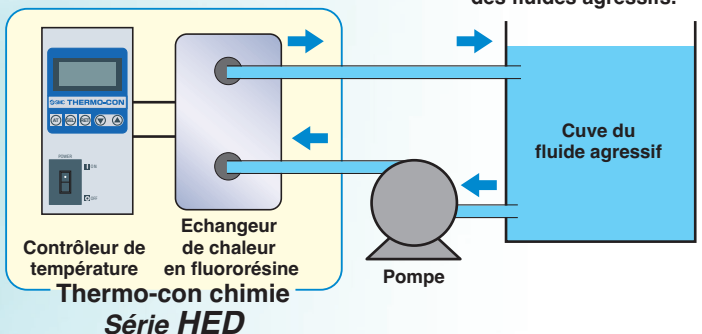
Contrôle direct de la température des fluides agressifs

- 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.

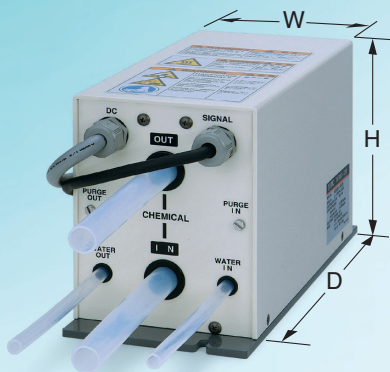


Contrôle direct de la temp.



Compact/léger

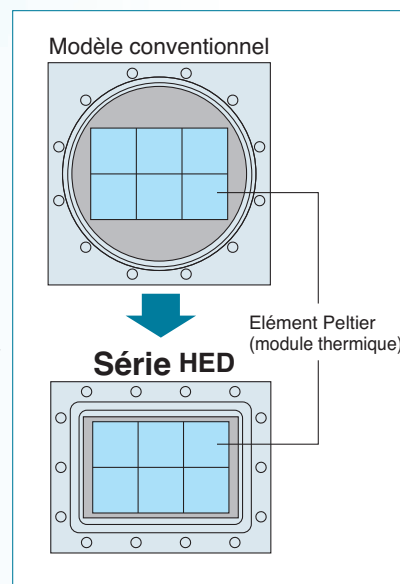
- Échangeur de chaleur développé par SMC adapté à la forme du module Peltier (module thermique)
Compact et léger



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				14 kg (30.8 lb)
HED007	150 mm (5.91")	294 mm (11.6")	222 mm (8.74")	15 kg (33 lb)
HED009				

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)
HED009				

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...

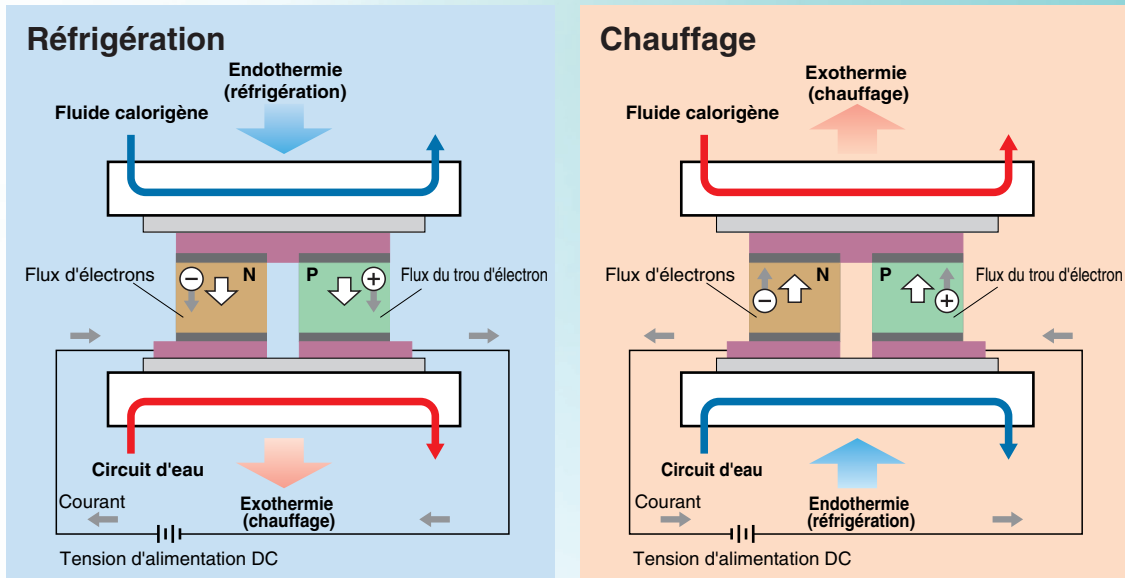
● Exemple de fluides compatibles

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		

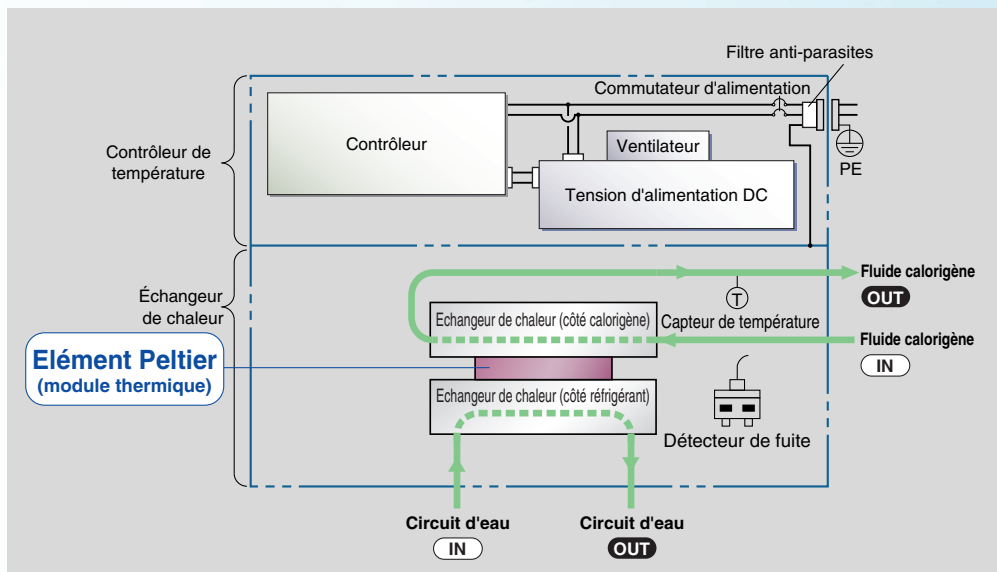
Note) Le thermo-con chimie n'est pas conçu anti-déflagrant. Il est donc incompatible avec des fluides inflammables.

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.

