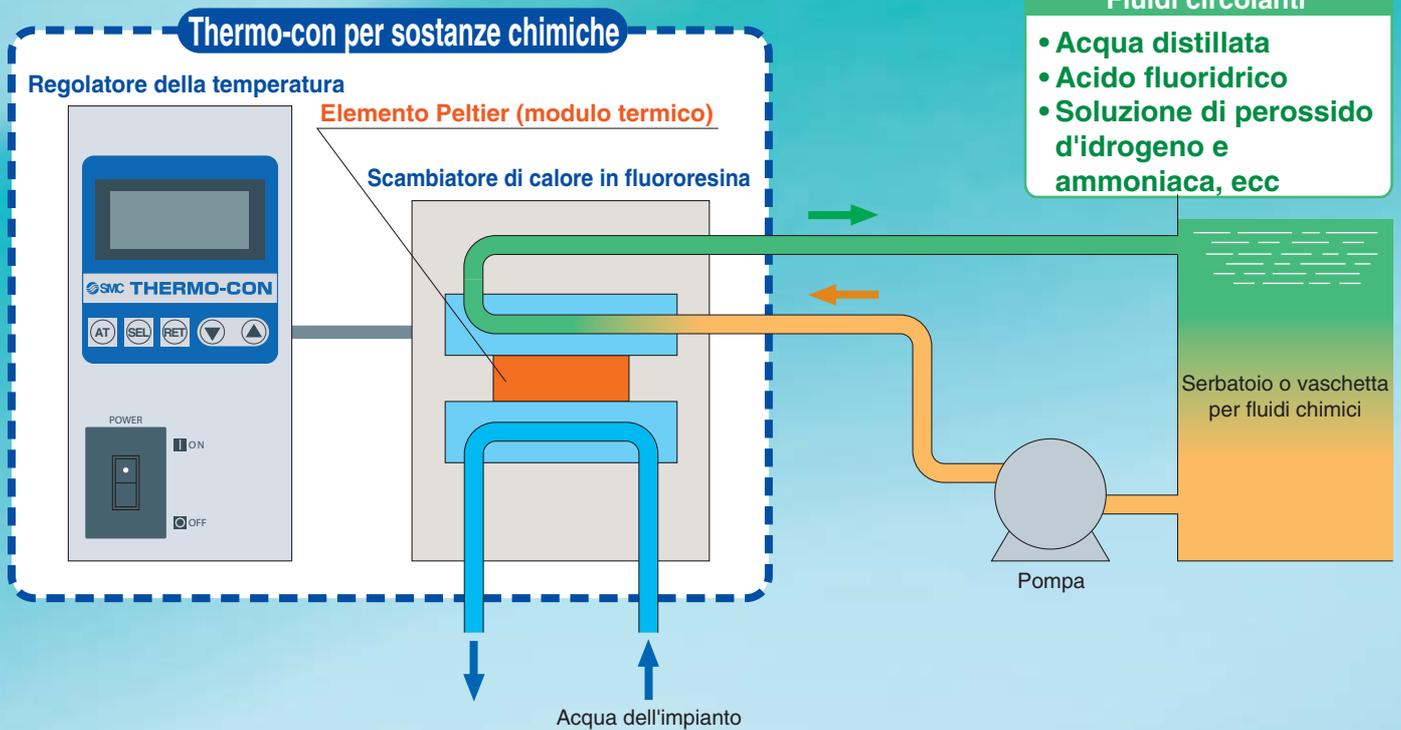


Sistema di controllo della temperatura Peltier per fluidi Thermo-con per sostanze chimiche

Scambiatore di calore in **Fluororesina**
permette il controllo diretto della temperatura di fluidi circolanti



Pressione di prova

0.35 MPa (50 PSI)!!

• Campo temperatura d'esercizio: **10°C a 60°C**

• Stabilità della temperatura: **0.1°C**

• Capacità di raffreddamento (con acqua):

300 w, 500 w, 750 w

• Norme di sicurezza:

Conforme a **CE, UL, (eti[®])
NRTL**

• Conforme a **RoHS**

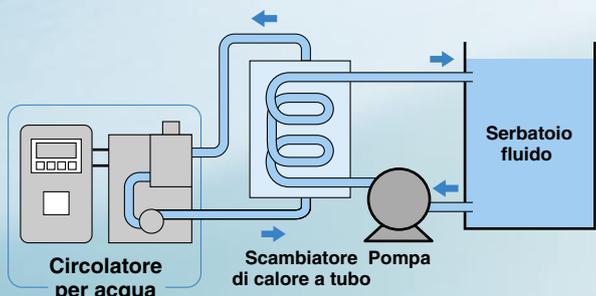
Serie HED



Permette il controllo diretto della temperatura dei fluidi circolanti

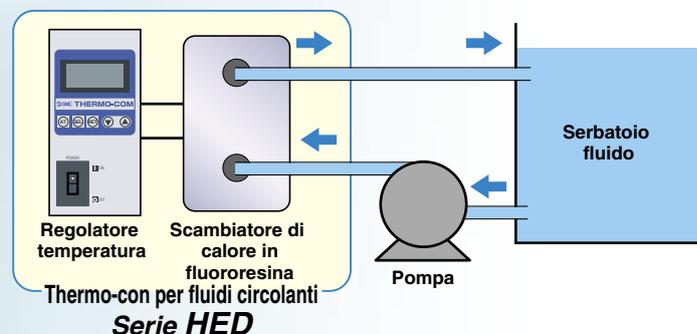
- Il materiale a contatto con i fluidi in PFA previene la contaminazione di eluizione di ioni metallici.
- Non è necessario uno scambiatore di calore a tubo.

Controllo indiretto della temperatura



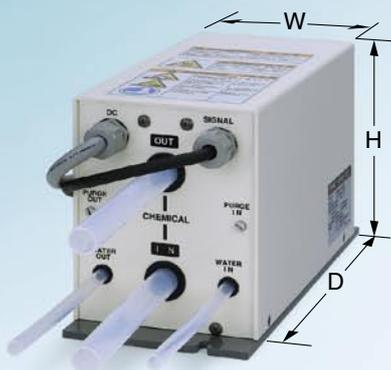
Controllo diretto della temperatura

Controllo diretto della temperatura dei fluidi circolanti



Leggero e compatto

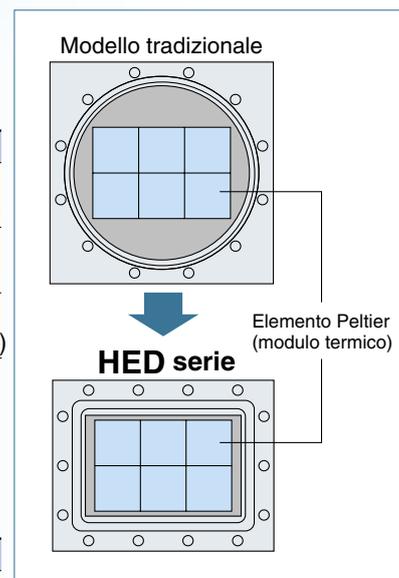
- Il nuovo scambiatore di calore si adatta alla configurazione dell'elemento Peltier (modulo termico).
Compatto e leggero



Scambiatore di calore

Modello	W	D	H	Peso
HED003	130 mm (5.12")	263 mm (10.4")	170 mm (6.69")	8 kg (7.99 kg)
HED005	150 mm (5.91")	294 mm (11.6")	222 mm (8.74")	14 kg (13.98 kg)
HED007				15 kg (14.98 kg)

Nota) Le dimensioni esterne non comprendono le parti sporgenti come flange, piedini e tubi.



Regolatore della temperatura

Modello	W	D	H	Peso
HED003	100 mm (3.94")	320 mm (12.6")	215 mm (8.46")	6 kg (5.99 kg)
HED005	140 mm (5.51")	350 mm (13.8")	215 mm (8.46")	8 kg (7.99 kg)
HED007	165 mm (6.50")	447 mm (17.6")	215 mm (8.46")	13 kg (12.98 kg)

Nota) Le dimensioni esterne non comprendono le parti sporgenti come flange, piedini e tubi.

● Applicazioni

Per l'industria dei semiconduttori

Attrezzature di pulizia

Attrezzature per rivestimento

E per molte altre industrie...

● Tabella dei fluidi applicabili

Sostanza chimica	Campo della temp. d'esercizio	Sostanza chimica	Campo della temp. d'esercizio
Acqua distillata	10 a 60°C	Soluzione perossido di idrogeno e ammoniacca	10 a 60°C
Acido fluoridrico	10 a 40°C	Idrato di sodio	10 a 60°C
Acido solforico (tranne acido solforico fumante)	10 a 50°C	Acqua ozonizzata	10 a 60°C
Soluzione di solfato di rame	10 a 50°C		

Nota) Il thermo-con per sostanze chimiche non è antideflagrante pertanto non è adatto per fluidi infiammabili.

Selezione del modello

Guida alla selezione del modello

Esempio 1: Nel caso in cui si conoscesse la quantità di calore generato nell'impianto del cliente.

Fonte di generazione di calore Q: 400 W (a 25°C)

Capacità di raffreddamento = Considerando un fattore di sicurezza del 20%, selezionare $400 \text{ W} \times 1.2 = 480 \text{ W (a } 25^\circ\text{C)}$ max.

Esempio 2: Nel caso in cui non si conoscesse la quantità di calore generato nell'impianto del cliente.

La differenza tra la temperatura di ingresso e di uscita si ottiene mediante la circolazione del fluido all'interno dell'impianto del cliente.

