

Dispositivo di controllo della temperatura tipo Peltier



Thermo-con/ tipo compatto

Raffreddamento ad aria

Compatto

130 mm x 210 mm x 150 mm

Costruzione a bassa rumorosità (con basso carico):
37 dB



Capacità di raffreddamento: 220 W

Stabilità della temperatura:
 ± 0.1 °C

Campo temperatura d'esercizio:
da 10 °C a 60 °C

Serie **HEF**

Maggiore controllo della temperatura

Ora bastano circa **41 secondi** per
abbassare la temperatura di 10 °C

86 % di riduzione (294 s → 41 s)

* Confronto con il modello attuale HECR002

* Tempo per modificare la temperatura del fluido di ricircolo da 30 °C a 20 °C
(quando l'ingresso e l'uscita del fluido di ricircolo sono direttamente collegati)



CAT.EUS40-76A-IT

Può controllare con precisione la temperatura di

Controlla con precisione la temperatura del fluido di ricircolo utilizzando l'elemento peltier. Senza refrigerante e rispettoso dell'ambiente.

Bassa rumorosità **37 dB** (con basso carico)

Questo prodotto genera meno **vibrazioni**, **polvere** e rumore a causa della mancanza di parti mobili, come ad esempio un compressore.

Il livello di rumorosità viene mantenuto basso riducendo la velocità della ventola durante il funzionamento con basso carico.

Quando il rumore è elevato, i clienti possono ridurlo impostando l'unità sulla modalità a velocità costante della ventola.

* Tenere conto che in modalità a velocità costante della ventola, le prestazioni di raffreddamento sono ridotte.

Rumorosità

Livello sonoro	Rumorosità di riferimento	Esempi di suono
20 dB	Sussurro	Il suono delle foglie che si toccano o il suono della neve che cade
30 dB	Molto silenzioso	La periferia a tarda notte o il suono della scrittura a matita
40 dB		Una zona residenziale tranquilla di giorno o l'interno di una biblioteca
50 dB	Normale	Unità esterna di un condizionatore d'aria domestico (a distanza ravvicinata) o in un ufficio silenzioso
60 dB		In un'auto in movimento, in una normale conversazione o in un grande magazzino
70 dB	Rumoroso	In un'auto che viaggia ad alta velocità, in un ufficio rumoroso o il suono delle cicale (a distanza ravvicinata)
80 dB		Su un treno in corsa, la sirena di un'ambulanza (a distanza ravvicinata) o l'interno di una sala di pachinko
90 dB	Molto rumoroso	Bar karaoke (al centro) o l'abbaiare di un cane (a distanza ravvicinata)

Campo del livello di rumorosità HEF002

Dimensioni reali **130 mm**



Senza refrigerante

Materiale a contatto con il fluido:
Acciaio inox, resina, elastomero
(Senza materiali in alluminio e rame)

una sorgente di calore o di un fluido di processo

Manutenzione facilitata.

Pulizia e sostituzione facilitate del filtro antipolvere

Set filtro antipolvere p. 11

Integrato con la griglia del pannello frontale. Facile da installare e rimuovere

Filtro antipolvere p. 11

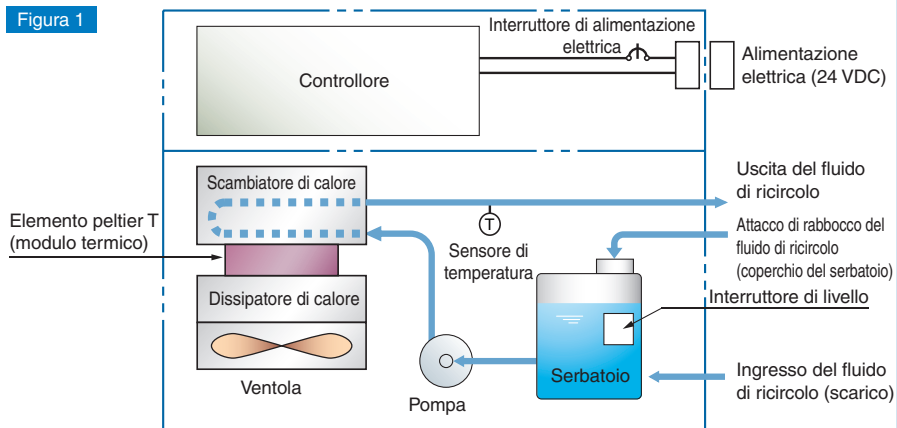
È facile togliere la polvere, le schegge da taglio, ecc., presenti sul filtro con una spazzola o un aspirapolvere



210 mm

Costruzione e Principio di funzionamento

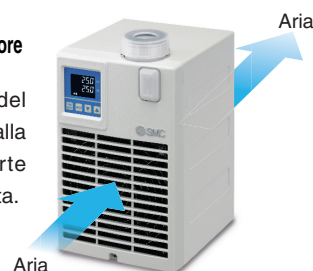
Figura 1



Il thermo-con è costruito come mostrato in Figura 1. La temperatura di uscita del fluido di ricircolo è controllata con precisione da un elemento Peltier (modulo termico) posto tra lo scambiatore di calore e il dissipatore di calore, controllato mediante alimentazione DC. Il fluido di ricircolo ritorna al serbatoio e viene trasferito tramite la pompa integrata nel thermo-con, poi passa attraverso gli scambiatori di calore e il sensore di temperatura ed esce dall'uscita del fluido di ricircolo.

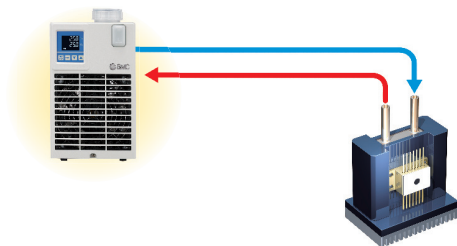
Figura 2 Direzione del flusso dell'aria per la dissipazione del calore

La direzione del flusso dell'aria per la dissipazione del calore è indicata nella Figura 2. L'aria viene prelevata dalla parte anteriore del thermo-con e scaricata dalla parte posteriore. Non coprire le bocchette di ingresso e di uscita.