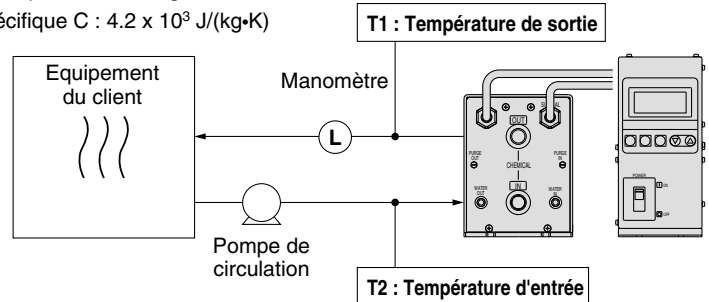
Quantité de chaleur produite Q	: Inconnu
Ecart de température du fluide en circulation ($\Delta T (= T2 - T1)$)	: 1.0°C (1 K)
Température de sortie du fluide calorigène (T1)	: 20°C (293.15 K)
Température d'entrée du fluide calorigène (T2)	: 21°C (294.15 K)
Débit du fluide calorigène (L)	: 7 l/min
Fluide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

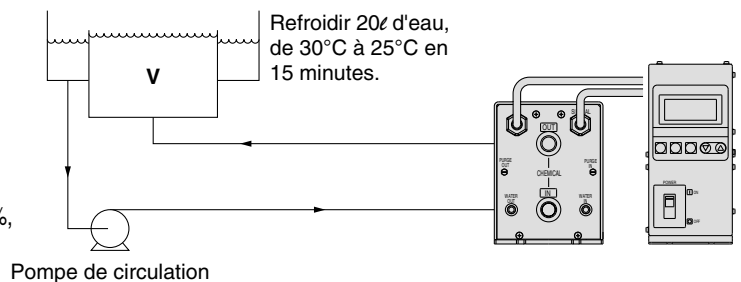
Volume total de l'objet en train d'être refroidi (V)	: 20 l
Temps de refroidissement (h)	: 15 min
Ecart de température de refroidissement (ΔT):	5°C (5 K)
Fluide calorigène	: Eau
	Masse volumique γ : $1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
	Chaleur spécifique C : $4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$

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

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

$$= 467 \text{ W}$$

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



Précautions lors du choix du modèle

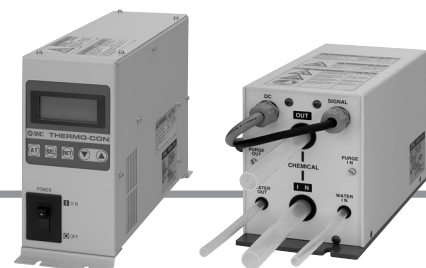
Le débit du fluide calorigène dépend de la résistance interne de l'équipement du client, mais aussi de la longueur, du diamètre et de la résistance des courbures de tuyauterie de ce même fluide, etc. Vérifiez que vous puissiez obtenir le débit requis pour le fluide calorigène avant l'utilisation.

Thermo-con chimie

Série HED

SEMI

(Exclu HED009)
SEMI Standard S2-0706,
F47-0706 Like for page 1



Contrôleur de température

Echangeur de chaleur

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.

HED 007 - W 2 B 13 -

Thermo-con chimie

Capacité frigorifique

003	300 W
005	500 W
007	750 W
009	900 W

Réfrigérant/Chauffant

W Circuit d'eau

Alésage du tube

13	1/2" x 3/8"	HED003, 005, 007
19	3/4" x 5/8"	
25	1" x 7/8"	HED009

Communication

A	RS-485
B	RS-232C

Alimentation

2 Monophasé : 180 à 242 VCA 50/60 Hz

Option

-	Sans
Y	Pour les produits chimiques très concentrés

* Seul HED009 peut être sélectionné pour les produits chimiques très concentrés

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

HED 007 - H W 13 -

Capacité frigorifique

003	300 W
005	500 W
007	750 W
009	900 W

Echangeur de chaleur

Alésage du tube

13	1/2" x 3/8"	HED003, 005, 007
19	3/4" x 5/8"	
25	1" x 7/8"	HED009

* La taille du tube doit être spécifiée au moment de la commande.

Réfrigérant

W Eau réfrigérée

Option

-	Sans
Y	Pour les produits chimiques très concentrés

* Seul HED009 peut être sélectionné pour les produits chimiques très concentrés

Contrôleur de température

HED 007 - C 2 B

Capacité frigorifique

003	300 W
005	500 W
007	750 W
009	900 W

Contrôleur de température

Communication

A	RS-485
B	RS-232C

Alimentation

2 Monophasé : 180 à 242 VCA 50/60 Hz

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	HED009-HW25	
Capacité frigorifique (eau)*1	300 W		500 W		750 W		900 W	
Capacité calorifique (eau)*1	600 W		1000 W		1800 W		2300 W	
Méthode frigorifique/calorifique	Elément Peltier (Appareil thermoélectrique, module thermique)							
Réfrigérant/Chauffant	Circuit d'eau							
Température d'utilisation	10.0 à 60.0°C (selon le type de fluide en circulation)							
*3, *6 Fluide calorigène	Fluides compatibles*2	Eau pure, acide fluorhydrique, solution ammoniacale et d'eau oxygénée, etc.						Acide fluorhydrique, solution de peroxyde d'hydrogène ammoniacal, etc..
	Matériau mouillé	PFA						PFA, SiC
	Pression d'utilisation	0 (pression atmosphérique) à 0.35 MPa*3						0 (pression atmosphérique) à 0.35 MPa (0.5 MPa)*5
	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"	3/4" x 5/8"	1" x 7/8"
*7 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						
	Alésage du tube	Entrée/sortie : tube FEP 3/8" x 1/4"						
	Débit	5 à 10 l/min						
Température ambiante/humidité	Température : 10 à 35°C, humidité : 35 à 80%HR (sans condensation)							
Dimensions*4	W130 mm x D263 mm x H170 mm	W150 mm x D294 mm x H222 mm	W150 mm x D294 mm x H222 mm	W150 mm x D294 mm x H222 mm	W150 mm x D294 mm x H222 mm	W150 mm x D294 mm x H222 mm	W150 mm x D294 mm x H222 mm	
Masse	Env. 8 kg		Env. 14 kg		Env. 15 kg		Env. 15 kg	
Contrôleur de température compatible	HED003-C2A HED003-C2B		HED005-C2A HED005-C2B		HED007-C2A HED007-C2B		HED009-C2A HED009-C2B	

*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

*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.

*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.

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

*5 0.5 MPa ne peut être utilisé que pour des températures de fluide circulant inférieures ou égales à 50°C.

*6 Ne jamais faire fonctionner le produit quand la pompe de circulation est à l'arrêt ou à un débit très faible (7 l/min ou moins pour l'eau).