Quantità di calore generato Q : Sconosciuta
 Differenza della temp. del fluido circolante ($\Delta T (= T_2 - T_1)$): 1.0°C (1.0 K)
 Temperatura di uscita del fluido circolante (T1) : 20°C (293.15 K)
 Temperatura di uscita del fluido circolante (T2) : 21°C (294.15 K)
 Portata del fluido circolante (L) : 7 l/min
 Fluido circolante : Acqua

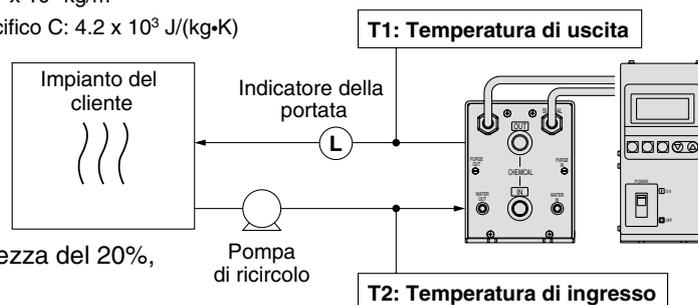
Densità γ : $1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
 Calore specifico C: $4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$

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

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

$$= 490 \text{ W}$$

Capacità raffreddam. = Considerando un fattore di sicurezza del 20%,
 $490 \times 1.2 = 588 \text{ W}$



Esempio 3: In caso di raffreddamento dell'oggetto al di sotto di una certa temp. e un determinato periodo di tempo.

Vol. totale dell'oggetto in fase di raffreddamento (V) : 20 l
 Tempo di raffreddamento (h) : 15 min
 Differenza della temperatura di raffreddamento (ΔT) : 5°C (5 K)
 Fluido circolante : Acqua

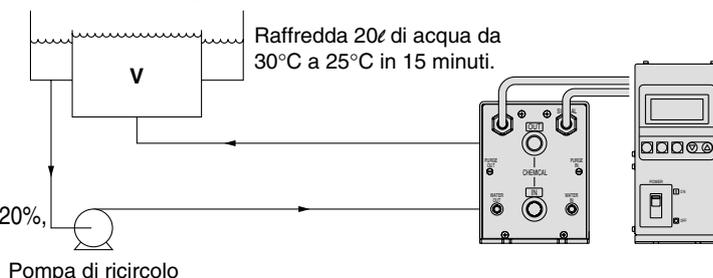
Densità γ : $1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
 Calore specifico C: $4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$

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

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

$$= 467 \text{ W}$$

Capacità raffreddam. = Considerando un fattore di sicurezza del 20%,
 $467 \times 1.2 = 560 \text{ W}$



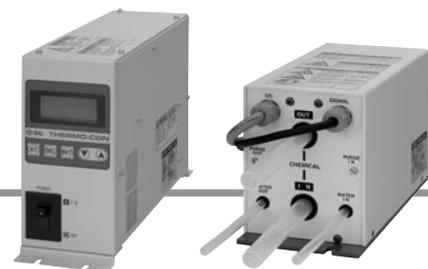
Avvertenze per la selezione del modello

La portata del fluido circolante dipende dalla resistenza interna dell'impianto del cliente oltre alla lunghezza, diametro e resistenza creata dalle curve delle tubazioni del fluido circolante, ecc. Assicurarsi che sia possibile calcolare la portata del fluido circolante prima dell'uso.

Thermo-con per fluidi chimici

Serie HED

Codici di ordinazione



Regolatore della temperatura

Scambiatore di calore

Codice del set (regolatore della temperatura + scambiatore di calore)

Nota) La targhetta identificativa riportata sul Thermo-con per sostanze chimiche mostra i numeri del modello del regolatore della temperatura e dello scambiatore di calore.

HED 007 - W 2 B 13

Thermo-con per fluidi chimici

Capacità di raffreddamento

003	300 W
005	500 W
007	750 W

Metodo radiante

W	Raffreddamento ad acqua
---	-------------------------

Misura tubo

13	1/2" x 3/8"
19	3/4" x 5/8"

Comunicazione

A	RS-485
B	RS-232C

Alimentazione

2	Monofase: 180 a 242 VAC 50/60 Hz
---	----------------------------------

Set combinati

Codice del set	Modello scambiatore di calore	Modello del regolatore della temp.
HED003-W2A13	HED003-HW13	HED003-C2A
HED003-W2A19	HED003-HW19	HED003-C2A
HED003-W2B13	HED003-HW13	HED003-C2B
HED003-W2B19	HED003-HW19	HED003-C2B
HED005-W2A13	HED005-HW13	HED005-C2A
HED005-W2A19	HED005-HW19	HED005-C2A
HED005-W2B13	HED005-HW13	HED005-C2B
HED005-W2B19	HED005-HW19	HED005-C2B
HED007-W2A13	HED007-HW13	HED007-C2A
HED007-W2A19	HED007-HW19	HED007-C2A
HED007-W2B13	HED007-HW13	HED007-C2B
HED007-W2B19	HED007-HW19	HED007-C2B

Scambiatore di calore

HED 007 - H W 13

Capacità di raffreddamento

003	300 W
005	500 W
007	750 W

Scambiatore di calore

Misura tubo

13	1/2" x 3/8"
19	3/4" x 5/8"

Nota) Specificare la misura del tubo al momento dell'ordine.

Metodo radiante

W	Raffreddamento ad acqua
---	-------------------------

Regolatore della temperatura

HED 007 - C 2 B

Capacità di raffreddamento

003	300 W
005	500 W
007	750 W

Regolatore della temperatura

Comunicazione

A	RS-485
B	RS-232C

Alimentazione

2	Monofase: 180 a 242 VAC 50/60 Hz
---	----------------------------------

Specifiche tecniche principali (Per ulteriori dettagli, consultare il capitolo "Specifiche del prodotto").

Specifiche dello scambiatore di calore

Modello dello scambiatore di calore		HED003-HW13	HED003-HW19	HED005-HW13	HED005-HW19	HED007-HW13	HED007-HW19
Capacità di raffreddamento (acqua) ^{Nota 1)}		300 W		500 W		750 W	
Capacità di riscaldamento (acqua) ^{Nota 1)}		600 W		1000 W		1800 W	
Metodo di raffreddam./riscaldam.		Elemento Peltier (dispositivo termoelettrico, modulo termico)					
Metodo radiante		Raffreddamento ad acqua					
Campo della temperatura d'esercizio		10.0 a 60.0°C (a seconda del tipo di fluido circolante)					
Fluido circolante	Fluido applicabile ^{Nota 2)}	Acqua pura, acido fluoridrico, soluzione di perossido d'idrogeno e ammoniaca, ecc					
	Materiale a contatto con fluidi	PFA					
	Pressione d'esercizio ^{Nota 3)}	0 (pressione atmosferica) a 0.35 MPa (0 a 50.75 PSI)					
	Misura del tubo (tubo 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"
Acqua di raffreddamento	Temperatura	10 a 35°C (senza condensazione)					
	Materiale a contatto con fluidi	FEP, acciaio inox 304, acciaio inox 316					
	Max. pressione d'esercizio	0.5 MPa (72.5 PSI)					
	Misura tubo	IN/OUT: Tubo in FEP 3/8" x 1/4"					
Portata		5 a 10ℓ/min (1.3 a 2.6 g/m)					
Ambiente		Temperatura: 10 a 35°C, umidità: 35 a 80%UR (senza condensazione)					
Dimensioni ^{Nota 4)}		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")	
Peso		Circa 8 kg (17.6 lb)		Circa 14 kg (30.8 lb)		Circa 15 kg (33 lb)	
Regolatore della temperatura applicato		HED003-C2A HED003-C2B		HED005-C2A HED005-C2B		HED007-C2A HED007-C2B	

Nota 1) Di seguito sono indicate le condizioni di esercizio.

Fluido circolante: Acqua (portata in circolazione 15ℓ/min, temperatura impostata 25°C); temperatura acqua dell'impianto: 25°C; portata acqua dell'impianto: 5 ℓ/min; temperatura ambiente: 25°C

Nota 2) Per la compatibilità tra il fluido circolante e i materiali, consultare "Fluidi applicabili" (pagina 8).

Notare che il thermo-con per sostanze chimiche non è antideflagrante pertanto non è adatto per fluidi infiammabili.

Nota 3) Installare lo scambiatore di calore sul lato di scarico di una pompa di ricircolo. Non usare in punti in cui viene applicata una pressione negativa.

La pompa del fluido circolante deve essere predisposta dal cliente.

Nota 4) Le dimensioni esterne non comprendono le parti sporgenti come flange, piedini e tubi.

Specifiche del regolatore della temperatura

Modello del regolatore della temp.		HED003-C2A	HED003-C2B	HED005-C2A	HED005-C2B	HED007-C2A	HED007-C2B
Comunicazione		RS-485	RS-232C	RS-485	RS-232C	RS-485	RS-232C
Metodo di controllo		Controllo PID per la conversione automatica raffreddamento/riscaldamento					
Campo temperatura d'esercizio		10.0 a 60.0°C (senza condensazione)					
Stabilità della temperatura ^{Nota 1)}		Entro ±0.1°C (con carico stabile)					
Sensore di temperatura		Termometro a resistenza Pt100 Ω, 3 fili, classe A, 2 mA (per il sensore di controllo interno e il sensore esterno) ^{Nota 4)}					
Funzioni principali		Auto-tuning, regolazione precisa del sensore, disassamento, controllo ad apprendimento, controllo del sensore esterno, memorizzazione del valore impostato, allarme del limite superiore/inferiore della temperatura, allarme di chiusura dell'uscita, ON/OFF remoto, rilevamento di perdite					
Ambiente		Temperatura: 10 a 35°C, umidità: 35 a 85% UR (senza condensazione)					
Specifiche dell'aliment.	Alimentazione	Monofase: 180 a 242 VCA 50/60 Hz					
	Corrente nominale	3A		5A		14A	
Dimensioni ^{Nota 2)}		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")	
Massa		Circa 6 kg (13.2 lb)		Circa 8 kg (17.6 lb)		Circa 13 kg (28.6 lb)	
Scambiatore di calore applicato ^{Nota 3)}		HED003-HW13 HED003-HW19		HED005-HW13 HED005-HW19		HED007-HW13 HED007-HW19	

Nota 1) Questo valore corrisponde ad un carico stabile in assenza di interferenze e non può essere ottenuto in determinate condizioni di esercizio.