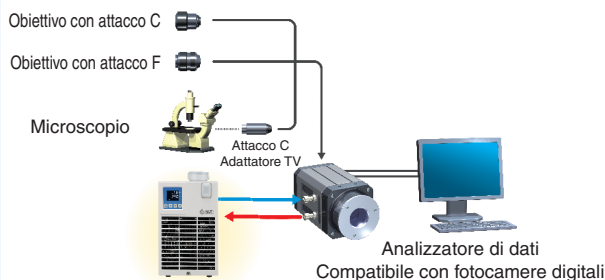


Esempi di applicazione

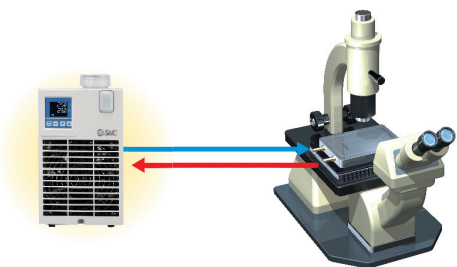
Raffreddamento laser a diodo



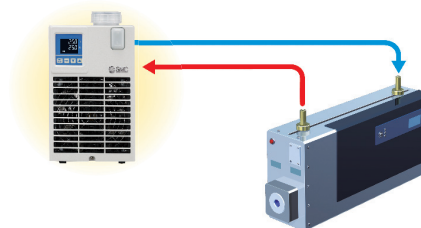
Fotocamera ottica a raffreddamento



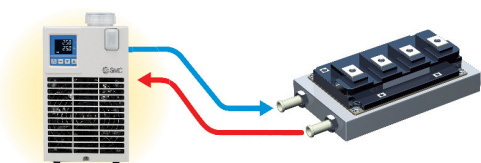
Piastra di raffreddamento per microscopio



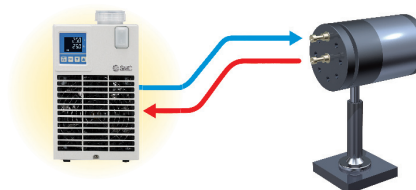
Oscillatore laser



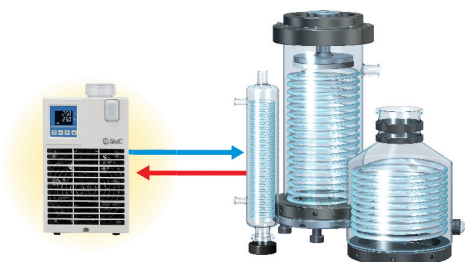
Dispositivo di alimentazione freddo



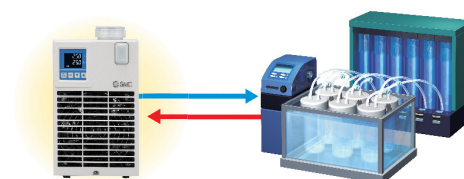
Ammortizzatore



Scambiatore di calore in vetro di raffreddamento

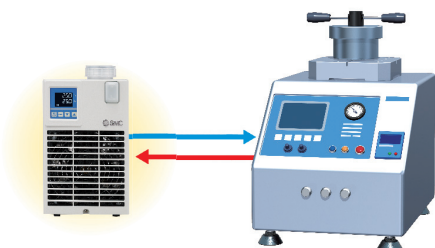


Circolazione tra l'analizzatore di generazione di gas e il recipiente rivestito



* Tipo a bagno aperto (può essere collegato a un serbatoio d'acqua, ecc., e la temperatura può essere controllata direttamente).

Macchina per l'inclusione dei campioni di raffreddamento



INDICE

Serie HEF



Thermo-con/tipo compatto **Raffreddamento ad aria**

Serie HEF

Calcolo della capacità di raffreddamento.....	p. 5
Codici di ordinazione/Specifiche.....	p. 6
Capacità di raffreddamento	p. 7
Capacità di riscaldamento	p. 7
Capacità della pompa (Scarico Thermo-con)	p. 7
Dimensioni.....	p. 8
Pannello operativo	p. 9
Allarme.....	p. 9
Manutenzione	p. 9

● **Opzioni**

Con pompa ad alta pressione.....	p. 10
----------------------------------	-------

● **Accessori su richiesta**

Adattatore AC	p. 11
Cavo di alimentazione	p. 11
Filtro antipolvere	p. 11

Precauzioni specifiche del prodotto.....	p. 12
--	-------

Calcolo della capacità di raffreddamento

Esempio Quando si raffredda l'oggetto al di sotto di una certa temperatura in un determinato periodo di tempo.

Volume totale sostanza raffreddata V : 2 L
 Tempo di raffreddamento h : 15 min
 Differenza della temperatura di raffreddamento ΔT : Temperatura di raffreddamento: 10 °C (10 K). Raffreddamento da 30 °C (303 K) a 20 °C (293 K).
 Fluido di ricircolo : Acqua di rubinetto
 Densità γ : $1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
 Calore specifico C : $4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$

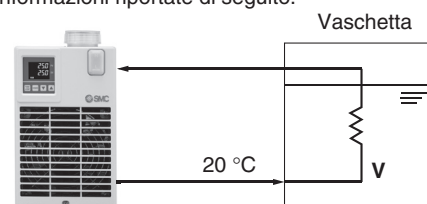
* Per i valori tipici delle proprietà fisiche in base al fluido di ricircolo, fare riferimento alle informazioni riportate di seguito.

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

$$= \frac{10 \times 2 \times 1 \times 10^3 \times 4.2 \times 10^3}{15 \times 60 \times 1000}$$

$$= 93.3 \text{ W}$$

Capacità di raffreddamento = Considerando un fattore di sicurezza del 20 %,
 $93.3 \text{ W} \times 1.2 = 112 \text{ W}$



Dopo 15 minuti, il raffreddamento da 30 °C scende a 20 °C.

Valori delle proprietà fisiche tipiche dei fluidi di ricircolo

Soluzione di glicole etilenico 20 %

Temperatura [°C]	Densità ρ [kg/m³]	Calore specifico C [J/(kg·K)]
10	1.03×10^3	3.93×10^3
20	1.03×10^3	3.95×10^3
30	1.02×10^3	3.97×10^3
40	1.02×10^3	3.98×10^3
50	1.01×10^3	4.00×10^3
60	1.01×10^3	4.02×10^3

