

SEMATECH  
S2-93, S8-95

Standard SEMI  
S2-0703, S8-0701, F47-0200



Refrigeratore per fluidi di ricircolo

# Thermo-chiller con raffreddamento ad acqua

Modello privo di gas refrigerante e a risparmio energetico di compressori.  
Ideale per processi a temperatura ambiente e ad alta temperatura.

- Tipi di fluido di ricircolo: Fluidi fluorinati/soluzione acquosa di glicole etilenico/acqua trattata, acqua deionizzata
- Campo d'impostazione temperatura: **20 a 90°C**
- Capacità di raffreddamento: **2 kW / 8 kW / 15 kW / 30 kW**
- Stabilità della temperatura: **±0.3°C**

**Maggiore risparmio energetico grazie all'uso di una pompa con inverter**



Tipo a inverter

Assorbimento

**0.5 kWh/h**

Acqua di raffreddamento

**1.2 L/min**

**Serie HRW**

  
CAT.EUS40-53Aa-IT

# Modello a risparmio energetico e privo di gas refrigerante

## Modello a risparmio energetico e privo di refrigerante (Temperatura ordinaria fino a 90°C)

Il thermo-chiller con raffreddamento ad acqua che non utilizza un compressore (privo di gas refrigerante) è adatto a usi con temperature fino a 90°C. Il risparmio energetico illustrato sotto può essere ottenuto in confronto con i modelli esistenti (a seconda delle condizioni).

### Assorbimento: Max. 59% di riduzione

(Confronto interno SMC)  
Il assorbimento elettrico può essere ridotto mediante lo scambio di calore diretto tra il fluido di ricircolo e l'acqua di raffreddamento senza circuito frigorifero.



- Bassi costi di gestione
- Contribuisce alla salvaguardia dell'ambiente

### Fluido di ricircolo: Max. 13% di riduzione

(Confronto interno SMC)  
L'avanzata tecnologia per il controllo della temperatura e l'eccezionale struttura pompa/serbatoio hanno consentito la riduzione del fluido di circolo necessario per il funzionamento.



- Bassi costi iniziali
- Contribuisce alla salvaguardia dell'ambiente

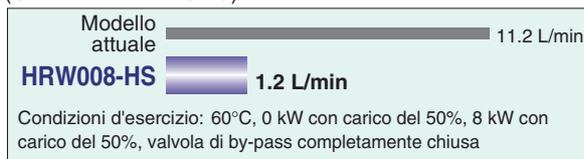
## Tipo con pompa a inverter

Maggiore risparmio energetico grazie all'uso di una **pompa con inverter**.

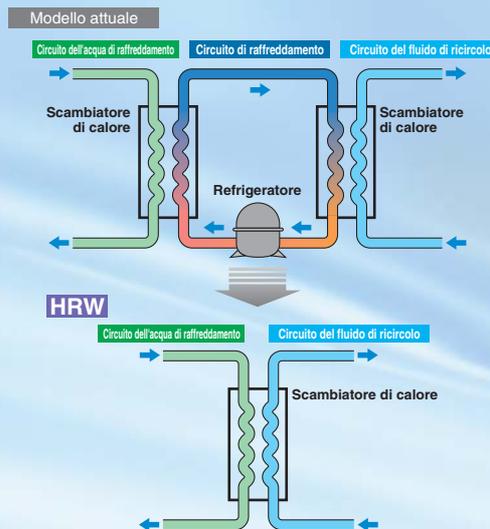
### Assorbimento: Max. 89% di riduzione



### Acqua di raffreddamento: Max. 89% di riduzione



- Riduzione investimenti impianti
- Impianto per acqua di raffreddamento con ingombri ridotti
- Bassi costi di gestione



### Acqua di raffreddamento: Max. 89% di riduzione

(Confronto interno SMC)  
Con la serie HRW, si riduce l'assorbimento elettrico in quanto non si utilizza un compressore e si riduce la quantità d'acqua di raffreddamento in quanto il calore viene scambiato direttamente con il fluido di ricircolo.