Nota 2) Le dimensioni esterne non comprendono le parti sporgenti come flange, piedini, viti e connettori.

Nota 3) Il regolatore della temperatura deve essere collegato con una serie specifica di scambiatore di calore. Se viene collegato con una serie diversa, potrebbe non funzionare correttamente. (Le serie HED003 e HED005 utilizzano lo stesso connettore, pertanto fare attenzione durante il cablaggio).

Nota 4) Il sensore esterno deve essere predisposto dal cliente.

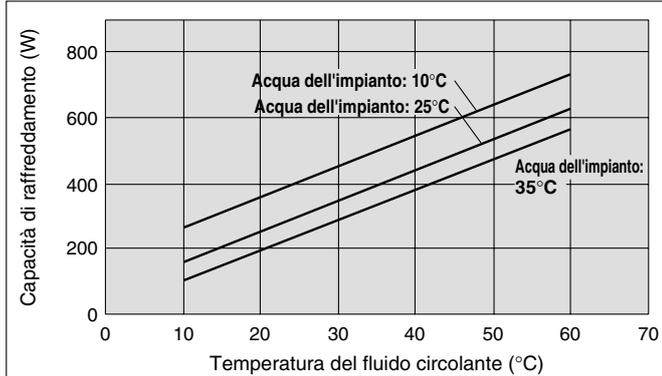
⚠ Precauzione

- Per la combinazione di uno scambiatore di calore con un regolatore della temperatura, consultare "Set combinati".

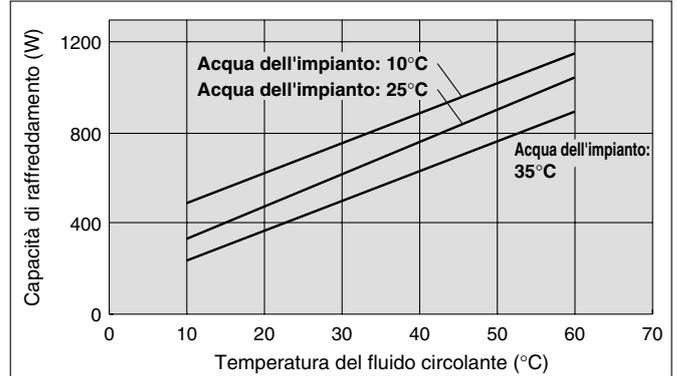
I valori indicati nel grafico del rendimento sono rappresentativi e non garantiti. Lasciare un margine di sicurezza al momento di selezionare il prodotto.

Capacità di raffreddamento <Condizioni> Fluido circolante: Acqua; portata del fluido circolante: 15 l/min; portata dell'acqua dell'impianto: 5 l/min

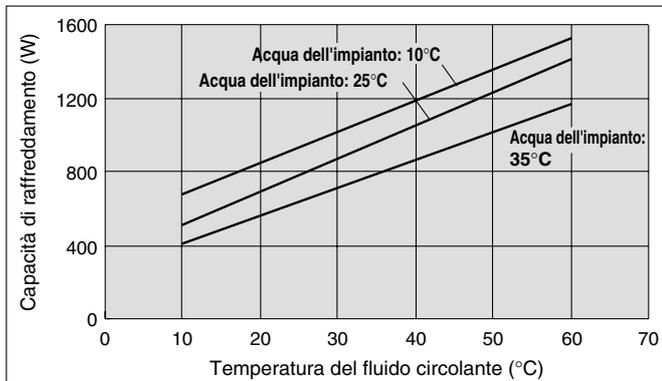
HED003



HED005

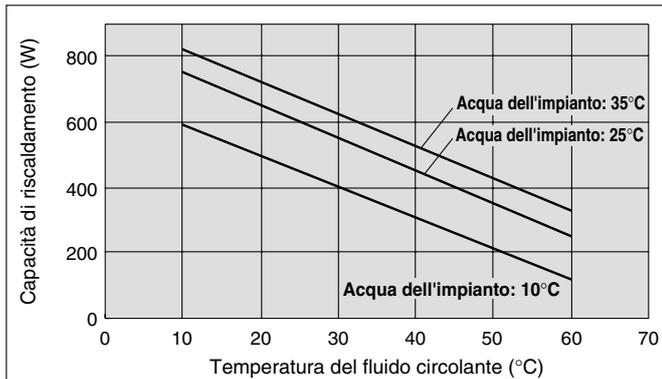


HED007

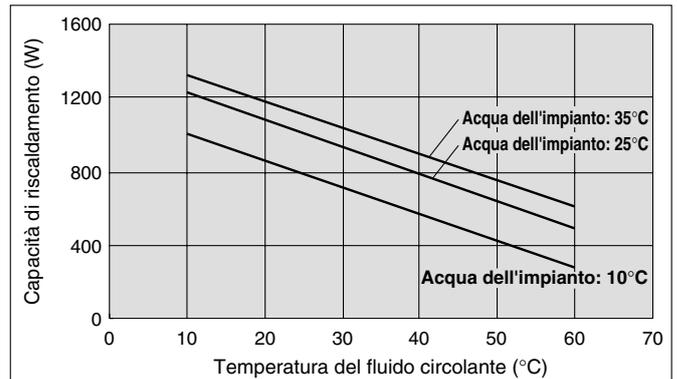


Capacità di riscaldamento <Condizioni> Fluido circolante: Acqua; portata del fluido circolante: 15 l/min; portata dell'acqua dell'impianto: 5 l/min

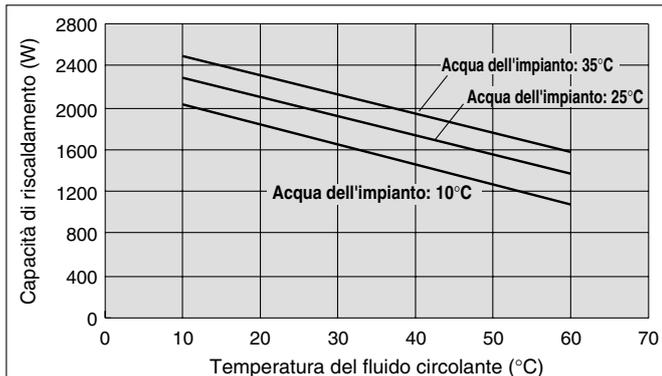
HED003



HED005

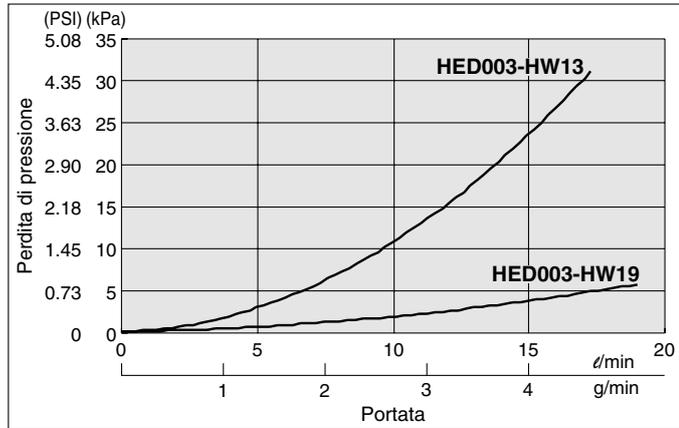


HED007

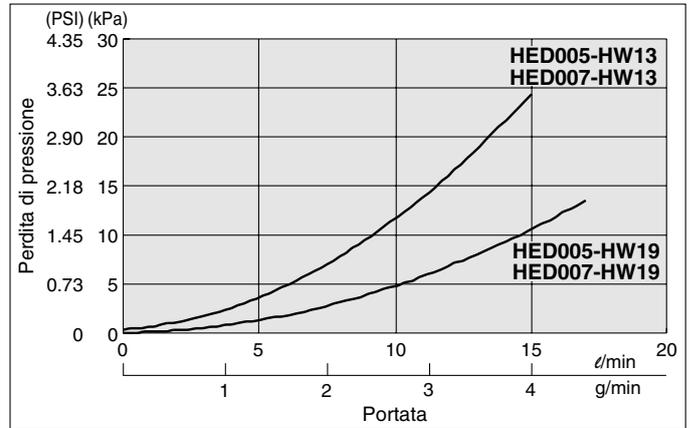


Perdita di pressione nel circuito del fluido circolante <Condizione> Acqua

HED003

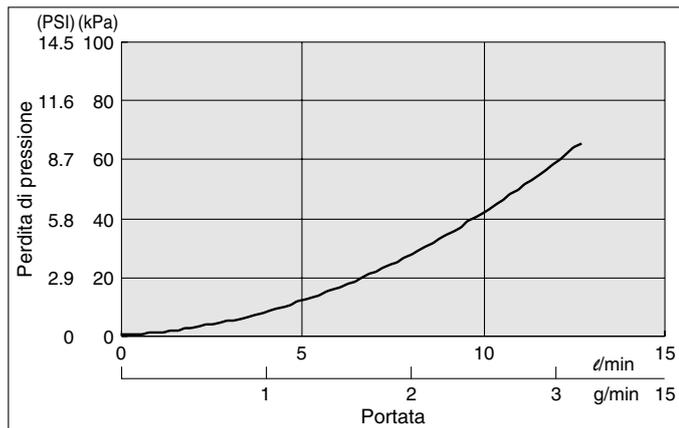


**HED005
HED007**

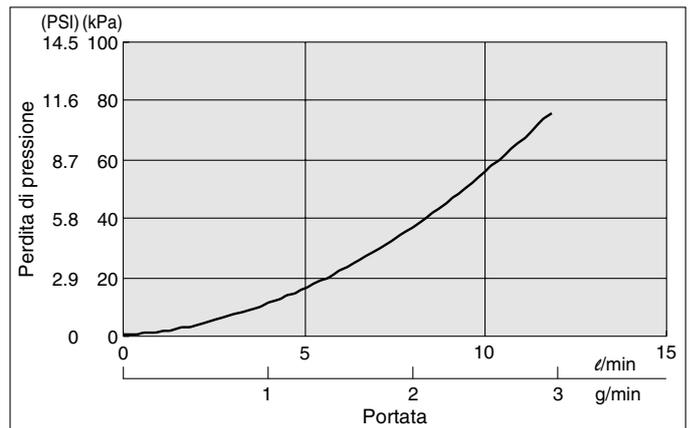


Perdita di pressione nel circuito dell'acqua di raffreddamento <Condizione> Acqua