Acqua

Densità γ : $1 \times 10^3 \text{ [kg/m}^3\text{]}$

Calore specifico C: $4.2 \times 10^3 \text{ [J/(kg}\cdot\text{K)]}$

Thermo-con/ Tipo compatto

Serie HEF

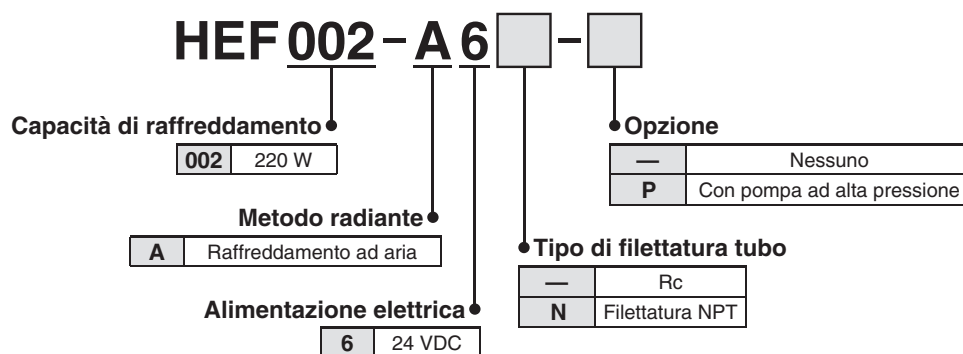
Raffreddamento ad aria



RoHS



Codici di ordinazione



Specifiche

Metodo di raffreddamento		Dispositivo termoelettrico (modulo termico)
Metodo radiante		Raffreddamento ad aria forzata
Sistema di controllo		Controllo PID per la conversione automatica raffreddamento/riscaldamento
Temperatura ambiente/umidità		da 10 a 35 °C, da 35 a 70 % UR (senza condensa)
Sistema del fluido di ricircolo	Fluido di ricircolo	Acqua di rubinetto, soluzione acquosa di glicole etilenico (20 % max.)
	Campo temperatura d'esercizio	da 10.0 a 60.0 °C (senza condensa)
	Capacità di raffreddamento	220 W (Acqua di rubinetto)*1
	Capacità di riscaldamento	500 W (Acqua di rubinetto)*1
	Stabilità della temperatura	±0.1 °C*2
	Capacità della pompa	Consultare le tabelle delle prestazioni.
	Capacità serbatoio	Circa 110 mL
	Attacco	Rc1/4
	Materiale a contatto con il fluido	Acciaio inox, EPDM, NBR, Ceramica, PPE, PPS, Carbonio, PP, POM
Sistema elettrico	Alimentazione elettrica	24 VDC ±10 %
	Assorbimento	12.5 A (Corrente nominale 18 A)
	Allarme	Consultare la sezione "Allarme".
	Comunicazioni	RS-232C/RS-485
Peso		Circa 3.5 kg
Rumorosità		da 37 a 60 dBA
Accessori		Cavo di alimentazione ingresso DC (1 m), Manuale operativo (Il cavo di alimentazione 24 VDC deve essere predisposto dal cliente).*3
Norme di sicurezza		Marcatura CE/UKCA, norme UL (NRTL)

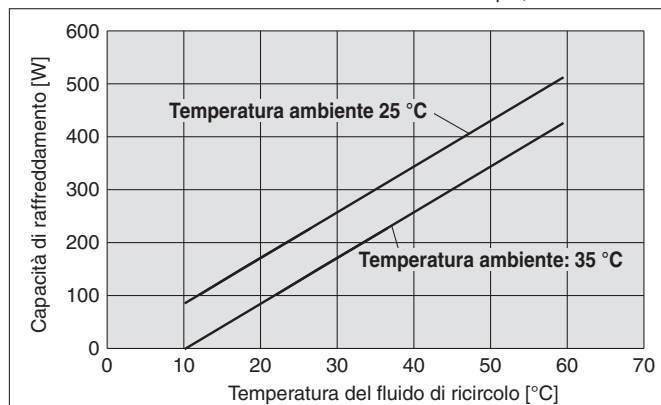
*1 Condizioni: Temperatura di impostazione 25 °C, Temperatura ambiente 25 °C, Portata del fluido di ricircolo 1 l/min (Per le opzioni, consultare i grafici delle prestazioni).

*2 I valori indicati sono con un carico stabile senza turbolenza. Può essere al di fuori di questo range in base alle condizioni operative.

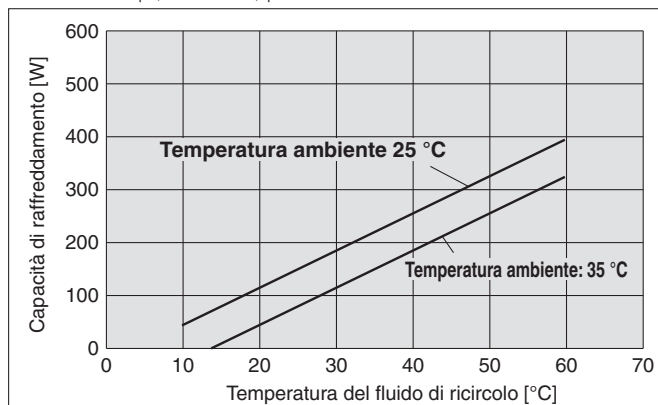
*3 Come accessori opzionali sono disponibili un adattatore AC e un cavo di alimentazione adatto a questo prodotto.
Per ulteriori dettagli, consultare l'accessorio opzionale (page 11).

Capacità di raffreddamento

Fluido di ricircolo: acqua, Portata: 1 l/min



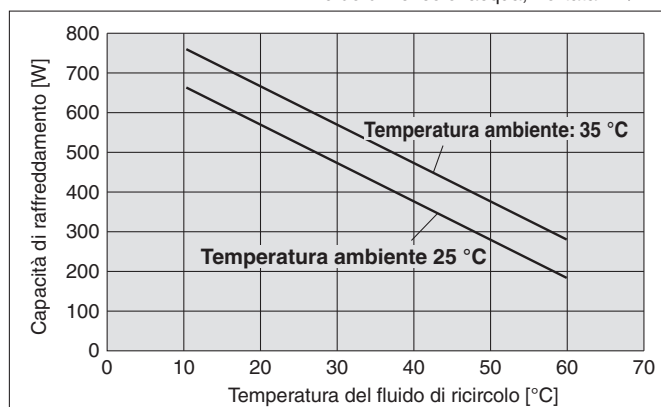
Fluido di ricircolo: acqua, Portata: 1 l/min, quando è selezionata la modalità a velocità costante del ventilatore



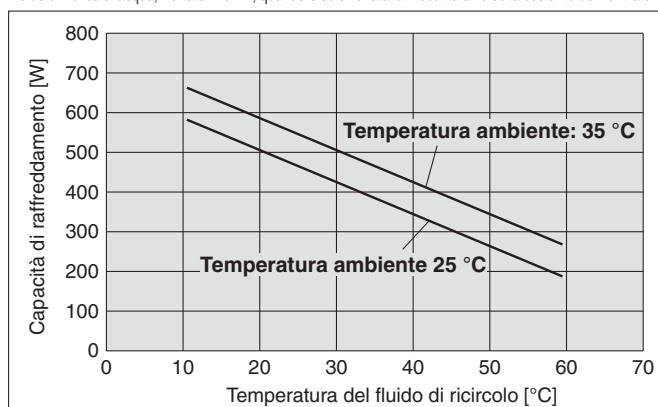
* Per la pompa ad alta pressione (opzione), la capacità di raffreddamento diminuisce di circa 20 W.