La température peut ne pas être contrôlée avec précision et la durée de vie du module thermique peut être considérablement réduite en raison des opérations répétées de refroidissement et/ou de chauffage.

*7 Si l'eau du réseau est au-delà des spécifications, des bruits ou des vibrations peuvent se produire et cette eau du réseau pourrait chauffer.

Caractéristiques du contrôleur de température

Modèle de contrôleur de température	HED003-C2A	HED003-C2B	HED005-C2A	HED005-C2B	HED007-C2A	HED007-C2B	HED009-C2A	HED009-C2B
Communication	RS-485	RS-232C	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	10.0 à 60.0°C (sans condensation)							
Stabilité de la température*1	Dans la limite de ±0.1°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) Le capteur externe doit être préparé par l'utilisateur.							
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/humidité	Température : 10 à 35°C, humidité : 35 à 80%HR (sans condensation)							
Caractéristiques de l'alim.	Alimentation	Monophasé 180 à 242 VAC 50/60 Hz						
	Courant nominal	3 A		5 A		14 A		14 A
Dimensions*2	W100 mm x D320 mm x H215 mm	W140 mm x D350 mm x H215 mm	W165 mm x D447 mm x H215 mm	W165 mm x D447 mm x H215 mm	W165 mm x D447 mm x H215 mm	W165 mm x D447 mm x H215 mm	W165 mm x D447 mm x H215 mm	W165 mm x D447 mm x H215 mm
Masse	Env. 6 kg		Env. 8 kg		Env. 13 kg		Env. 13 kg	
Echangeur de chaleur compatible*3	HED003-HW13 HED003-HW19		HED005-HW13 HED005-HW19		HED007-HW13 HED007-HW19		HED009-HW25	

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

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

*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.)

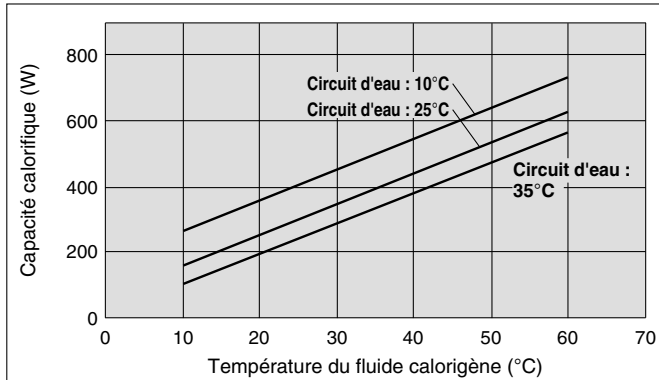
⚠ Prémunition

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

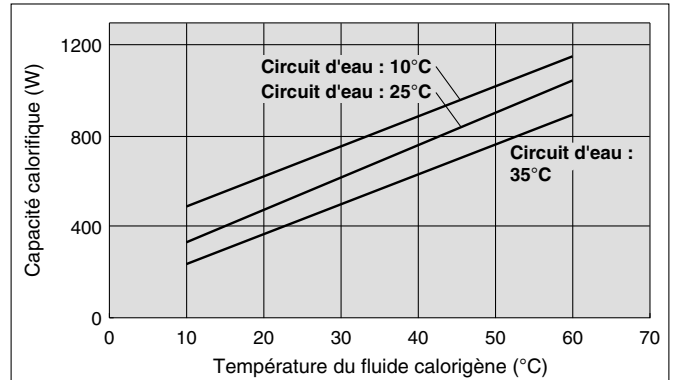
Les valeurs indiquées sur le graphique de performance sont représentatives et ne sont pas garanties. Cela permet d'avoir une marge de sécurité au moment de choisir le produit.

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

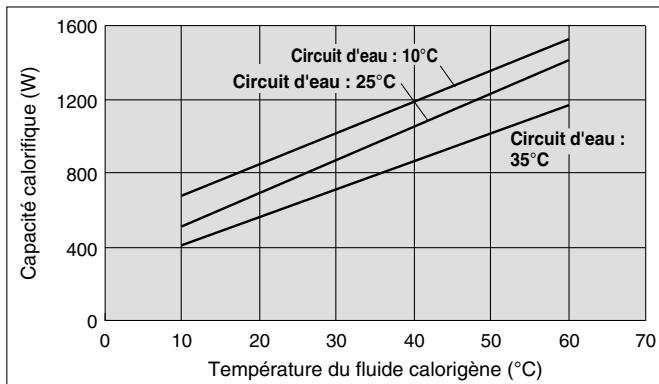
HED003



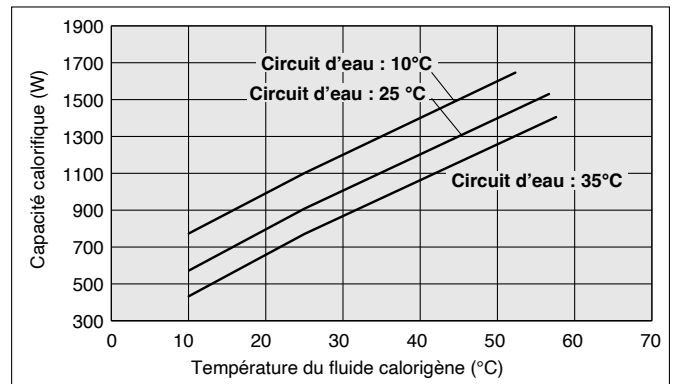
HED005



HED007

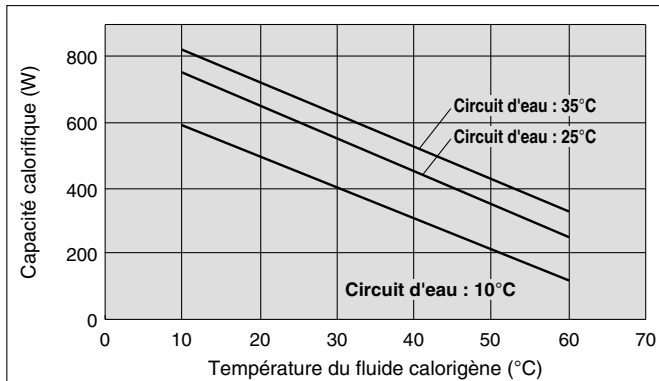


HED009

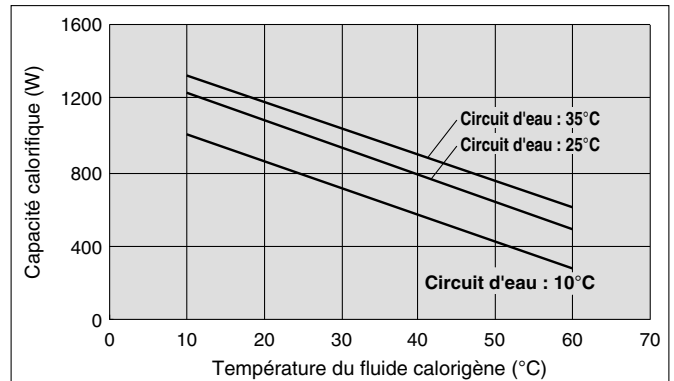


Capacité calorifique <Conditions> Fluide calorigène : eau ; débit du fluide calorigène : 15 l/min ; débit du circuit d'eau : 5 l/min