HED003



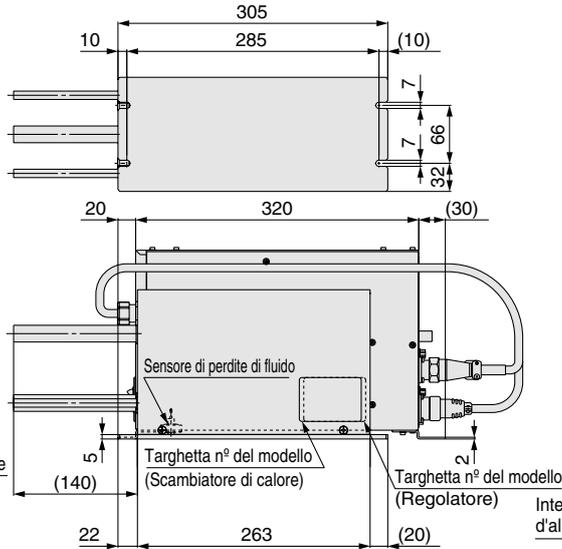
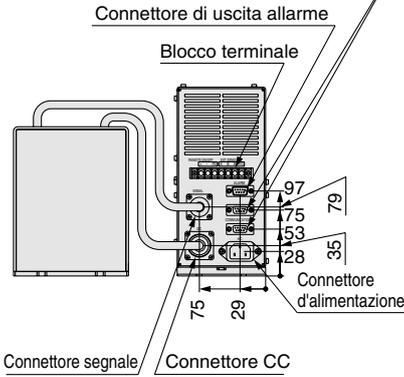
**HED005
HED007**



Dimensioni

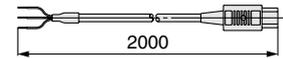
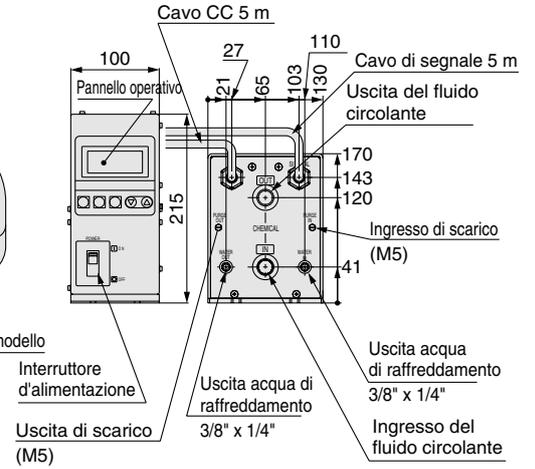
HED003-W2

Connettore di comunicazione
(La serie RS-232C utilizza solo il connettore del lato infer.)



Regolatore della temperatura
HED003-C2

Scambiatore di calore
HED003-HW



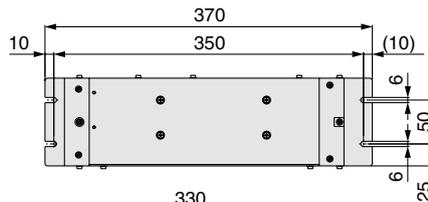
Cavo di alimentazione (Accessorio)

Connettore: IEC60320 C13 o equivalente
Cavo: 14AWG, diam. est. ø8.4

Colore del filo	Contenuto
Nero 1	180 a 242 VCA
Nero 2	180 a 242 VCA
Verde/giallo	PE

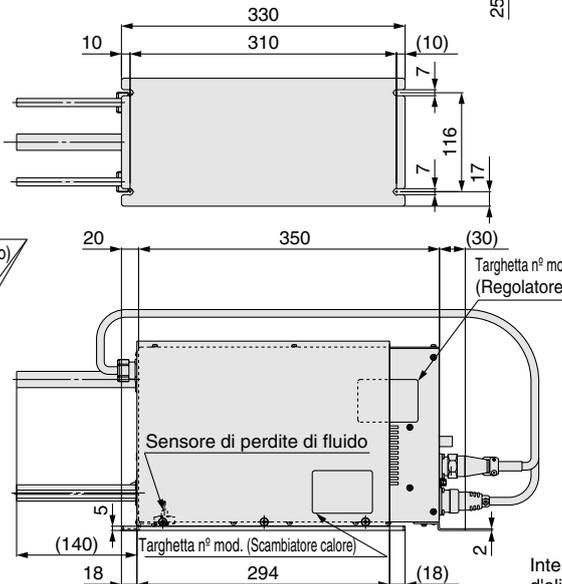
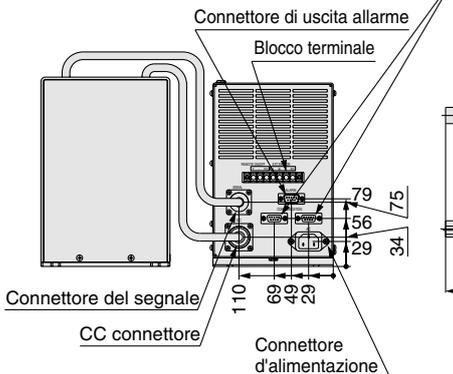
Misura del tubo del fluido circolante

Modello scambiatore di calore	Mis. tubo del fluido circolante
HED003-HW13	1/2" x 3/8"
HED003-HW19	3/4" x 5/8"



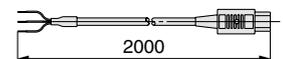
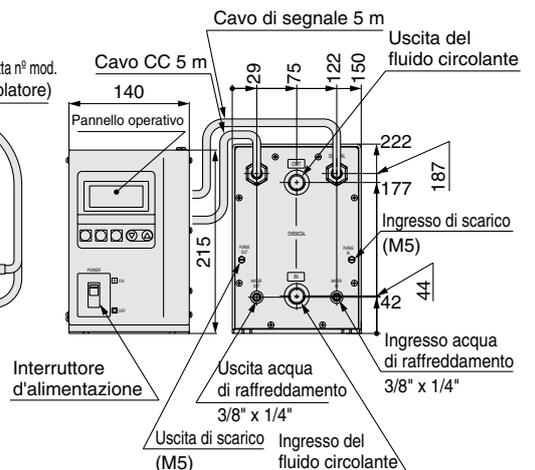
HED005-W2

Connettore di comunicazione
(La serie RS-232C utilizza solo il connettore le lato destro)



Regolatore della temperatura
HED005-C2

Scambiatore di calore
HED005-HW



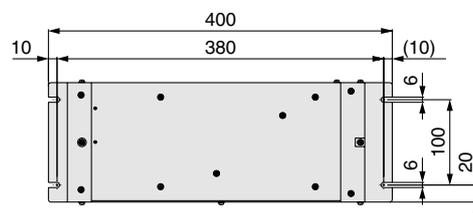
Cavo di alimentazione (Accessorio)

Connettore: IEC60320 C13 o equivalente
Cavo: 14AWG, diam. est. ø8.4

Colore del filo	Contenuto
Nero 1	180 a 242 VCA
Nero 2	180 a 242 VCA
Verde/giallo	PE