Capacità di riscaldamento

Fluido di ricircolo: acqua, Portata: 1 l/min



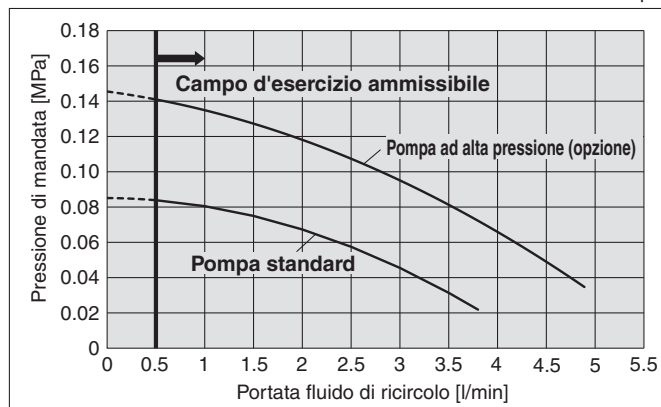
Fluido di ricircolo: acqua, Portata: 1 l/min, quando è selezionata la modalità a velocità costante del ventilatore



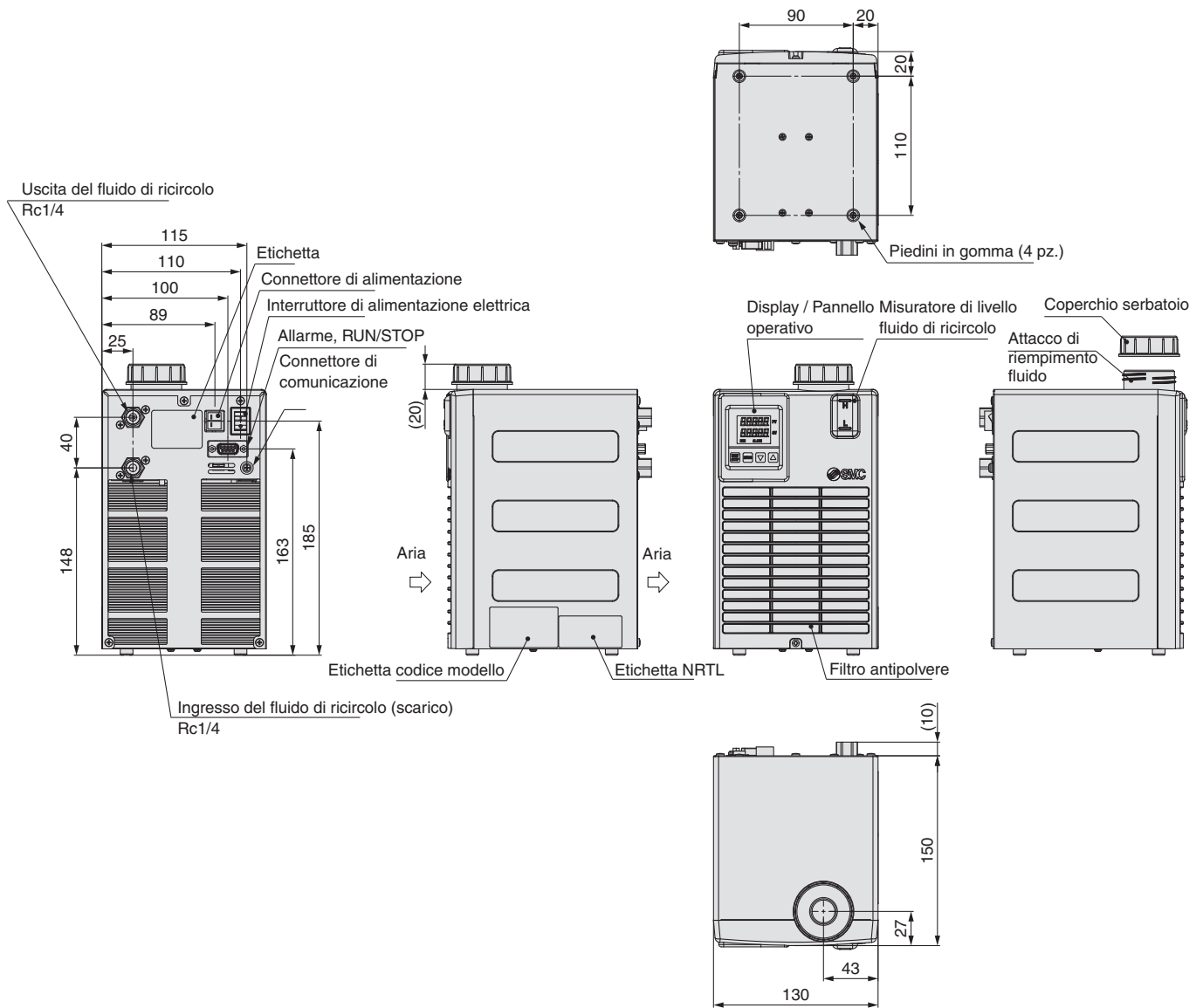
* Per la pompa ad alta pressione (opzione), la capacità di riscaldamento aumenta di circa 10 W.

Capacità della pompa (Uscita Thermo-con)

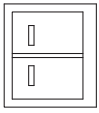
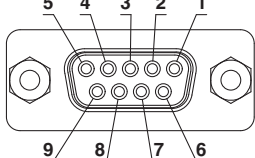
Fluido di ricircolo: acqua



Dimensioni



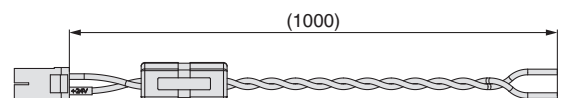
Connettore

Connettore	N°	Segnale	Tipo di connettore/Codice
Connettore di alimentazione	1	24 VDC +	 J.S.T. Mfg. Co., Ltd. Connettore JFA serie J4000 SC02B-J42SK-GHXR
	2	24 VDC -	
Allarme, RUN/STOP, Connettore di comunicazione	1	RS-485 BUS +	 D-sub 9 pin (femmina) Vite di fissaggio: M2.6
	2	RS-232C RD	
	3	RS-232C SD	
	4	Ingresso segnale RUN/STOP	
	5	SG	
	6	Allarme di interruzione uscita (aperto in caso di allarme)	
	7	Comune per allarme di interruzione uscita	
	8	Ingresso segnale RUN/STOP	
	9	RS-485 BUS -	