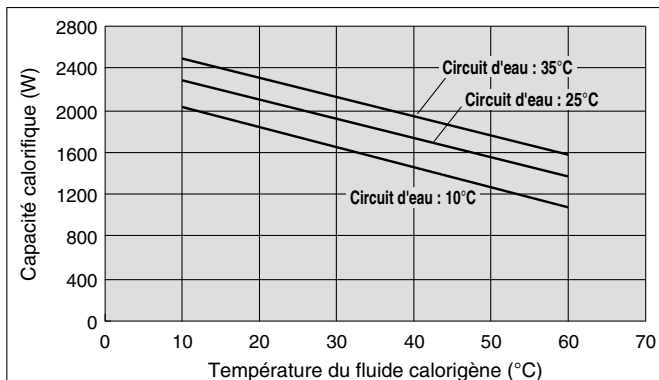
HED003



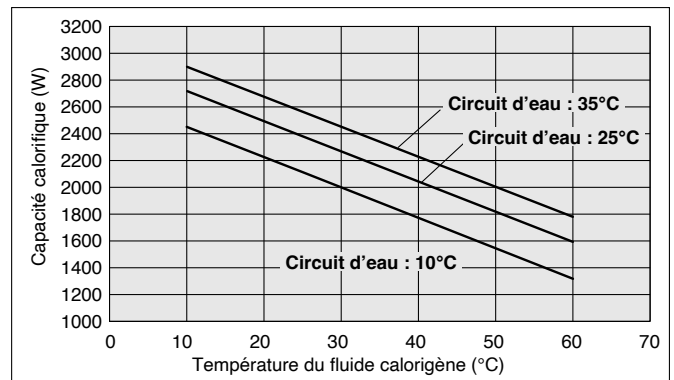
HED005



HED007

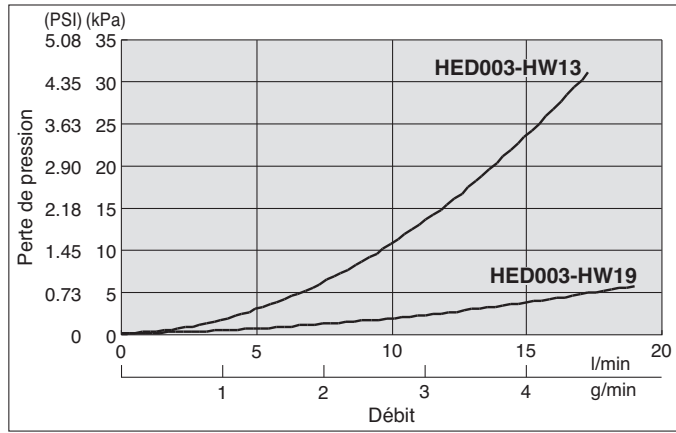


HED009

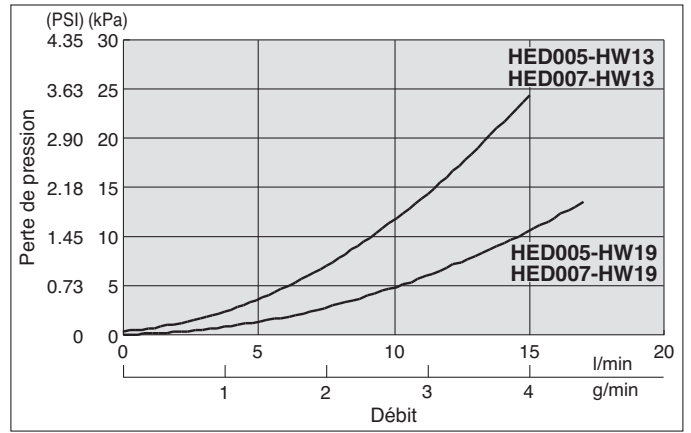


Perte de pression dans le circuit du fluide calorigène <Condition> Eau

HED003



**HED005
HED007**

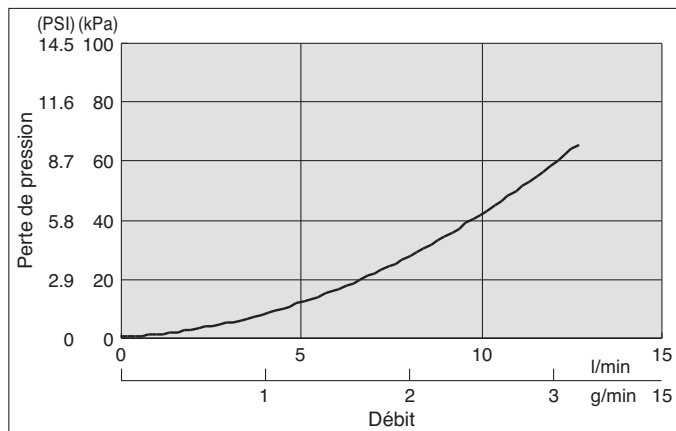


HED009

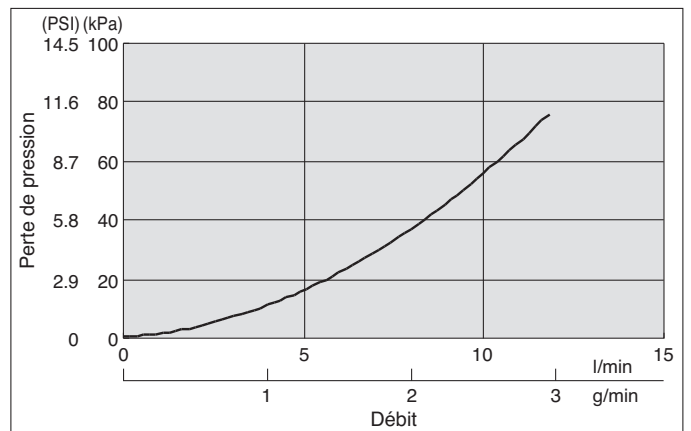


Perte de pression dans le circuit d'eau <Condition> Eau

HED003

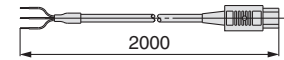
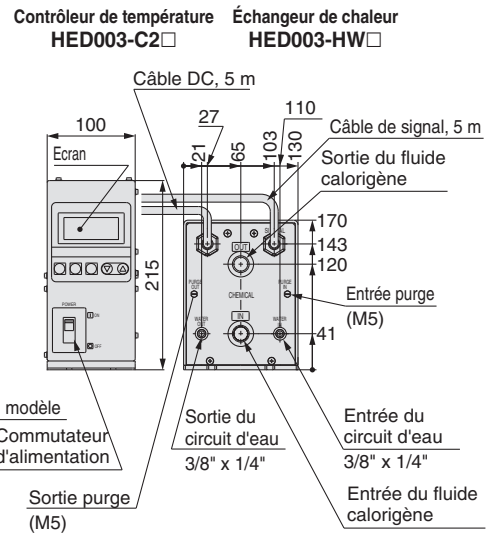