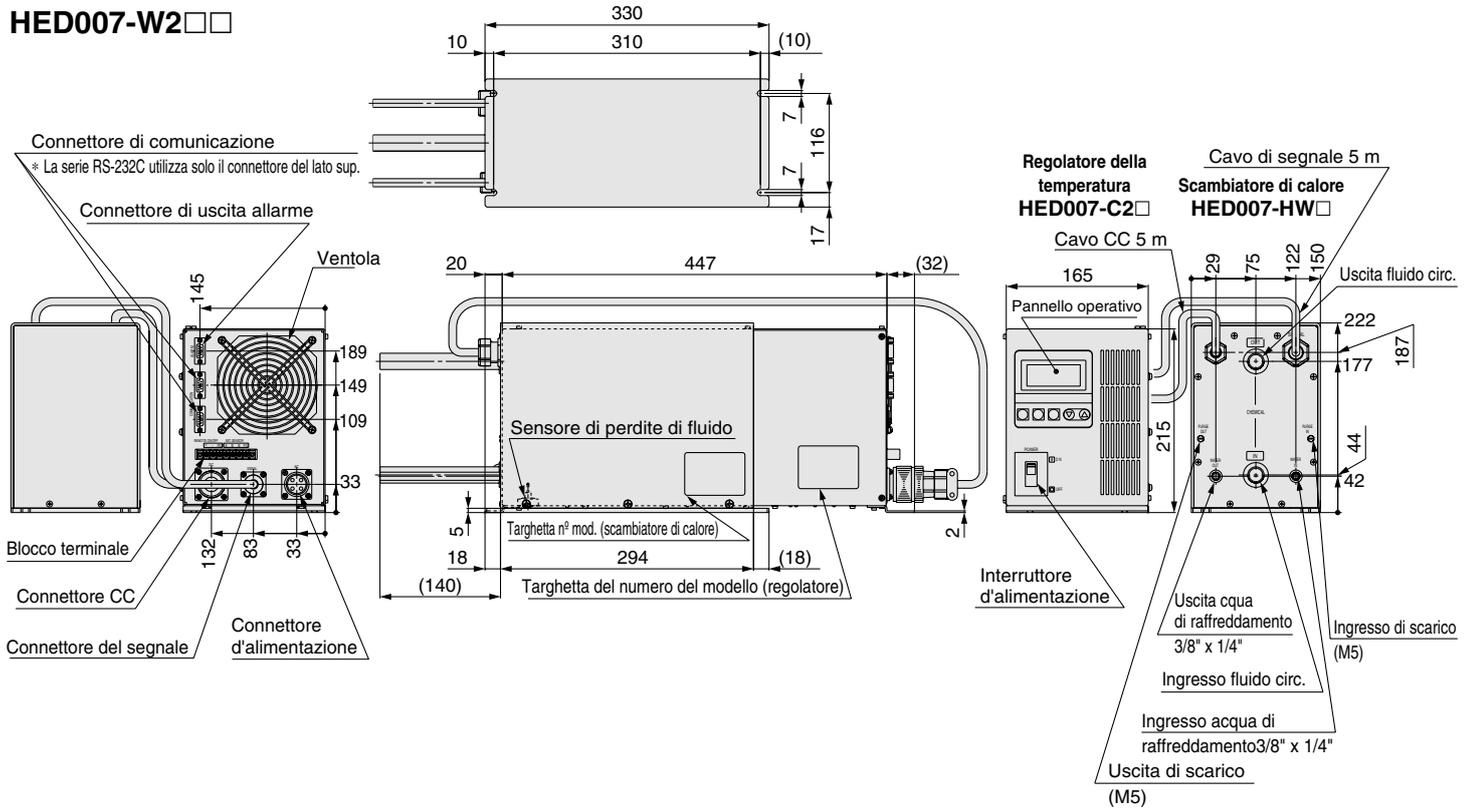
Misura del tubo del fluido circolante

Modello scambiatore di calore	Mis. tubo del fluido circolante
HED005-HW13	1/2" x 3/8"
HED005-HW19	3/4" x 5/8"



Dimensioni

HED007-W2 □ □



Misura del tubo del fluido circolante

Modello scambiatore di calore	Mis.tubo del fluido circolante
HED007-HW13	1/2" x 3/8"
HED007-HW19	3/4" x 5/8"

Cavo di alimentazione (Accessorio)

Connettore: DDK CE05-6A18-10SD-D-BSS
Cavo: 12AWG, diam. est. ϕ 11.8

Colore del filo	Contenuto
Nero 1	180 a 242 VCA
Nero 2	180 a 242 VCA
Verde/giallo	PE

Allarme

Il thermo-con per sostanze chimiche è dotato di una funzione di diagnosi dei guasti. Quando si verifica un guasto, sul display LCD del regolatore viene visualizzata la modalità del guasto ed è possibile leggerlo attraverso la comunicazione seriale. Inoltre è dotato di uscite relè per l'allarme del limite superiore/inferiore della temperatura e l'allarme di chiusura.

N° allarme	Descrizione allarme	Condizioni operative	Ragione principale
WRN	Allarme del limite superiore/inferiore della temp.	Continua	La temperatura ha oltrepassato il limite superiore o inferiore della temperatura impostata.
WRN	Allarme di OFF remoto	Arresto	Il contatto di ON/OFF remoto è impostato su off. (Questo allarme non è generato dall'uscita del relè).
ERR00	Interruzione CPU	Arresto	La CPU si è danneggiata a causa del rumore, ecc.
ERR01	Guasto del controllo CPU	Arresto	I contenuti della CPU non possono essere letti in modo corretto quando l'alimentazione è attivata.
ERR03	Errore dati di back-up	Arresto	I contenuti dei dati di back-up non possono essere letti in modo corretto quando l'alimentazione è attivata.
ERR04	Errore di scrittura EEPROM	Arresto	Non è possibile scrivere i dati su EEPROM.
ERR05	Errore di input dell'EEPROM nel corso del tempo	Arresto	Il numero di volte di scrittura su EEPROM ha oltrepassato il valore massimo.
ERR11	Guasto della tensione di potenza CC	Arresto	Perdita momentanea dell'alimentazione CA, l'alimentazione CC presenta una temperatura eccessiva o il modulo termico è stato cortocircuitato.
ERR12	Il valore del sensore interno è alto.	Arresto	Il sensore interno della temperatura ha oltrepassato il limite superiore in cui il thermo-con è impostato su stop.
ERR13	Il valore del sensore interno è basso.	Arresto	Il sensore interno della temperatura ha oltrepassato il limite inferiore in cui il thermo-con è impostato su stop.
ERR14	Allarme termostato	Arresto	Il termostato è stato attivato a causa della portata insufficiente del fluido circolante o dell'acqua dell'impianto o della temperatura elevata.
ERR15	Allarme guasto uscita	Continua	La temperatura non può essere modificata nemmeno all'uscita 100%, a causa del sovraccarico o lo scollegamento del modulo termico.
ERR17	Interruzione/cortocircuito del sensore interno	Arresto	Il sensore interno della temperatura è stato scollegato o cortocircuitato.
ERR18	Interruzione/cortocircuito del sensore esterno	Continua con controllo normale	Il sensore esterno della temperatura è stato scollegato o cortocircuitato. (Individuato solo durante il controllo ad apprendimento, auto-tuning funzionamento 2 o controllo del sensore esterno)
ERR19	Guasto dell'auto-tuning	Arresto	L'auto-tuning non è stato completato entro 60 minuti.
ERR21	Allarme ventola	Arresto	L'allarme della ventola raffreddata ad aria dell'alimentazione è stato attivato.
ERR22	Allarme perdita	Arresto	Il sensore di perdite di fluido ha individuato una fuoriuscita.

Manutenzione

Predisporre un'apparecchiatura di riserva al fine di minimizzare il tempo di inattività.

1) Scambiatore di calore

Lo scambiatore di calore può essere riparato solamente durante il periodo di garanzia mediante la restituzione a SMC per le dovute ispezioni. L'unità deve essere decontaminata completamente con un metodo appropriato (mediante l'uso di un agente neutralizzante) prima di restituirlo a SMC.

2) Regolatore della temperatura

La manutenzione del regolatore della temperatura può essere eseguita solo nello stabilimento di SMC. D'altra parte, i seguenti pezzi hanno una vita limitata e devono essere sostituiti prima del termine.

Speranza di vita dei pezzi

Descrizione	Vita prevista	Possibile guasto
Ventola	da 5 a 10 anni	Mancanza di raffreddamento della ventola a causa della vita utile. Si attiverà la protezione di surriscaldamento dell'alimentazione CC e si genererà un allarme.
Alimentazione CC	da 5 a 10 anni	Fine della vita del condensatore elettrolitico. Si genererà una allarme dell'alimentazione CC.
Pannello operativo	50000 ore (5 anni circa)	Fine della vita della retroilluminazione del display LCD.



Fluidi applicabili

Tabella della compatibilità chimica in base al materiale a contatto con fluidi

Sostanza chimica	Campo della temp. d'esercizio	Compatibilità
Acido fluoridrico	10 a 40°C	○ Nota 2)
Fluoruro di idrogeno tamponato	10 a 40°C	○ Nota 2)
Miscela di acido fluoridrico e acido nitrico		△
Acido nitrico (tranne acido nitrico fumante)		△
Acido cloridrico		△
Soluzione di solfato di rame	10 a 50°C Nota) HED007 10 a 30°C	○ Nota 2)
Acido solforico (tranne acido solforico fumante)	10 a 50°C Nota) HED007 10 a 30°C	○ Nota 2)
Ozono	10 a 60°C	◎
Idrato di ammonio	10 a 60°C	○ Nota 2)
Soluzione di perossido di idrogeno e ammoniaca	10 a 60°C	○ Nota 1) 2)
Idrato di sodio	10 a 60°C	○ Nota 2)
Acqua distillata	10 a 60°C	○ Nota 1)
Acqua ultrapura	10 a 60°C	○ Nota 1)

◎ : Eccellente.... Nessun effetto
○ : Buona..... Effetto minore/servizio condizionato
△ : Sufficiente.... Effetto moderato→Consultare SMC.



Usare la tabella solamente come guida generale. SMC non è responsabile della precisione di questi dati e non si assume l'obbligo di responsabilità rispetto al loro uso. Pertanto, SMC invita tutti i clienti a testare e valutare l'adattabilità del thermo-con alle applicazioni specifiche prima dell'uso.

Nota 1) Potrebbe generarsi elettricità statica mediante la funzione dinamica con il fluido portando al malfunzionamento dei componenti elettrici. In tali casi, è necessario adottare delle misure quali l'uso di un tubo in PFA conduttivo o una connessione metallica con filo di messa a terra.