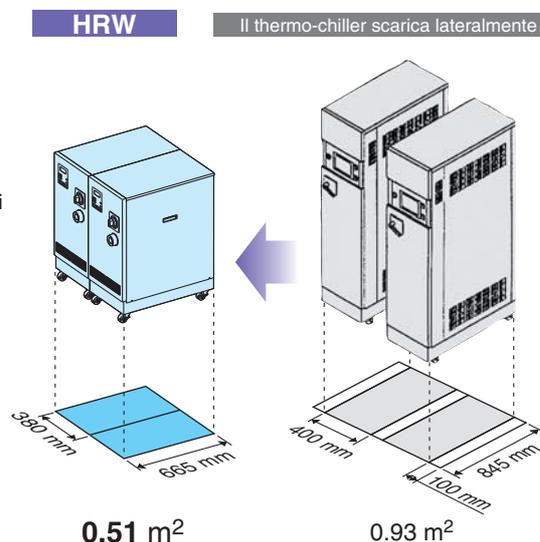
## Ingombri ridotti

### Area di installazione: max. 45% di riduzione

(Confronto interno SMC)  
**(Scarico forzato lato posteriore)**  
Emettendo il calore dal lato posteriore, le fessure di ventilazione laterali non sono necessarie e quindi riducono lo spazio di installazione.

Il termoregolatore scarica lateralmente:  
Dimensione corpo: largh. 400 mm x prof. 845 mm  
Spazio di ventilazione: 100 mm

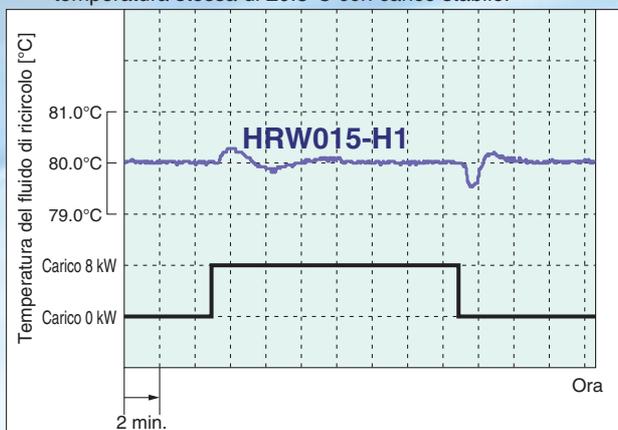
**HRW008-H** : Dimensione corpo: largh. 380 mm x prof. 665 mm  
Spazio di ventilazione: 0



## Alte prestazioni

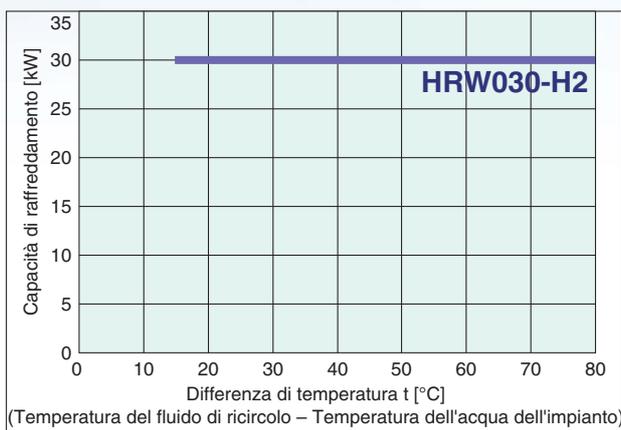
### Stabilità della temperatura: $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ (con carico stabile)

Il miglioramento della tecnologia di controllo della temperatura consente di ottenere una stabilità della temperatura stessa di  $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$  con carico stabile.