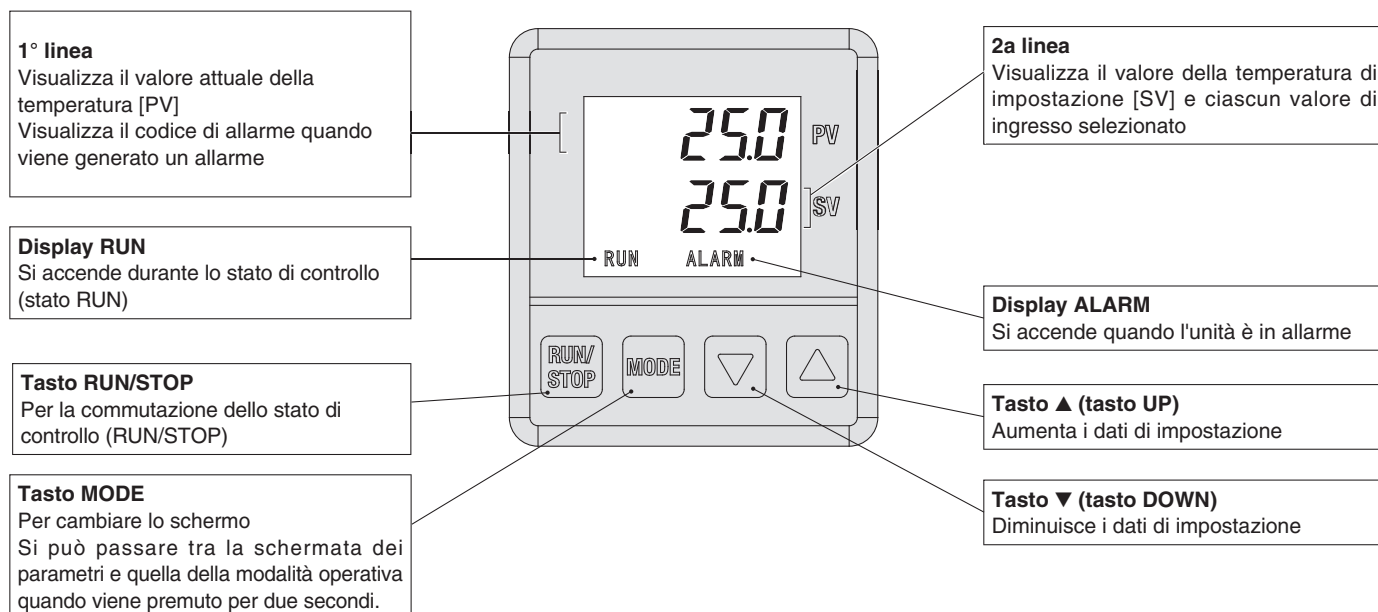
Cavo di alimentazione (accessorio)

Connettore: J42FSC-02V-KX (J.S.T. Mfg Co., Ltd.-made)
Cavo: 16AWG

Colore cavo	Indice
Marrone	24 VDC +
Blu	24 VDC -



Pannello operativo



Allarme

Questo prodotto può visualizzare otto tipi di codici di allarme, che possono essere letti tramite comunicazione seriale. Inoltre, può essere utilizzato come uscita di contatto di allarme quando viene generato un allarme.

Allarme

Codice allarme	Descrizione allarme	Stato operativo	Causa principale
AL0	Errore memoria	Arresto	Si è verificata un'anomalia nei dati di memoria del controllore a causa di un elevato livello di rumore.
AL1	Errore controllore	Arresto	Si è verificata un'anomalia nei dati del controllore a causa di un elevato livello di rumore.
AL2	Allarme di disattivazione sensore temperatura	Arresto	Il sensore di temperatura è stato scollegato o cortocircuitato.
AL3	Allarme cortocircuito del sensore di temperatura	Arresto	È presente un cortocircuito nel sensore di temperatura.
AL4	Allarme errore di alta temperatura del sensore di temperatura	Arresto	Il sensore di temperatura ha superato l'impostazione di soglia per la temperatura elevata.
AL5	Allarme errore di bassa temperatura del sensore di temperatura	Arresto	Il sensore di temperatura ha superato l'impostazione di soglia per la temperatura bassa.
AL6	Allarme livello fluido basso	Arresto	La quantità di fluido di ricircolo nel serbatoio è diminuita.
AL7	Allarme termostato	Arresto	Il termostato si è attivato a causa dell'ostruzione del dissipatore di calore del filtro o del prodotto, o di un guasto della ventola o della pompa.

Manutenzione

La manutenzione di questa unità può essere eseguita solo restituendola per la riparazione presso uno dei punti SMC. Di norma, SMC non effettua la manutenzione in loco.

Serie *HEF* Opzione

Raffreddamento ad aria

* Per ordinare il termo-chiller è necessario selezionare le opzioni.
Non è possibile aggiungerle una volta acquistata l'unità.



Simbolo opzione

Con pompa ad alta pressione

HEF002-A6 ☐ -P



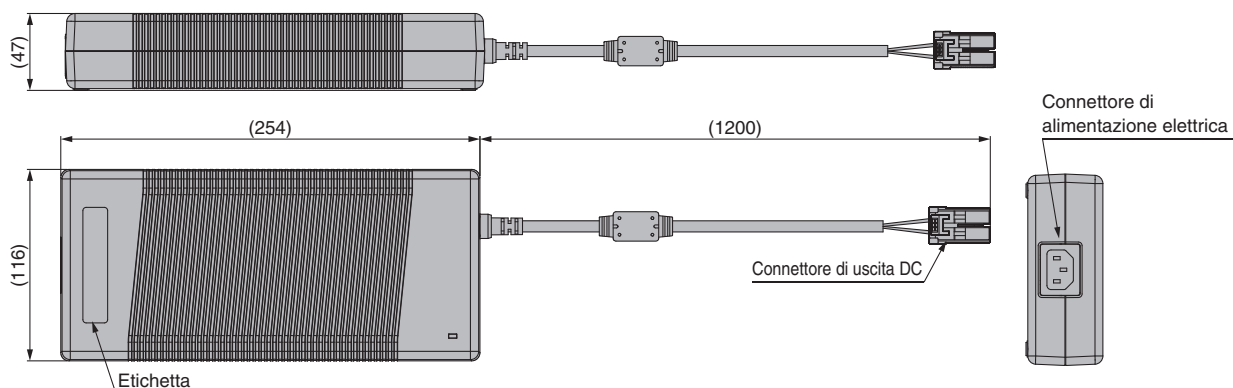
● Con pompa ad alta pressione

È possibile scegliere una pompa ad alta pressione in base al livello di resistenza delle tubazioni dell'utente.
La capacità di raffreddamento si riduce di circa 20 W a causa della generazione di calore della pompa.

Accessori su richiesta

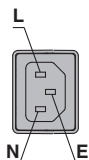
Adattatore AC

Codice	Modello applicabile
HEC-S1896	INR-244-831 HEF002-A6



Connettore di alimentazione elettrica
IEC60320 C14 (o equivalente)

N. pin	Segnale
N	100-240 VAC
L	100-240 VAC
E	PE



Connettore di uscita DC
JST: J42FSC-02V-KX

N. pin	Segnale
1	24 VDC +
2	24 VDC -



Specifiche

Connettore di ingresso dell'alimentazione elettrica	100-240 VAC, monofase, 50/60 Hz, 3.9 A max.
Uscita DC	24 VDC, 12.5 A max.
Ambiente d'esercizio	Temperatura ambiente: da 0 a 40 °C, Umidità: da 20 a 80 % UR, (senza condensa)
Collegamento dell'uscita DC	Thermo-con (HEF002-A6, INR-244-831)

* Non adatto per l'uso con altri prodotti

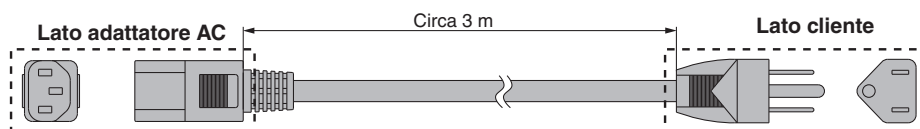
⚠ Il cavo di alimentazione può essere utilizzato solo per i modelli applicabili mostrati di seguito. Non usarlo per altri prodotti.