Nota 2) È possibile la permeazione della sostanza chimica. La sostanza chimica permeata potrebbe portare a una leggera corrosione dei componenti interni e comprometterne la vita utile. Nel caso in cui il fluido possa generare gas corrosivo, SMC raccomanda uno scarico di azoto della protezione. Gli attacchi di scarico N2 sono ubicati sul lato di connessione dello scambiatore di calore.



Istruzioni di sicurezza

Le presenti istruzioni di sicurezza hanno lo scopo di prevenire situazioni pericolose e/o danni alle apparecchiature. In esse il livello di potenziale pericolosità viene indicato con le diciture "**Precauzione**", "**Attenzione**" o "**Pericolo**". Ai fini della sicurezza, osservare le norme ISO/IEC e JIS B Nota 1) e altri eventuali provvedimenti esistenti in materia Nota 2).

Nota 1) ISO 4414: Pneumatica – Regole generali relative ai sistemi.

ISO 4413: Idraulica – Regole generali relative ai sistemi.

IEC 60204-1: Sicurezza dei macchinari – Dispositivi elettrici installati su macchine. (Parte 1: Requisiti generali)

ISO 10218-1992: Manipolazione dei robot industriali - Sicurezza.

JIS B 8370: Regole generali per impianti pneumatici.

JIS B 8361: Regole generali per impianti idraulici.

JIS B 9960-1: Sicurezza dei macchinari – Dispositivi elettrici installati su macchine. (Parte 1: Requisiti generali)

JIS B 8433-1993: Manipolazione dei robot industriali - Sicurezza

ecc.

Nota 2) Sicurezza sul luogo di lavoro e disposizioni di legge in materia di sanità, ecc.

- | | | | |
|--|----------------------|--|---|
| | Precauzione : | indica che l'errore dell'operatore potrebbe tradursi in lesioni alle persone o danni alle apparecchiature. | |
| | Attenzione | : | indica che l'errore dell'operatore potrebbe tradursi in lesioni gravi alle persone o morte. |
| | Pericolo | : | in condizioni estreme sono possibili lesioni gravi alle persone o morte. |

Avvertenza

1. Il responsabile della compatibilità dell'impianto pneumatico è il progettista del sistema o colui che ne decide le specifiche.

Dal momento che i prodotti oggetto del presente manuale possono essere usati in condizioni operative differenti, il loro corretto impiego all'interno di uno specifico sistema pneumatico deve essere basato sulle loro caratteristiche tecniche o su analisi e test studiati per un determinato impiego. La responsabilità relativa alle prestazioni e alla sicurezza del prodotto è del progettista che ha stabilito la compatibilità del sistema. Questa persona dovrà verificare periodicamente l'idoneità di tutti i componenti specificati in base all'informazione contenuta nella versione più recente del catalogo e tenendo conto di ogni possibile errore dell'impianto in corso di progettazione.

2. Solo personale adeguatamente preparato deve operare con macchinari ed impianti i pneumatici/idraulici.

L'aria compressa utilizzata in modo scorretto può essere pericolosa. Il montaggio, manipolazione o riparazione del sistema mediante attrezzature pneumatiche/idrauliche deve essere eseguito da operatori esperti e preparati (a conoscenza delle norme JIS B 8370 e 8361 e le altre norme sulla sicurezza).

3. Non intervenire sulla macchina/impianto o sui singoli componenti prima che sia stata verificata l'esistenza delle condizioni di totale sicurezza

1. L'ispezione e la manutenzione della macchina/impianto possono essere effettuati solo ad avvenuta conferma dell'attivazione delle posizioni di blocco di sicurezza specificamente previste.
2. Prima di intervenire sull'impianto, assicurarsi che siano attivate le posizioni di blocco in sicurezza di cui sopra. Interrompere l'alimentazione di pressione dell'impianto, smaltire tutta l'aria compressa residua presente nel sistema e disattivare l'energia (pressione liquida, molla, condensatore, gravità).
3. Prima di riavviare la macchina/impianto, prendere le dovute precauzioni per evitare fuoriuscite di steli di cilindri pneumatici, ecc.

4. Contattare SMC nel caso in cui il componente debba essere utilizzato in una delle seguenti condizioni:

1. Condizioni operative e ambienti non previsti dalle specifiche fornite, oppure impiego del componente all'aperto.
2. Impiego nei seguenti settori: nucleare, ferroviario, aviazione, spaziale, dei trasporti marittimi, degli autotrasporti, militare, dei trattamenti medici, alimentare, della combustione e delle attività ricreative. Oppure impianti a contatto con alimenti, circuiti di blocco di emergenza, applicazioni su presse, sistemi di sicurezza o altre applicazioni inadatte alle specifiche descritte nel catalogo.
3. Nelle applicazioni che possono arrecare conseguenze negative per persone, proprietà o animali, si deve fare un'analisi speciale di sicurezza.
4. Se i prodotti sono utilizzati in un circuito di sincronizzazione, prevedere un doppio sistema di sincronizzazione con una funzione di protezione meccanica per evitare una rottura. Esaminare periodicamente i dispositivi per verificare se funzionano normalmente.



Regolatori di temperatura

Precauzioni 1

Leggere attentamente prima dell'uso. Consultare le pagine 1 e 2 dell'Appendice per le Istruzioni di Sicurezza e da pagina finale 5 a 7 per le Precauzioni Specifiche del Prodotto.

Selezione

Attenzione

1. Verificare le specifiche tecniche.

Comprendere pienamente l'ambito delle applicazioni, le condizioni ambientali, del fluido e le altre condizioni operative e usare questo prodotto rispettando il campo specificato indicato nel presente catalogo. In caso contrario possono verificarsi lesioni, danni o funzionamenti difettosi. In caso di dubbio, mettersi in contatto con SMC.

2. Assicurare il margine di rendimento.

A causa delle perdite di calore dalle connessioni e delle cadute di pressione, prevedere un margine quando si calcola la capacità di raffreddamento/riscaldamento o le caratteristiche del flusso del prodotto.

Ambiente di esercizio / Ambiente di stoccaggio

Attenzione

1. Rispettare il campo di temperatura ambiente di esercizio.

La temperatura dell'ambiente d'esercizio deve essere compresa all'interno del campo indicato in questo catalogo. L'uso al di fuori del campo potrebbe causare danni, rotture o malfunzionamenti.

2. Evitare l'uso e lo stoccaggio nei seguenti ambienti per evitare malfunzionamenti:

1. In ambienti in cui il prodotto potrebbe essere esposto a spruzzi diretti di acqua, vapore, acqua salata ed olio.
2. In ambienti con elevata presenza di particelle nell'aria.
3. In ambienti soggetti ad atmosfera corrosiva o gas esplosivi, solventi o agenti chimici.
(Il prodotto non è antideflagrante).
4. In ambienti esposti alla luce solare diretta o a fonti di calore.
(Proteggere dalla luce solare diretta per evitare il deterioramento delle parti in resina a causa dell'azione dei raggi ultravioletti o delle temperature elevate).
5. In ambienti soggetti a brusche variazioni di temperatura.
6. In prossimità di una fonte di calore ed in ambienti con scarsa ventilazione.
(Isolare dalle fonti di calore e ventilare correttamente per evitare danni provocati dall'aumento di temperatura, come il rammollimento).
7. In ambienti soggetti a condensazione.
8. In ambienti in cui è presente una forte rumore magnetico (ambienti con forti campi elettrico-magnetici e picchi di tensione).
9. In ambienti soggetti ad elettricità statica, o in condizioni che provocano l'emissione di elettricità statica dal prodotto.
10. In ambienti soggetti ad alta frequenza.
11. In ambienti esposti a danni di origine atmosferica.
12. In ambienti esposti a urti o a vibrazioni.
13. In condizioni in cui il prodotto si trova esposto a carichi pesanti o a grandi forze che possono causarne la deformazione.
14. In ambienti a più di 1000 m di altezza (eccetto per l'immagazzinamento o il trasporto).

Fluido

Attenzione

1. Tipo di fluidi

1. I fluidi d'esercizio devono essere utilizzati entro il campo specificato in questo catalogo.
In caso si utilizzano altri fluidi, contattare SMC.
2. Installare un filtro se nel fluido sono presenti altre sostanze.

Trasporto / Trasferimento / Movimentazione

Attenzione

1. Il trasporto del prodotto deve essere realizzato da personale esperto.

Il presente prodotto è pesante, pertanto fare attenzione per evitare cadute accidentali.

2. Evitare il trasporto nei seguenti ambienti:

1. In presenza di forti urti e vibrazioni.
2. In ambienti d'esercizio e stoccaggio diversi da quelli specificati.

3. Prestare attenzione durante il trasporto di oggetti pesanti

Durante il sollevamento e la collocazione del prodotto, mettere in atto le opportune misure atte ad evitare cadute accidentali.

4. Prima di spostare il prodotto, rimuovere il fluido d'esercizio e l'acqua dell'impianto.

Montaggio / Installazione

Attenzione

1. L'installazione del prodotto deve essere realizzata da personale esperto.

Il presente prodotto è pesante, pertanto fare attenzione per evitare cadute accidentali.

Precauzione

1. Prevedere lo spazio necessario per la ventilazione e la manutenzione.

Prevedere lo spazio necessario per la ventilazione di ciascun dispositivo, in caso contrario potrebbero verificarsi malfunzionamenti del sistema di raffreddamento e l'arresto della macchina. Inoltre, prevedere uno spazio per la manutenzione.

2. Verificare la direzione di montaggio.

Montare e installare orizzontalmente.



Regolatori di temperatura

Precauzioni 2

Leggere attentamente prima dell'uso. Consultare le pagine 1 e 2 dell'Appendice per le Istruzioni di Sicurezza e da pagina finale 5 a 7 per le Precauzioni Specifiche del Prodotto.