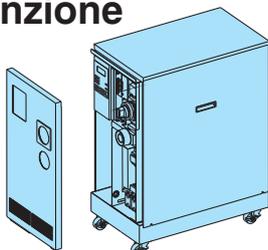
### Capacità di raffreddamento: max 30 kW

Fino a 30 kW capacità di carico raggiunta.

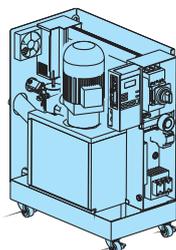


## Facilità di manutenzione

- Controllo dei componenti elettrici accessibili solo dal lato frontale.



- Possibilità di sostituzione delle parti destinate a manutenzione (ad es. una pompa) senza rimuovere i raccordi e scaricare il fluido di ricircolo.



- Pannello operativo (vedere p. 20).

## Facile manutenzione

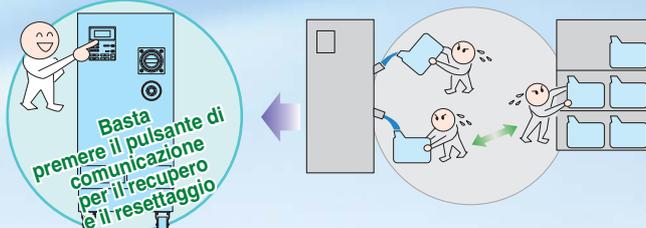
### Funzione di recupero automatico del fluido di ricircolo (Vedere Accessori a pag. 23.)

Il fluido di ricircolo all'interno del termoregolatore può essere recuperato automaticamente. (Volume di recupero: 12 L)

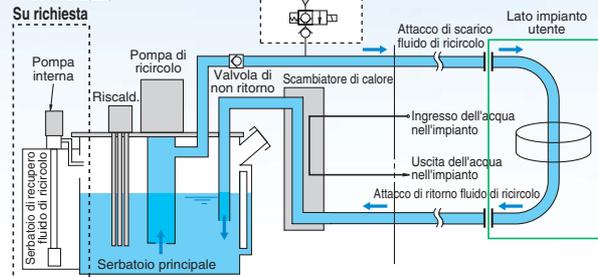
- Tempo di manutenzione ridotto
- Funzionamento più veloce
- Riduzione della perdita di fluido di ricircolo dovuta ad evaporazione o fuoriuscita.

**HRW**

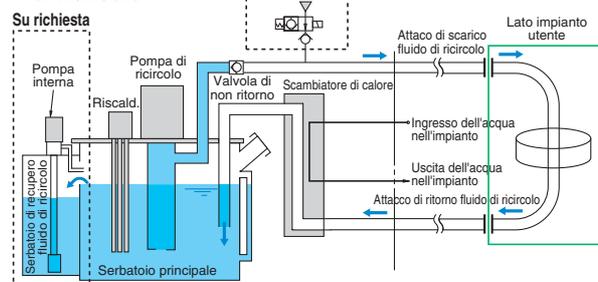
**Modello tradizionale**



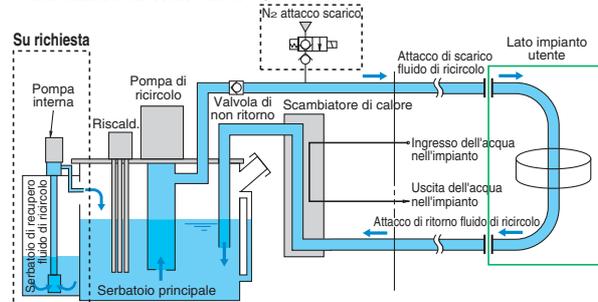
#### 1 Funzionamento normale



#### 2 Recupero del fluido di ricircolo



#### 3 Il fluido ritorna al serbatoio principale dal serbatoio di recupero del fluido di ricircolo.



### Funzione di controllo della regolazione con resistenza elettrica del fluido di ricircolo

(Vedere "Opzioni" a p. 21).