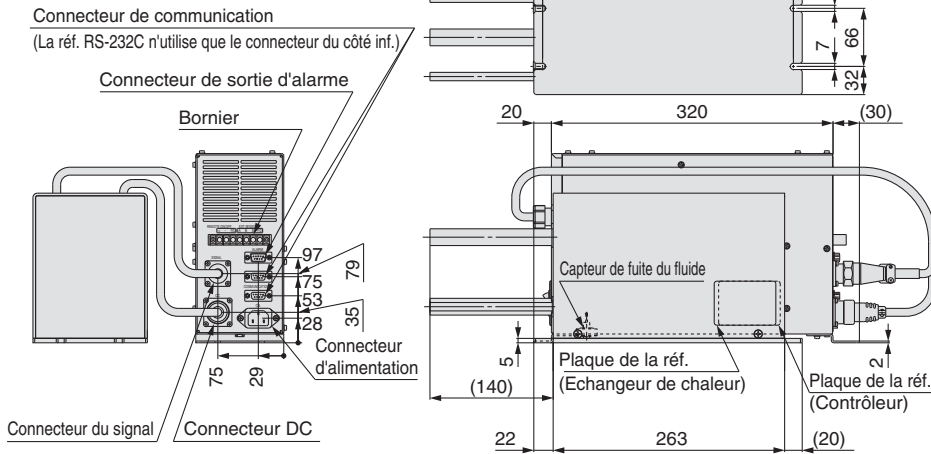


**HED005
HED007**



Dimensions

HED003-W2 □ □



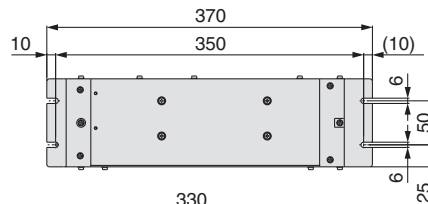
Câble d'alimentation (Accessoires)

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

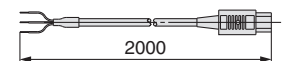
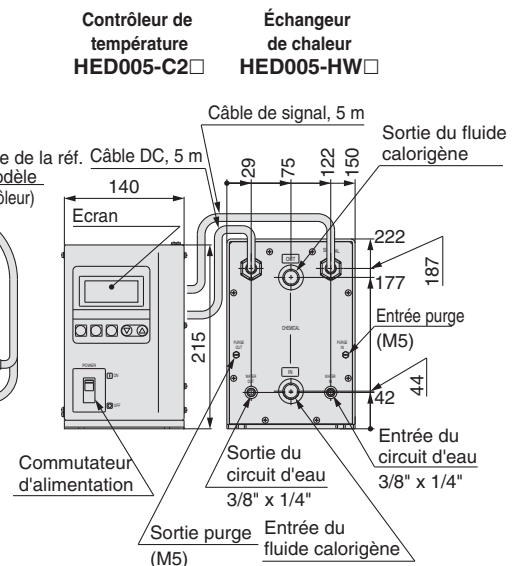
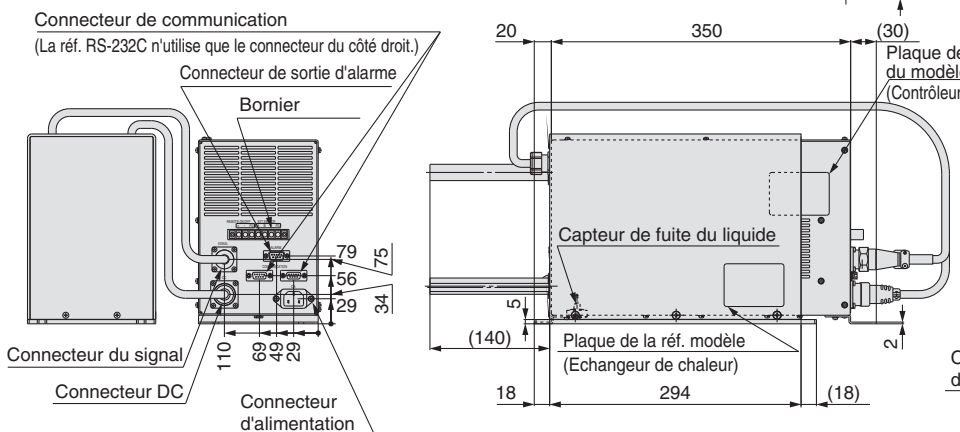
Couleur câble	Contenu
Noir 1	180 à 242 VCA
Noir 2	180 à 242 VCA
Vert/Jaune	PE

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 □ □



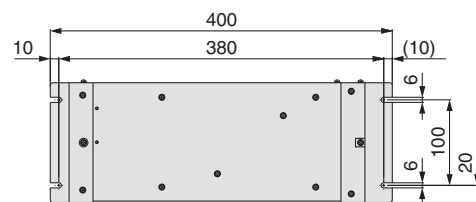
Câble d'alimentation (Accessoires)