Cavo di alimentazione

■ Per tipo monofase 100/115 VAC

* Non applicabile per il tipo 200 V.

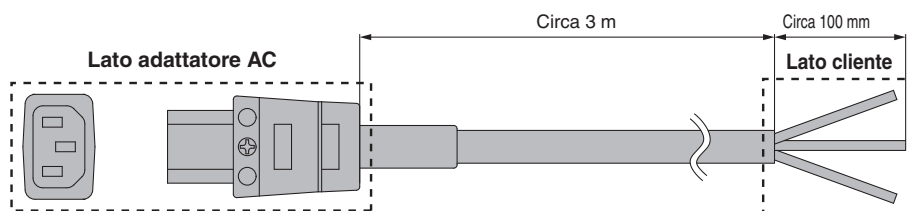
Codice	Modello applicabile
HRS-CA001	HEC-S1896



■ Per tipo monofase 200 VAC

* Si può usare anche con il tipo a 100 V se un connettore è fornito dal cliente

Codice	Modello applicabile
HRS-CA002	HEC-S1896

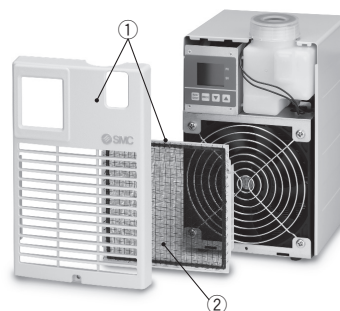


Filtro antipolvere

Codice	Modello applicabile
HEF-FL001	HEF002-A6
HEF-FL002	

Lista componenti

N°	Descrizione	Codice	Nota
①	Set filtro antipolvere	HEF-FL001	Pannello frontale, filtro: 1 pezzo ciascuno
②	Filtro antipolvere	HEF-FL002	Filtro: 1 pezzo





Serie HEF

Precauzioni specifiche del prodotto

Leggere attentamente prima dell'uso dei prodotti. Consultare la retrocopertina per le Istruzioni di sicurezza. Per le precauzioni sui dispositivi di controllo della temperatura, consultare le "Precauzioni d'uso per i prodotti di SMC" e il Manuale Operativo sul sito web di SMC, <http://www.smc.eu>.

Progettazione

⚠ Attenzione

1. **Questo catalogo riporta le specifiche del thermo-con.**
 1. Controllare le specifiche dettagliate nelle apposite "Specifiche del prodotto" e valutare la compatibilità del thermo-con con il sistema del cliente.
 2. Anche se si installa il circuito di protezione come unità singola, l'utente deve farsi carico della sicurezza globale dell'intero sistema.

Uso

⚠ Attenzione

1. **Leggere attentamente il Manuale Operativo.**

Leggere completamente il Manuale Operativo prima dell'uso e tenerlo sempre a portata di mano.
2. **Se la temperatura impostata viene modificata ripetutamente di 10 °C o più, il thermo-con potrebbe guastarsi in poco tempo.**

Ambiente operativo / Ambiente di stoccaggio

⚠ Attenzione

1. **Mantenersi entro l'intervallo di temperatura ambiente e di umidità indicati.**

Inoltre, se la temperatura impostata è troppo bassa, si può formare condensa all'interno del thermo-con o della superficie della tubazione anche entro il campo di temperatura ambiente specificato. La condensa da rugiada può causare guasti e quindi deve essere evitata considerando le condizioni operative.
2. **Il thermo-con non è progettato per l'uso in camera bianca.**

La pompa e la ventola generano polvere.
3. **Il silossano a basso contenuto molecolare può danneggiare il contatto del relè.**

Utilizzare il thermo-con in un luogo privo di silossano a basso contenuto molecolare.

Trasporto/Spostamento/Installazione

⚠ Precauzione

1. **Evitare forti vibrazioni e/o urti.**

Il prodotto è un'attrezzatura di precisione. Non sottoporre a vibrazioni o urti durante il trasporto.
2. **Attenzione quando si sposta un oggetto pesante.**

Questo prodotto è pesante. Prestare la massima attenzione per evitare lesioni durante il sollevamento e lo smontaggio del prodotto, evitando incidenti per cadute.
3. **Installazione**

Quando si installa il prodotto, montarlo su una superficie piana senza inclinazioni.

Aria di irradiazione

⚠ Precauzione

1. **L'ingresso dell'aria di irradiazione non deve essere esposto per quanto possibile a particelle e polvere.**
2. **Fare attenzione a non lasciare che l'ingresso e l'uscita dell'aria di irradiazione si chiudano.**
3. **Se si impiega più di un thermo-con considerarne la disposizione in modo che i flussi a valle dei thermo-con aspirino l'aria irradiata dai flussi a monte.**

In caso contrario, le prestazioni del flusso a valle potrebbero deteriorarsi. Inoltre, la temperatura impostata potrebbe non essere raggiunta a seconda del valore della temperatura impostata e del carico. In tal caso, adottare contromisure come cambiare la direzione dei thermo-con per evitare il deterioramento delle prestazioni.
4. **È integrato un filtro. Pulire il filtro regolarmente.**

Fluido di ricircolo

⚠ Precauzione

1. **Utilizzare un fluido elencato nelle specifiche.**
2. **L'acqua deionizzata (acqua pura) [con una conducibilità elettrica di circa 1 µS/cm] può essere utilizzata, ma può perdere la sua conducibilità elettrica.**

Inoltre, se si utilizza un impianto che fornisce acqua deionizzata (acqua pura), il thermo-con può essere danneggiato dall'elettricità statica.
3. **Se si usa acqua deionizzata (acqua pura), batteri e alghe possono crescere in breve tempo.**

Se il thermo-con viene utilizzato con la presenza di batteri e alghe, la sua capacità di raffreddamento o la capacità della pompa potrebbe deteriorarsi. Sostituire regolarmente tutta l'acqua deionizzata (acqua pura) in base alle condizioni (una volta al mese come guida).
4. **Se si utilizza un fluido diverso da quelli elencati nelle specifiche, contattare prima SMC.**
5. **La pressione d'esercizio massima del serbatoio in resina è 0.1 MPa.**