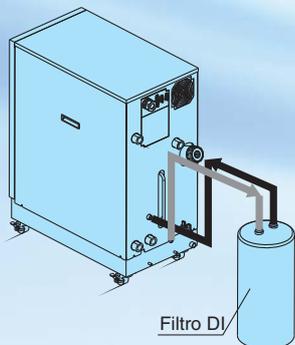
(Kit di controllo DI)

## Resistività elettrica verificabile

### (Kit di controllo DI)

Vedere "Opzioni" a p. 22.

È possibile verificare la resistività elettrica del fluido di ricircolo (soluzione acquosa di glicole etilenico e acqua deionizzata).



## Comunicazione

- Segnale digitale ingresso/uscita
- Comunicazione seriale RS-485
- Comunicazione analogica (Vedere "Opzioni" a p. 21).
- Comunicazione DeviceNet™ (Vedere "Opzioni" a pag 21).



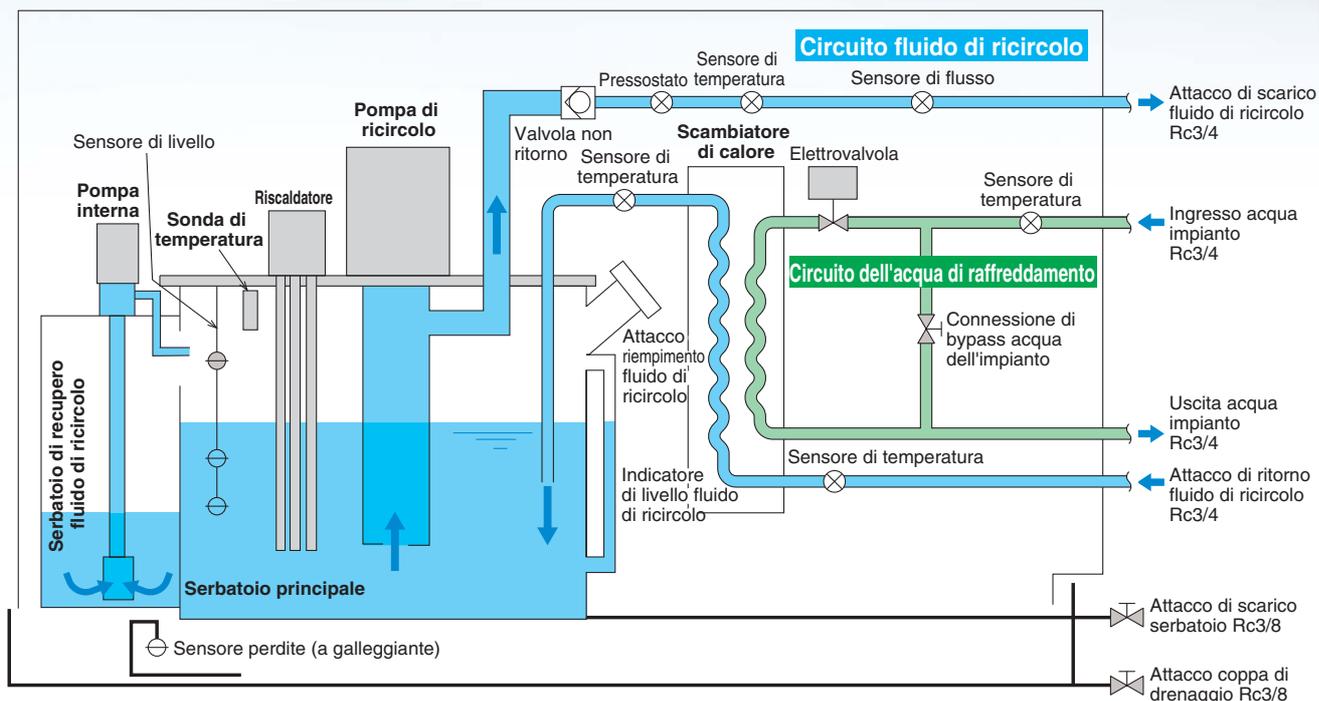
### Le parti a contatto con i liquidi sono realizzate in materiali compatibili con i fluidi di ricircolo.