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

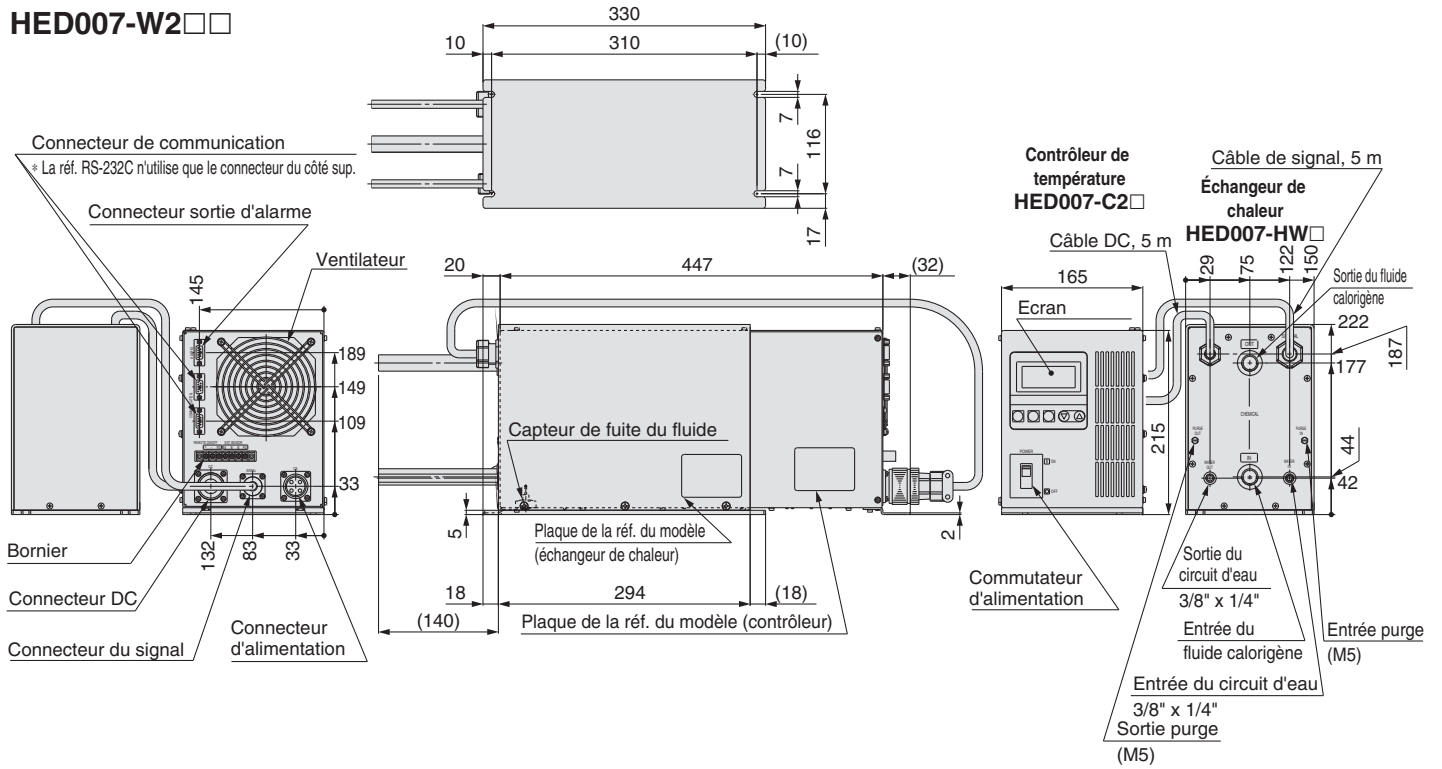
Ø de tube du fluide calorigène

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



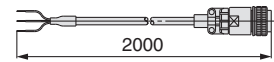
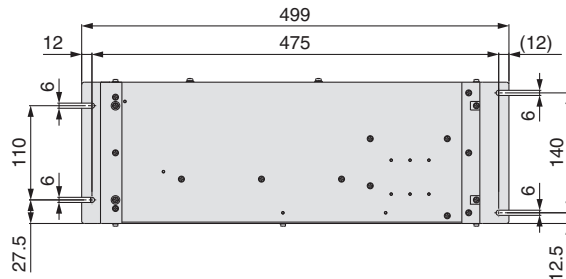
Dimensions

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)

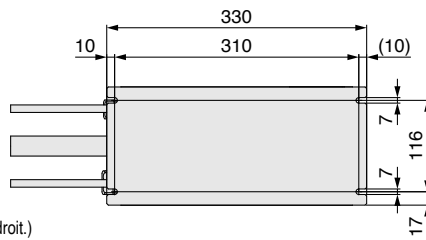
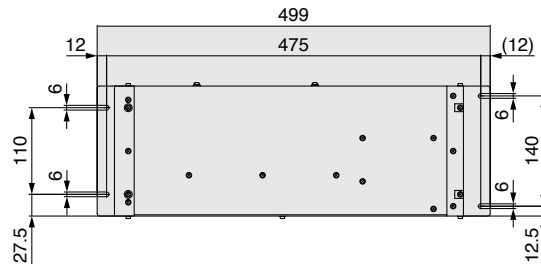
Connecteur : DDK CE05-6A18-10SD-D-BSS
Câble : 12 AWG, diamètre ext. ø11.8

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

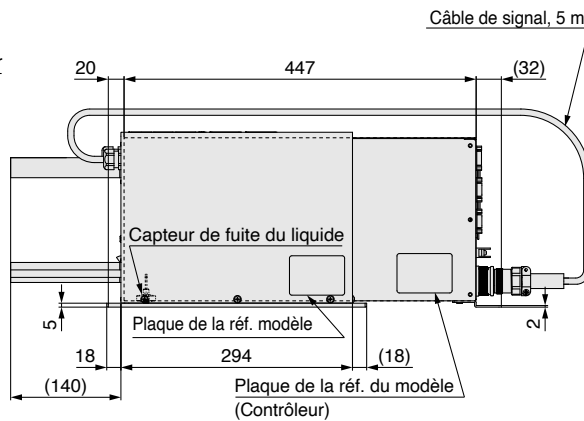
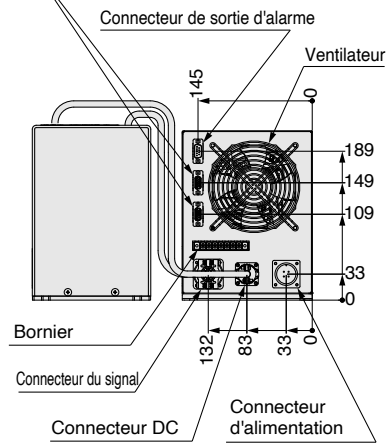
Série HED

Dimensions

HED009-W2□□

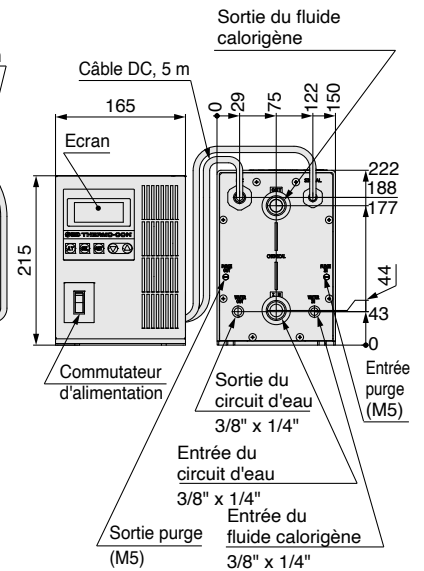


Connecteur de communication
(La réf. RS-232C n'utilise que le connecteur du côté droit.)