Funzionamento

Attenzione

1. Manipolare e azionare la macchina solo dopo aver verificato le condizioni di sicurezza dell'intero sistema.

Il prodotto deve essere azionato da personale esperto e preparato.

2. Prima di azionare la macchina, verificare la sicurezza del montaggio, dell'installazione, delle tubature e del cablaggio elettrico.

1. Verificare la sicurezza del montaggio e dell'installazione.
2. Verificare che la macchina sia stata rabboccata con il fluido circolante e che il livello del fluido rientri nel campo di visualizzazione.
3. Verificare se la valvola è aperta o chiusa e che i raccordi flessibili e i tubi in resina non siano deformati.
La valvola chiusa rappresenta un pericolo perché blocca lo scorrimento del fluido circolante e dell'acqua dell'impianto causando un aumento della pressione.
4. Controllare la direzione del flusso del fluido.
Assicurarsi che la direzione di flusso del fluido (direzione d'ingresso/uscita) sia collegata correttamente.
5. Verificare le condizioni di sicurezza del cablaggio elettrico.
Un cablaggio scorretto causerà un malfunzionamento o il guasto del prodotto. Verificare l'assenza di errori nel cablaggio prima di azionare la macchina.
6. Nel caso si utilizzi il prodotto con una alimentazione trifase, verificare la connessione.
Se l'ordine delle fasi è scorretto, la pompa funzionerà al contrario, o si attiverà il relè di fase inversa con conseguente interruzione del funzionamento.
In questo caso, dopo aver interrotto la fonte di alimentazione principale, invertire 2 dei 3 fili e collegarli nell'ordine di fase corretto.

3. Non rimuovere il pannello esterno durante l'energizzazione o il funzionamento.

In caso contrario, si corre il rischio di scosse elettriche, ustioni, congelamento, lesioni causate da parti rotanti.

4. Non operare con un flusso debole.

Non operare con un flusso debole in quanto ciò potrebbe portare ad una temperatura instabile o alla riduzione della vita utile della pompa.

5. Verificare le condizioni di sicurezza durante il funzionamento.

Nel caso si verifichi un'emergenza, arrestare immediatamente la macchina e l'alimentazione elettrica.

6. Nel caso di lunghi periodi di fermo del prodotto, verificarne di nuovo la sicurezza prima di riprendere il funzionamento.

Manutenzione

Attenzione

1. La manutenzione deve essere realizzata secondo le istruzioni riportate sul manuale di istruzioni.

Un impiego inadeguato può tradursi in danni ai macchinari e malfunzionamenti.

2. Operazioni di manutenzione

L'uso improprio dell'aria compressa può essere pericoloso. Pertanto, la sostituzione degli elementi e le altre operazioni di manutenzione devono essere eseguite da personale esperto e preparato.

3. Procedure preve alla manutenzione

Per smontare il prodotto, interrompere l'alimentazione elettrica, verificare l'interruzione dell'alimentazione di pressione e scaricare l'aria compressa presente nel sistema. Realizzare la manutenzione solo dopo aver verificato che tutta la pressione sia stata rilasciata nell'atmosfera.

4. Procedure posteriori alla manutenzione

A seguito dell'installazione o riparazione, ricollegare l'aria compressa e l'elettricità quindi confermare il funzionamento corretto mediante un'ispezione. Se si rilevano perdite o se l'impianto non funziona correttamente, interrompere il funzionamento e verificare che l'installazione sia stata realizzata correttamente.

5. Proibito apportare modifiche

Non modificare o ricostruire l'unità.

6. Lunghi periodi di fermo

Nel caso di lunghi periodi di fermo del prodotto, rimuovere il fluido di esercizio (fluido circolante, acqua dell'impianto) e interrompere l'alimentazione principale.

7. Rimozione del prodotto

Attuare le misure di arresto/ispezione e confermare l'assenza di pericoli prima della rimozione del prodotto.

Nel caso in cui si debba rimuovere il prodotto, scaricare il fluido usato e pulire l'interno dei tubi. Se viene lasciato un fluido pericoloso o contaminato, l'area contaminata potrebbe allargarsi provocando un incidente.

8. Smaltimento del prodotto

Il prodotto deve essere smaltito in conformità con le leggi locali.

Richiedere la collaborazione di un professionista per lo smaltimento di rifiuti industriali.

In particolare, nel caso di un prodotto refrigerato, è necessario affidare a professionisti lo smaltimento del freon®. In questo caso, il cliente deve richiedere un certificato che specifichi la tipologia del fluido d'esercizio e l'eventuale quantità di fluido residua.

Queste procedure sono a carico del cliente.

9. Preparazione di un prodotto di riserva

Al fine di minimizzare i tempi di inattività predisporre un prodotto di riserva.



Serie HED

Precauzioni specifiche del prodotto 1

Leggere attentamente prima dell'uso. Consultare le pagine 1 e 2 dell'Appendice per le

Istruzioni di Sicurezza e le pagine finale 3 e 4 per le Precauzioni per i regolatori di temperatura.

Progettazione del sistema

Attenzione

In questo catalogo sono riportate le specifiche tecniche del thermo-con per sostanze chimiche.

1. Controllare le specifiche indicate in "Specifiche del prodotto" e valutare la compatibilità del thermo-con con il sistema del cliente.
2. Il thermo-con è dotato di un circuito di protezione indipendente ma l'intero sistema deve essere progettato dal cliente con l'obiettivo di confermarne la sicurezza.

Manipolazione

Attenzione

1. Leggere il manuale di funzionamento.

Leggere l'intero manuale di funzionamento prima dell'uso e tenerlo a portata di mano.

Ambiente di esercizio / Ambiente di stoccaggio

Attenzione

1. Rispettare i campi specifici della temperatura ambiente e dell'umidità. Se la temperatura impostata è troppo bassa, si potrebbe formare della condensa all'interno del thermo-con o sulla superficie della tubazione anche se viene rispettato il campo specifico della temperatura ambiente. Il punto di rugiada potrebbe portare ad un guasto, pertanto occorre evitarlo facendo riferimento alle condizioni operative.
2. Il thermo-con non è stato progettato per l'uso in camere sterili: la ventola genera polvere.
3. Il silossano a basso peso molecolare potrebbe danneggiare il contatto del relè. Usare il thermo-con in luoghi privi di silossano a basso peso molecolare.

Connessione

Attenzione

1. Progettare le connessioni considerando l'intero sistema.

La progettazione del sistema di connessione deve essere realizzata da personale esperto e preparato.

Il raccordo deve essere predisposto a parte dal cliente dato che questo non è compreso.

Selezionare un raccordo adeguato al materiale e alle dimensioni del tubo. Durante il collegamento del raccordo, usare uno strumento specificato dal costruttore del raccordo.

Connessione

Attenzione

2. Le operazioni di connessione devono essere realizzate da personale esperto e preparato.

3. Verificare la perdita di fluido.

La perdita di fluido può causare incidenti gravi. Assicurarsi che i tubi o i raccordi flessibili non si siano sfilati e che non vi siano perdite nei punti d'unione.

4. Controllare che il tubo in resina non sia piegato o compresso.

Se si usa un tubo in resina, controllare che non presenti pieghe o compressioni.

5. Misure contro la perdita di fluido

Si possono accumulare delle goccioline d'acqua a causa di perdite del fluido circolante o dell'acqua dell'impianto oppure di condensazione nelle tubazioni. Installare il thermo-con con un raccoglicondensa, sensore di perdite fluido e sistema di scarico.

Se viene individuata una perdita, interrompere la pompa di ricircolo con un dispositivo di blocco hardware e l'alimentazione del thermo-con.

A seconda del tipo di sostanza chimica usata (fluido circolante), si potrebbe verificare un effetto dannoso sulle attrezzature circostanti e sul corpo umano.

Precauzione

1. Prima della connessione

Verificare che le tubature siano libere da polvere o detriti o effettuare una pulizia con getto d'aria prima di realizzare le connessioni.

2. Prestare attenzione alla direzione del fluido.

Controllare la direzione "IN" e "OUT" del sistema dell'acqua dell'impianto e del sistema del fluido circolante.

3. Prendere adeguate contromisure per evitare la condensazione.

Adottare delle contromisure quali l'installazione di materiale di isolamento al fine di evitare condensazioni.

4. Evitare scariche elettrostatiche.

Se si utilizza un fluido a bassa conduttività come ad esempio l'acqua pura, l'elettricità statica generata dall'attrito del fluido potrebbe essere scaricata nel sensore della temperatura portando al malfunzionamento del thermo-con. Adottare adeguate misure per minimizzare la scarica di elettricità statica proveniente dal fluido circolante verso la linea di segnale del sensore della temperatura.

Ad esempio, può essere usato un tubo conduttivo in PFA o un tubo metallico (tubo flessibile metallico) per fornire una messa a terra alla connessione del sensore esterno e per lo scarico.



Serie HED

Precauzioni specifiche del prodotto 2

Leggere attentamente prima dell'uso. Consultare le pagine 1 e 2 dell'Appendice per le Istruzioni di Sicurezza e le pagine 3 e 4 per le Precauzioni per i regolatori di temperatura.

Cablaggio elettrico

⚠ Attenzione

1. Le connessioni elettriche del prodotto devono essere realizzate da personale esperto e preparato.

Il cablaggio e i dispositivi di alimentazione devono essere implementati in conformità con gli standard e i provvedimenti relativi ai dispositivi elettrici e azionati correttamente.

2. Montare un interruttore di circuito specifico.

Come misura preventiva contro le perdite di corrente, installare un dispositivo GFCI sul circuito di alimentazione principale.