(Acciaio inox, EPDM, ecc.)

- Fluidi fluorinati: GALDEN® HT200  
Flourinert™ FC-40
- Soluzione acquosa di glicole etilenico al 60%
- Acqua deionizzata/trattata

Per fluidi diversi da quelli descritti sopra, contattare SMC.  
Flourinert™ è un marchio di 3M. GALDEN® è un marchio registrato di Solvay Solexis, Inc.

## Costruzione e funzionamento



### Circuito fluido di ricircolo

La circolazione del fluido di ricircolo avviene grazie alla pompa di ricircolo che, dal serbatoio principale, invia all'utenza il fluido.

Il fluido di ricircolo, ritorna al serbatoio principale passando prima attraverso lo scambiatore di calore.

### Circuito dell'acqua di raffreddamento

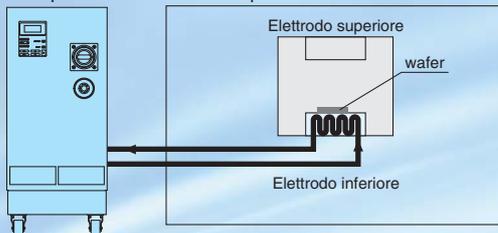
Quando la temperatura del fluido di ricircolo supera la temperatura impostata, l'elettrovalvola si apre per far entrare l'acqua dell'impianto nello scambiatore di calore.

Quando la temperatura del fluido di ricircolo è inferiore alla temperatura impostata l'elettrovalvola si chiude per interrompere l'ingresso dell'acqua dell'impianto nello scambiatore di calore.

# Esempi di applicazione

## Semiconduttori

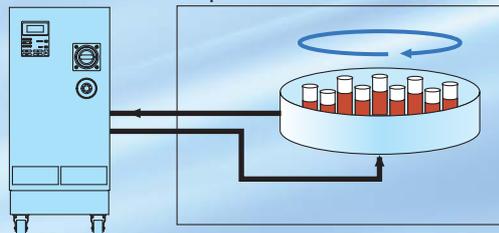
Esempio: Controllo della temperatura mediante elettrodi



- Strumento per incisione
- Dispositivo di rivestimento
- Dispositivo antigoccia
- Dispositivo di taglio in dadi
- Attrezzature di pulizia
- Tester, ecc.

## Medicale

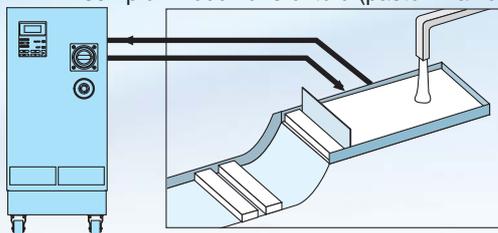
Esempio: Conservazione del sangue



- Strumenti a raggi X
- IRM
- Impianti per la conservazione del sangue

## Alimentare

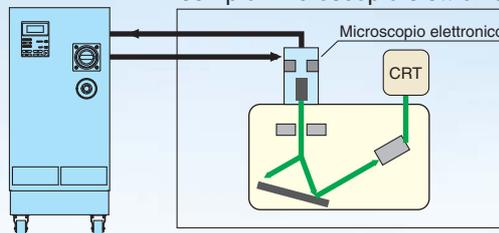
Esempio: Produzione di tofu (pastorizzazione)



- Macchina per la pulitura delle bottiglie
  - Apparecchiatura per la produzione di tofu
  - Impastatrice, ecc.
- Controllo della temperatura dell'acqua per la produzione di tofu mescolando il latte di soia bollito e acqua madre.