Se questa pressione viene superata, si possono verificare perdite dal serbatoio nel thermo-con.
6. **Selezionare la lunghezza e il diametro delle tubazioni per consentire una portata del fluido di ricircolo pari o superiore a 0.5 l/min.**

Se la portata è inferiore a questi valori, il thermo-con non sarà in grado di fornire un controllo preciso e le ripetute operazioni di raffreddamento e riscaldamento potrebbero causarne il malfunzionamento.
7. **Viene utilizzata una pompa ad azionamento magnetico come pompa di ricircolo.**

Non è possibile utilizzare fluidi che contengono polveri metalliche come la polvere di ferro.
8. **Il thermo-con non deve essere fatto funzionare senza il fluido di ricircolo.**

La pompa può rompersi a causa del regime al minimo.
9. **Se il coperchio del serbatoio viene aperto dopo l'alimentazione del fluido di ricircolo, quest'ultimo potrebbe fuoriuscire a seconda delle condizioni delle tubazioni esterne.**
10. **Se si utilizza un serbatoio esterno, il fluido di ricircolo può fuoriuscire dal coperchio del serbatoio interno a seconda del luogo in cui è installato il serbatoio esterno.**

Verificare che il serbatoio interno non presenti perdite se si utilizza un serbatoio esterno.



Serie HEF

Precauzioni specifiche del prodotto

Leggere attentamente prima dell'uso dei prodotti. Consultare la retrocopertina per le Istruzioni di sicurezza. Per le precauzioni sui dispositivi di controllo della temperatura, consultare le "Precauzioni d'uso per i prodotti di SMC" e il Manuale Operativo sul sito web di SMC, <http://www.smc.eu>.

Fluido di ricircolo

⚠ Precauzione

11. Se esiste un punto in cui il fluido viene rilasciato nell'atmosfera esternamente (serbatoio o tubazioni), ridurre al minimo la resistenza delle tubazioni sul lato di ritorno del fluido di ricircolo.

Se la resistenza della tubazione è troppo grande, la tubazione può essere schiacciata o il serbatoio del circolatore integrato può deformarsi o incrinarsi perché la pressione nella tubazione per il ritorno diventa negativa. Il serbatoio del circolatore integrato è in resina (PE). Pertanto, il serbatoio può subire uno schiacciamento se la pressione è negativa. Prestare particolare attenzione se la portata del fluido di ricircolo è elevata. Per evitare una pressione negativa di -0.02 MPa o inferiore, il ritorno della tubazione deve essere il più spesso e corto possibile per ridurre al minimo la resistenza della tubazione. È inoltre efficace per limitare la portata del fluido di ricircolo o rimuovere la guarnizione del serbatoio interno per il rilascio in atmosfera.

12. Fil fluido fluorurato non rientra nelle specifiche.

Se viene utilizzato nel thermo-con, l'elettricità statica viene generata dal flusso del fluido. Questa elettricità statica può essere scaricata nella scheda del thermo-con, causando danni, guasti di funzionamento, o perdita di dati come le temperature impostate. Inoltre, poiché il peso specifico del fluido fluorurato è di 1.5-1.8 volte superiore a quello dell'acqua, la pompa sarà sovraccaricata, il che fa sì che anche il fluido fluorurato non rientri nelle specifiche. Pertanto, se si intende utilizzare un fluido fluorurato, contattare SMC e vi mostreremo altri prodotti adatti (raffreddamento ad acqua).

13. Evitare il funzionamento con cavitazione o bolle d'aria dovute al basso livello del fluido nel serbatoio. Ciò potrebbe ridurre la durata della pompa

14. Se si utilizza acqua di rubinetto, deve soddisfare le norme di qualità sottoindicate.

Standard di qualità dell'acqua di rubinetto (come fluido di ricircolo)

Associazione giapponese dell'industria dei condizionatori d'aria e della refrigerazione

JRA GL-02-1994 "Sistema di raffreddamento ad acqua - tipo di circolazione - acqua di integrazione"

	Elemento	Unità	Valore standard	Influenza	
				Corrosione	Formazione incrostazioni
Elemento standard	pH (a 25 °C)	—	6.0 a 8.0	○	○
	Conducibilità elettrica (25 °C)	[μS/cm]	da 100*1 a 300*1	○	○
	Ione di cloruro (Cl ⁻)	[mg/l]	50 max.	○	
	Ione di acido solforico (SO ₄ ²⁻)	[mg/l]	50 max.	○	
	Consumo totale di acido (a pH4.8)	[mg/l]	50 max.		○
	Durezza totale	[mg/l]	70 max.		○
	Durezza del calcio (CaCO ₃)	[mg/l]	50 max.		○
Elemento di riferimento	Silice in stato ionico (SiO ₂)	[mg/l]	30 max.		○
	Ferro (Fe)	[mg/l]	0.3 max.	○	○
	Rame (Cu)	[mg/l]	0.1 max.	○	
	Ione di solfuro (S ₂ ⁻)	[mg/l]	Non viene rilevato.	○	
	Ione d'ammonio (NH ₄ ⁺)	[mg/l]	0.1 max.	○	
	Cloruro residuo (Cl)	[mg/l]	0.3 max.	○	
	Carbonio esente (CO ₂)	[mg/l]	4.0 max.	○	

*1 Nel caso di [MQ·cm], sarà da 0.003 a 0.01.

○: Fattori che hanno un effetto sulla corrosione o sulla formazione di incrostazioni.

• Anche se si soddisfano gli standard di qualità dell'acqua, non è garantita la completa prevenzione dalla corrosione.

15. La capacità del serbatoio è di circa 110 mL. Quando il livello del fluido scende al di sotto del livello Basso, viene attivato l'allarme "ERR20" (allarme di livello del fluido basso).

Manutenzione

⚠ Attenzione

1. Prevenzione di scosse elettriche e incendi

Non azionare il prodotto con le mani umide. E inoltre non far funzionare il thermo-con quando è presente dell'acqua sulla superficie esterna.

2. Azione in caso di errore

Se si verifica un errore, come un suono anomalo, fumo o cattivo odore, interrompere immediatamente l'alimentazione e interrompere l'alimentazione e il trasporto del fluido. Contattare SMC o un distributore di vendita per riparare il thermo-con.

3. Ispezione regolare

Controllare i seguenti elementi almeno una volta al mese. L'ispezione deve essere eseguita da un operatore adeguatamente istruito ed esperto.

- Controllare il contenuto visualizzato.
- Controllare la temperatura, il livello di vibrazione e la presenza di suoni anomali nel corpo del thermo-con.
- Controllare la tensione e la corrente della rete di alimentazione.
- Controllare che il fluido di ricircolo non presenti perdite, contaminazioni e presenza di corpi estranei. Sostituire il fluido quando necessario.
- Controllare lo stato di flusso e la temperatura dell'aria irradiata.