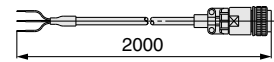
Contrôleur de température
HED009-C2□

Échangeur de chaleur
HED009-HW□



Ø de tube du fluide calorigène

Échangeur de chaleur	Ø de tube du fluide calorigène
HED009	1" x 7/8"



Câble d'alimentation (Accessoires)

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

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

Connecteurs

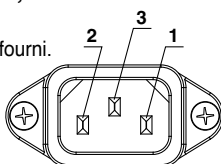
- Utilisez le câble d'alimentation spécial fourni avec le contrôleur de température.
- Connectez le câble CC et le câble de signal provenant de l'échangeur de chaleur aux connecteurs CC et de signal du contrôleur de température.
- Préparez les autres connecteurs et câblages requis par l'utilisateur.

1. Connecteur d'alimentation

<Pour HED003-C2□, HED005-C2□, HED009-C2□>
IEC 60320 C14 ou équivalent

Connectez le câble d'alimentation spécial fourni.

N° broche	Signal
1	180 à 242 VCA
2	180 à 242 VCA
3	PE



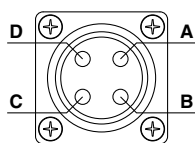
Connecteur d'alimentation
(HED003-C2□, HED005-C2□)

<Pour HED007-C2□, HED009-C2□>

DDK Ltd. CE05-2A18-10PD-D

Connectez le câble d'alimentation spécial fourni.

N° broche	Signal
A	180 à 242 VCA
B	180 à 242 VCA
C	Inutilisé
D	PE



Connecteur d'alimentation
(HED007-C2□, HED009-C2□)

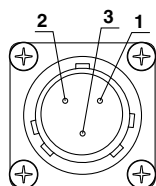
2. Connecteur CC

<Pour HED003-C2□, HED005-C2□>

Nanaboshi Electric Mfg. Co., Ltd. :
NJC-243-RF (UL, CSA)

Connectez le connecteur câblé CC de l'échangeur de chaleur.

N° broche	Signal
1	Sortie CC
2	Sortie CC
3	FG



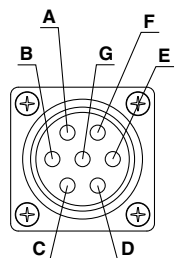
Connecteur CC
(HED003-C2□, HED005-C2□)

<Pour HED007-C2□, HED009-C2□>

DDK Ltd. D/MS3102A20-15S

Connectez le connecteur câblé CC de l'échangeur de chaleur.

N° broche	Signal
A	Sortie CC
B	Sortie CC
C	Sortie CC
D	Sortie CC
E	Sortie CC
F	Sortie CC
G	FG



Connecteur CC
(HED007-C2□)

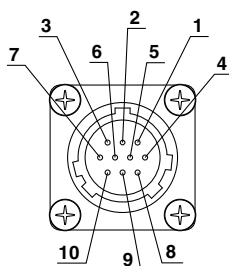
3. Connecteur de signal

<Commun à HED003-C2□, HED005-C2□, HED007-C2□, HED009-C2□>

DDK JMR1610FG-36

Connectez le connecteur câblé du signal de l'échangeur thermique.

N° broche	Signal
1	Thermostat +
2	Thermostat -
3	Bornier A de la résistance détectrice de température Bornier B de la résistance détectrice de température
4	Bornier B de la résistance détectrice de température
5	Bornier B de la résistance détectrice de température
6	Capteur fuite de fluide +24 V
7	Entrée de signal d'alarme de fuite de fluide
8	Fuite du fluide 24VE
9-10	Inutilisé
Mise à la terre	FG



Connecteur de signal

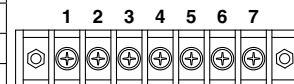
4. Bornier

<Commun à HED003-C2□, HED005-C2□, HED007-C2□, HED009-C2□>

Morimatsu Co., Ltd. : M111A-7A, pour vis de fixation M3

Câble de connexion : 22AWG min., max. 10 m

N° broche	Signal
1	Unité périphérique ON/OFF +
2	Unité périphérique ON/OFF -
3	FG
4	Capteur externe : bornier A de la résistance détectrice de température
5	Capteur externe : bornier B de la résistance détectrice de température
6	Capteur externe : bornier B de la résistance détectrice de température
7	FG



Bornier

Une broche courte est installée entre les broches n° 1 et n° 2 pour la court-circuiter. (Unité périphérique ON) avant l'expédition.

Signal de l'unité périphérique ON/OFF

Tension du circuit : 24 Vcc ±10 % ; courant de passage : 2,9 à 4,3 mA

Signal du capteur extérieur

Capteur applicable : Pt100 Ω ; courant de passage : 2 mA

5. Connecteur de sortie d'alarme : Sub-D 9 broches

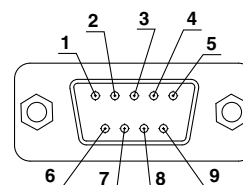
<Commun à HED003-C2□, HED005-C2□, HED007-C2□, HED009-C2□>

OMRON Corp. XM2A-0901 ou équivalent, vis de serrage M2,6

Point de contact fixe (résistance de charge : 125 VCA, 0,3 A ; 30 Vcc, 2 A)

Câble de connexion : avec blindage 22AWG min., max. 10 m

N° broche	Signal
1	Contact a pour alarme de coupure de sortie (ouvert en cas d'alarme)
2	Identique pour la sortie alarme de coupure
3	Contact b pour alarme de coupure de sortie (fermé en cas d'alarme)
4	Contact a pour l'alarme de limitation de baisse/hausse de la température (ouvert en cas d'alarme)
5	Identique pour l'alarme de limitation de baisse/hausse de la température
6	Contact b pour l'alarme de limitation de baisse/hausse de la température (fermé en cas d'alarme)
7-9	Inutilisé



Connecteur de sortie d'alarme
Sub-D 9 broches (type broche)

6. Connecteur de communication : Sub-D 9 broches

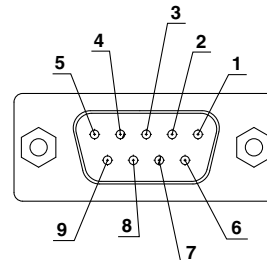
OMRON Corp. XM2D-0901 ou équivalent, vis de serrage M2,6

Câble de connexion : avec blindage 22AWG min.