3. Verifica dell'alimentazione elettrica

Se il prodotto è impiegato a tensioni diverse da quelle specificate, potrebbe verificarsi un incendio o scariche elettriche. Prima del cablaggio, verificare tensione, capacità e frequenza e assicurarsi che la fluttuazione della tensione rientri nei valori specificati.

4. Messa a terra

Assicurarsi di realizzare la messa a terra (telaio) con messa a terra classe D (resistenza a terra di 100 Ω o meno): è possibile effettuare la messa a terra con la linea PE del cavo di alimentazione.

Inoltre, non utilizzare con apparecchiature che generano un forte rumore elettromagnetico o rumore di alta frequenza.

5. Maneggiare il cavo con cura.

Non piegare, torcere o tirare il cavo.

6. Usare una misura del cavo e un terminale adeguati.

Nel caso in cui si colleghi un cavo di alimentazione, utilizzare un cavo e un terminale di misura adeguata alla corrente elettrica di ciascun prodotto.

Un montaggio forzato con un cavo di misura inadeguata potrebbe causare incendi.

7. Non realizzare il cablaggio delle linee di alimentazione elettrica e di segnale in parallelo.

Per evitare la possibilità di malfunzionamenti derivanti dal rumore, non realizzare il cablaggio in parallelo delle linee del sensore di temperatura, di comunicazione, del segnale d'allarme, ecc. né delle linee di alimentazione e ad alto voltaggio. Inoltre, non collocarle all'interno dello stesso tubo di cablaggio.

8. Assicurarsi che il cablaggio sia corretto.

Il cablaggio scorretto può danneggiare il thermo-con o causare malfunzionamenti.

9. Controllare il modello del thermo-con.

Le serie HED003 e HED005 utilizzano lo stesso connettore. Se si combinano per errore un regolatore della temperatura e uno scambiatore di calore di modelli diversi, si attiverà un allarme e non si otterranno le prestazioni specificate. Assicurarsi di controllare la combinazione dei modelli.

Fornitura dell'acqua di raffreddamento

⚠ Attenzione

1. Assicurarsi di somministrare l'acqua di raffreddamento.

1. È vietato il funzionamento senz'acqua o con portate minime d'acqua.

Non azionare il prodotto in mancanza di acqua di raffreddamento o con portate minime del flusso di acqua. (Campo della portata dell'acqua di raffreddamento: 5 a 10 l/min)

Durante il funzionamento in queste condizioni, l'acqua di raffreddamento può raggiungere temperature molto elevate. Nel caso in cui il tubo d'alimentazione dell'acqua di raffreddamento sia collegato al raccordo flessibile, esiste il pericolo che il raccordo flessibile si rammollisca e si fonda.

2. Misure da adottare in caso di arresto d'emergenza dovuto a temperature estremamente elevate.

Nel caso di fermate dovute a forti aumenti della temperatura causati dalla diminuzione della portata di acqua di raffreddamento, non aumentare immediatamente il flusso d'acqua di raffreddamento. Per prima cosa, lasciare raffreddare per eliminare le cause di riduzione della portata. Quindi, verificare che non vi siano altre perdite.

⚠ Precauzione

1. Qualità dell'acqua di raffreddamento

1. Utilizzare l'acqua di raffreddamento entro il campo specificato.

Nel caso si utilizzi un fluido diverso dall'acqua di raffreddamento, mettersi in contatto con SMC.

2. Installare un filtro (maglia 20 o equivalente) se esiste la possibilità di penetrazione di corpi estranei nel fluido.

Standard di qualità dell'acqua di raffreddamento

Associazione giapponese Japan Refrigeration and Air Conditioning Industry Association
JRA GL-02-1994 "Sistemi con acqua di raffreddamento – Tipo di ricircolo – Acqua circolante"

	Elemento	Valore standard
Elemento standard	pH (a 25°C)	6.5 a 8.2
	Conducibilità elettrica (25C)	100 ^{Nota)} a 800 [μS/cm]
	Ione di cloruro	200 [mg/L] max.
	Ione di acido solforico	200 [mg/L] max.
	Consumo totale di acido (a pH4.8)	100 [mg/L] max.
	Durezza totale	200 [mg/L] max.
	Durezza del calcio	150 [mg/L] max.
Elemento di riferimento	Silice stato ionico	50 [mg/L] max.
	Ferro	1.0 [mg/L] max.
	Rame	0.3 [mg/L] max.
	Ione di solfuro	Non dovrebbe essere riscontrato.
	Ione d'ammonio	1.0 [mg/L] max.
	Cloruro residuo	0.3 [mg/L] max.
	Carbonio esente	4.0 [mg/L] max.

Nota) La conducibilità elettrica deve essere pari o superiore a 100 [S/cm].

2. Se la temperatura dell'acqua di raffreddamento è troppo bassa, si potrebbe formare della condensa all'interno dello scambiatore di calore.

Somministrare l'acqua di raffreddamento con una temperatura superiore al punto di rugiada atmosferico per evitare la formazione del punto di condensazione.

3. Se le tubazioni dell'acqua di raffreddamento sono collegate a diverse macchine, l'acqua di raffreddamento scambia il calore sul lato a monte e la temperatura aumenterà man mano che scende a valle.

Limitare a due il numero di thermo-con collegati per sistema d'acqua di raffreddamento. Se vengono collegati più thermo-con, aumentare il numero dei sistemi.



Serie HED

Precauzioni specifiche del prodotto 3

Leggere attentamente prima dell'uso. Consultare le pagine 1 e 2 dell'Appendice per le Istruzioni di Sicurezza e le pagine finale 3 e 4 per le Precauzioni per i regolatori di temperatura.

Installazione

⚠ Precauzione

1. Montare e installare orizzontalmente.

Durante il montaggio, fissare il piedino del thermo-con serrando le viti secondo la coppia indicata sotto.

Coppia di montaggio raccomandata

Dispositivo da montare	Mis. filettatura	Coppia serraggio applicabile N•m
Scambiatore di calore	M6	1.5 a 2.5
Regolatore temperatura	M5	1.5 a 2.5

Fluido circolante

⚠ Precauzione

1. Fluidi applicabili

Consultare "Fluidi applicabili" (pagina 8) e contattare SMC per fluidi diversi da quelli descritti nell'elenco.

2. Prestare attenzione all'uso di fluidi ad alta permeazione

Quando si usa il thermo-con con un fluido ad alta permeazione nella resina fluorurata, la permeazione potrebbe comprometterne la vita utile. Se il fluido genera anche gas corrosivo, applicare N2 e scaricare (scarico N2) all'interno dello scambiatore di calore.

3. Precauzione durante l'utilizzo dell'acqua pura

In caso di utilizzo di acqua pura, potrebbero prodursi in breve tempo batteri e alghe. Se si aziona il thermo-con in presenza di batteri e alghe, il rendimento dello scambiatore di calore potrebbe diminuire. Cambiare tutta l'acqua pura regolarmente a seconda delle condizioni (una volta al mese come norma).

4. Portata ridotta

Evitare il funzionamento con la pompa di ricircolo ferma o con portate estremamente ridotte del fluido circolante (7d/min o meno per l'acqua). In caso contrario, il thermo-con ripeterà la conversione tra raffreddamento e riscaldamento accorciando notevolmente la vita dell'elemento Peltier e non sarà in grado di controllare con precisione la temperatura. Quando la pompa di ricircolo si arresta, interrompere il controllo della temperatura del thermo-con utilizzando anche la funzione di ON/OFF remoto.

5. Campo della pressione di esercizio del fluido circolante

Il campo della pressione di esercizio è compreso tra 0 e 0.35 MPa. Non usare con pressione negativa che può portare al guasto del thermo-con (installare lo scambiatore di calore sul lato secondario (scarico) della pompa di ricircolo). Inoltre, evitare di applicare pressione eccessiva sul circuito del fluido circolante con un filtro ostruito o una valvola normalmente chiusa.

6. Divieto di pulsazione del fluido

Se si utilizza una pompa che genera pulsazioni, installare un ammortizzatore che assorba questa pulsazione subito prima del thermo-con. La pulsazione del fluido potrebbe rompere il thermo-con.

Comunicazione

⚠ Precauzione

1. Il valore impostato può essere scritto su EEPROM, ma solo fino a 1 milione di volte circa.

Prestare attenzione al numero di volte in cui viene effettuata la scrittura usando la funzione di comunicazione.

Manutenzione

⚠ Attenzione

1. Prevenzione da scariche elettriche e incendi

Non usare il commutatore con le mani bagnate. Non azionare il thermo-con se su di esso vi è presenza acqua o fluido.

2. Azione in caso di errore

Se si verificano errori quali rumore anomalo, fumo o cattivi odori, interrompere l'alimentazione, fermare la somministrazione dell'acqua dell'impianto e mettersi in contatto con SMC o con un distributore per riparare il prodotto.

3. Ispezione regolare

I seguenti componenti devono essere controllati almeno una volta al mese da un operatore esperto e formato:

- Contenuti visualizzati.
- Temperatura, vibrazioni e suoni anomali all'interno del corpo del thermo-con.
- Tensione e corrente del sistema di alimentazione.
- Perdite e contaminazione del fluido circolante e penetrazione di corpi estranei con conseguente sostituzione dell'acqua.
- Perdite, cambiamento della qualità, portata e temperatura dell'acqua dell'impianto.

4. Indumenti protettivi

Alcuni fluidi possono essere pericolosi se maneggiati in modo improprio, pertanto occorre indossare degli indumenti di protezione durante le operazioni di manutenzione. Osservare in particolare la MSDS del fluido circolante e indossare occhiali di protezione, guanti e maschera durante gli interventi sul thermo-con.



Occhiali di protezione



Maschera



Guanti



Scarpe di sicurezza


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.smcchellas.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^o 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 513599
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>