Istruzioni di sicurezza

Le istruzioni di sicurezza servono per prevenire situazioni pericolose e/o danni alle apparecchiature. Il grado di pericolosità è indicato dalle diciture di "Precauzione", "Attenzione" o "Pericolo". Rappresentano avvisi importanti relativi alla sicurezza e devono essere seguiti assieme agli standard internazionali (ISO/IEC)*1) e altri regolamenti sulla sicurezza.

Precauzione:

Precauzione indica un pericolo con un livello basso di rischio che, se non viene evitato, potrebbe provocare lesioni lievi o medie.

Attenzione:

Attenzione indica un pericolo con un livello medio di rischio che, se non viene evitato, potrebbe provocare lesioni gravi o la morte.

Pericolo:

Pericolo indica un pericolo con un livello alto di rischio che, se non viene evitato, provocherà lesioni gravi o la morte.

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

ISO 4413: Idraulica – Regole generali relative ai sistemi.

IEC 60204-1: Sicurezza dei macchinari – Apparecchiature elettriche delle macchine. (Parte 1: norme generali)

ISO 10218-1: Sicurezza dei robot industriali di manipolazione. ecc.

Attenzione

1. La compatibilità del prodotto è responsabilità del progettista dell'impianto o di chi ne definisce le specifiche tecniche.

Dato che il presente prodotto viene usato in diverse condizioni operative, la sua compatibilità con un determinato impianto deve essere decisa dalla persona che progetta l'impianto o ne decide le caratteristiche tecniche in base ai risultati delle analisi e prove necessarie. La responsabilità relativa alle prestazioni e alla sicurezza dell'impianto è del progettista che ha stabilito la compatibilità con il prodotto. La persona addetta dovrà controllare costantemente tutte le specifiche del prodotto, facendo riferimento ai dati del catalogo più aggiornato con l'obiettivo di prevedere qualsiasi possibile guasto dell'impianto al momento della configurazione dello stesso.

2. Solo personale qualificato deve azionare i macchinari e gli impianti.

Il presente prodotto può essere pericoloso se utilizzato in modo scorretto. Il montaggio, il funzionamento e la manutenzione delle macchine o dell'impianto che comprendono il nostro prodotto devono essere effettuati da un operatore esperto e specificamente istruito.

3. Non effettuare la manutenzione o cercare di rimuovere il prodotto e le macchine/impianti se non dopo aver verificato le condizioni di sicurezza.

1. L'ispezione e la manutenzione della macchina/impianto possono essere effettuate solo ad avvenuta conferma dell'attivazione delle posizioni di blocco di sicurezza specificamente previste.
2. Al momento di rimuovere il prodotto, confermare che le misure di sicurezza di cui sopra siano implementate e che l'alimentazione proveniente da qualsiasi sorgente sia interrotta. Leggere attentamente e comprendere le precauzioni specifiche del prodotto di tutti i prodotti relativi.
3. Prima di riavviare la macchina/impianto, prendere le dovute precauzioni per evitare funzionamenti imprevisti o malfunzionamenti.

4. Contattare prima SMC e tenere particolarmente in considerazione le misure di sicurezza se il prodotto viene usato in una delle seguenti condizioni.

1. Condizioni o ambienti che non rientrano nelle specifiche date, l'uso all'aperto o in luoghi esposti alla luce diretta del sole.
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 standard descritte nel catalogo del prodotto.
3. Applicazioni che potrebbero avere effetti negativi su persone, cose o animali, e che richiedano pertanto analisi speciali sulla sicurezza.
4. Utilizzo in un circuito di sincronizzazione che richiede un doppio sistema di sincronizzazione per evitare possibili guasti mediante una funzione di protezione meccanica e controlli periodici per confermare il funzionamento corretto.

Precauzione

1. Questo prodotto è stato progettato per l'uso nell'industria manifatturiera.

Il prodotto qui descritto è previsto basicamente per l'uso pacifico nell'industria manifatturiera.

Se è previsto l'utilizzo del prodotto in altri tipi di industrie, consultare prima SMC per informarsi sulle specifiche tecniche o all'occorrenza stipulare un contratto.

Per qualsiasi dubbio, contattare la filiale di vendita più vicina.

Limitazione di garanzia ed esonero di responsabilità/ Requisiti di conformità

Il prodotto usato è soggetto alla seguente "Limitazione di garanzia ed esonero di responsabilità" e "Requisiti di conformità". Leggerli e accettarli prima dell'uso.

Limitazione di garanzia ed esonero di responsabilità

1. Il periodo di garanzia del prodotto è di 1 anno in servizio o 18 mesi dalla consegna, a seconda di quale si verifichi prima.²⁾ Inoltre, il prodotto dispone di una determinata durabilità, distanza di funzionamento o parti di ricambio. Consultare la filiale di vendita più vicina.
2. Per qualsiasi guasto o danno subito durante il periodo di garanzia di nostra responsabilità, sarà effettuata la sostituzione del prodotto o dei pezzi necessari. Questa limitazione di garanzia si applica solo al nostro prodotto in modo indipendente e non ad altri danni che si sono verificati a conseguenza del guasto del prodotto.
3. Prima di utilizzare i prodotti di SMC, leggere e comprendere i termini della garanzia e gli esoneri di responsabilità indicati nel catalogo del prodotto specifico.
- 2) Le ventose per vuoto sono escluse da questa garanzia di 1 anno. Una ventosa per vuoto è un pezzo consumabile pertanto è soggetto a garanzia per un anno a partire dalla consegna. Inoltre, anche durante il periodo di garanzia, l'usura del prodotto dovuta all'uso della ventosa per vuoto o il guasto dovuto al deterioramento del materiale in plastica non sono coperti dalla garanzia limitata.

Requisiti di conformità

1. È assolutamente vietato l'uso dei prodotti di SMC negli impianti di produzione per la fabbricazione di armi di distruzione di massa o altro tipo di armi.
2. Le esportazioni dei prodotti o della tecnologia di SMC da un paese a un altro sono regolate dalle relative leggi e norme sulla sicurezza dei paesi impegnati nella transazione. Prima di spedire un prodotto di SMC in un altro paese, assicurarsi di conoscere e osservare tutte le norme locali che regolano l'esportazione in questione.

Precauzione

I prodotti SMC non sono stati progettati per essere utilizzati come strumenti per la metrologia legale.

Gli strumenti di misurazione fabbricati o venduti da SMC non sono stati omologati tramite prove previste dalle leggi sulla metrologia (misurazione) di ogni paese.

Pertanto, i prodotti SMC non possono essere utilizzati per attività o certificazioni imposte dalle leggi sulla metrologia (misurazione) di ogni paese.

Istruzioni di sicurezza

Assicurarsi di leggere le "Precauzioni per l'uso dei prodotti di SMC" (M-E03-3) prima dell'uso.

SMC Corporation (Europe)

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

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

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