1) Commun à HED003-C2A, HED005-C2A, HED007-C2A, HED009-C2A

RS-485

N° broche	Signal
1	RS-485 BUS +
2	RS-485 BUS -
3	Inutilisé
4	Inutilisé
5	SG
6-9	Inutilisé



Connecteur de communication
Sub-D 9 broches (type de prise)

2) Commun à HED003-C2B, HED005-C2B, HED007-C2B, HED009-C2B
RS-232C

N° broche	Signal
1	Inutilisé
2	RS-232C RD
3	RS-232C SD
4	Inutilisé
5	SG
6-9	Inutilisé

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



Série HED

Fluides compatibles

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

Produits chimiques	Concentration		Température d'utilisation	Compatibilité	
	Standard	Pour les produits chimiques très concentrés		Standard	Pour les produits chimiques très concentrés
Acide fluorhydrique	HF: 10% max.	HF49% max.	10 à 40°C	○*2	○*2
Fluorure d'hydrogène	HF: 10% max.	HF49% max.	10 à 40°C	○*2	○*2
Mélange d'acide fluorhydrique et d'acide nitrique	HF: 5% max. HNO ₃ : 5% max.	HF49% max. HNO ₃ : 70% max.		△	○
Acide nitrique (excepté l'acide nitrique fumant)	HNO ₃ : 5% max.	HNO ₃ : 70% max.		△	○
Acide fluorhydrique	HCl: 5% max.	HCl: 35% max.		△	○
Solution de sulfate de cuivre	H ₂ SO ₄ : 96% max.		10 à 50°C * HED007, HED009: 10 à 30°C	○	○*2
Acide sulfurique (excepté l'acide sulfurique fumant)	H ₂ SO ₄ : 96% max.		10 à 50°C * HED007, HED009: 10 à 30°C	○	○*2
Ozone	—		10 à 60°C	○*3	△
Hydroxyde d'ammonium	NH ₃ : 5% max.		10 à 60°C	○*2	○*2
Solution à base d'ammoniac et d'eau oxygénée	NH ₃ : 5% max. H ₂ O ₂ : 20% max.		10 à 60°C	○*1, *2	○*1, *2
Hydroxyde de sodium	NaOH: 50% max.		10 à 60°C	○*2	○*2
Eau pure	—		10 à 60°C	○*1	△
Eau ultra pure	—		10 à 60°C	○*1, *3	△

• 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.

Comment interpréter le tableau :

○ : Utilisable

△ : Utilisez ce produit à votre discrétion.

- *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.
- *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.
- *3 Applicable lorsque l'option pour produits chimiques très concentrés est sélectionnée.



Série HED

Précautions spécifiques au produit 1

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

Conception 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 du 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 direction "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 spécifiques au produit 2

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

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 100 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 25C)	6.5 à 8.2
	Conductivité électrique (25C)	100 ^{Note} à 800 [S/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 [S/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 spécifiques au produit 3

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

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 NNm
Echangeur de chaleur	M6	1.5 à 2.5
Contrôleur de température	M5	1.5 à 2.5

Fluide calorigène

⚠ Précaution

1. Fluides compatibles

Il incombe au client de vérifier la compatibilité entre les matériaux des composants du produit et le fluide qui sera utilisé en se référant à la section « Fluides applicables » à la page 8.

Les fluides inflammables ne doivent pas être utilisés car cet équipement n'est pas antidéflagrant.

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 purger 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. La série HED009 peut être utilisée entre 0 MPa et 0,50 MPa, uniquement lorsque le produit est utilisé à une température du fluide de circulation inférieure ou égale à 50°C (y compris la température du côté retour). Ne pas utiliser ce produit avec une pression négative car cela peut entraîner une panne du Thermo-con chimie (installez l'échangeur de chaleur du côté sortie (évacuation) de la pompe de circulation). Par ailleurs, veillez à éviter une pression excessive sur le circuit du fluide calorigène à cause d'un filtre colmaté ou d'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

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.

Danger:

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

Attention:

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

Précaution:

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

1) ISO 4414 : Fluides pneumatiques – Règles générales et exigences de sécurité pour les systèmes et leurs composants.
ISO 4413 : Fluides hydrauliques – Règles générales et exigences de sécurité pour les systèmes et leurs composants.
IEC 60204-1 : Sécurité des machines – Matériel électrique des machines. (1ère partie : recommandations générales).
ISO 10218-1 : Robots et dispositifs robotiques - Exigences de sécurité pour les robots industriels - Partie 1 : robots.
etc.

Attention

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

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

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

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

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

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

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

Nos produits ne sont pas développés, conçus et fabriqués pour une utilisation dans les conditions ou environnements suivants.

Une utilisation dans ces conditions ou environnements n'est pas couverte.

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

Précaution

Nous développons, concevons et fabriquons des produits pour équipement de commande automatique destinés à une utilisation inoffensive dans les industries de fabrication.

L'utilisation dans les industries non manufacturières n'est pas couverte.

Les produits que nous fabriquons et commercialisons ne peuvent pas être utilisés à des fins de transactions ou de certification indiquées dans la Loi sur les mesures.

La nouvelle Loi sur les mesures interdit l'utilisation d'unités autres que SI au Japon.

Garantie limitée et clause limitative de responsabilité/ clauses de conformité

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

Garantie limitée et clause limitative de responsabilité

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

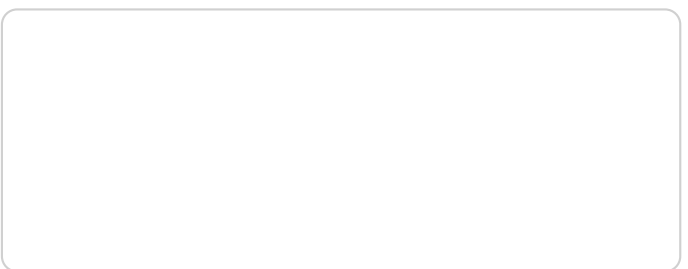
1. L'utilisation des produits SMC avec l'équipement de production pour la fabrication des armes de destruction massive (ADM) ou d'autre type d'arme est strictement interdite.
2. Les exportations des produits ou de la technologie SMC d'un pays à un autre sont déterminées par les directives de sécurité 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.

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



Lithuania	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info.lt@smc.com
Netherlands	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
Norway	+47 67129020	www.smc-norge.no	post.no@smc.com
Poland	+48 22 344 40 00	www.smc.pl	office.pl@smc.com
Portugal	+351 214724500	www.smc.eu	apoiocliente.pt@smc.com
Romania	+40 213205111	www.smcromania.ro	office.ro@smc.com
Russia	+7 (812)3036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
Slovakia	+421 (0)413213212	www.smc.sk	sales.sk@smc.com
Slovenia	+386 (0)73885412	www.smc.si	office.si@smc.com
Spain	+34 945184100	www.smc.eu	post.es@smc.com
Sweden	+46 (0)86031240	www.smc.nu	order.se@smc.com
Switzerland	+41 (0)523963131	www.smc.ch	helpcenter.ch@smc.com
Turkey	+90 212 489 0 440	www.smcturkey.com.tr	satis@smcturkey.com.tr
UK	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales.gb@smc.com
South Africa	+27 10 900 1233	www.smcza.co.za	Sales.za@smc.com