## Diagnostica

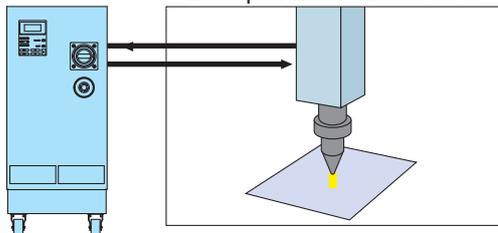
Esempio: Microscopio elettronico



- Microscopio elettronico
  - Strumenti di diagnostica a raggi X
  - Gascromatografia
  - Diagnosi del livello degli zuccheri, ecc.
- Previene la distorsione causata dal calore generato dalla pistola elettronica in un microscopio elettronico.

## Macchine utensili

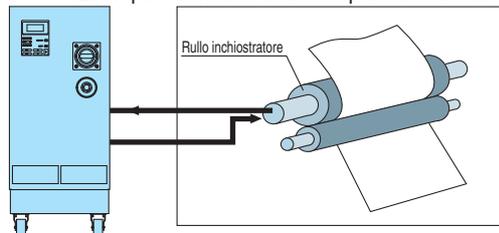
Esempio: Lavorazione laser



- Sezionatura cavi
  - Molatrice
  - Saldatura per punti
  - Saldatura a plasma
  - Lavorazione laser
- Il controllo mediante temperatura del tubo di generazione del laser consente di ottimizzare la lunghezza d'onda del laser stesso, migliorando la precisione dell'area di sezione trasversale lavorata.

## Stampa

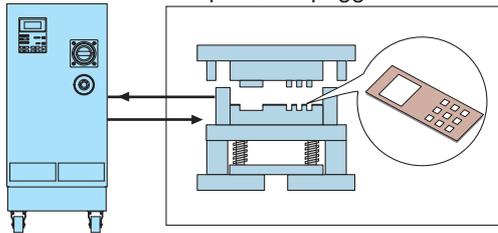
Esempio: Controllo della temperatura di stampa



- Macchina per stampa offset
  - Macchina per sviluppo automatico
  - Dispositivi UV, ecc.
- Con il controllo mediante temperatura del rullo inchiostatore è possibile controllare la quantità e la viscosità dell'evaporazione di un inchiostro e ottimizzare così la tonalità dei colori.

## Stampaggio

Esempio: Stampaggio ad iniezione



- Stampaggio plastica
  - Stampaggio gomma
  - Macchina per il rivestimento di cavi
  - Stampaggio a iniezione, ecc.
- Il controllo mediante temperatura dello stampo assicura una migliore qualità del prodotto.



# CONTENUTI

## Selezione del modello

- Guida alla selezione del modello..... Pagina 7
- Calcolo del raffreddamento necessario .... Pagina 8, 9  
Capacità
- Precauzioni relative alla selezione del modello ... Pagina 9
- Tabelle fluido di ricircolo ..... Pagina 10  
Valore delle caratteristiche fisiche

## ● Modello per fluidi fluorinati

- Codici di ordinazione/Specifiche..... Pagina 11
- Capacità di raffreddamento/Capacità di riscaldamento/ .. Pagina 12
- Capacità della pompa

## ● Modello per glicole etilenico

- Codici di ordinazione/Specifiche..... Pagina 13
- Capacità di raffreddamento/Capacità di riscaldamento/... Pagina 14
- Capacità di pompaggio

## ● Modello per acqua trattata/deionizzata

- Codici di ordinazione/Specifiche..... Pagina 15
- Capacità di raffreddamento/Capacità di riscaldamento/... Pagina 16
- Capacità di pompaggio

## ● Specifiche comuni

- Dimensioni ..... Pagina 17
- Comunicazioni ..... Pagina 18
  - Ingresso/Uscita contatto ..... Pagina 18
  - Seriale RS-485 ..... Pagina 19
  - Posizione connettore ..... Pagina 19
- Pannello operativo ..... Pagina 20
- Allarme..... Pagina 20

## ● Opzioni

- Comunicazione analogica ..... Pagina 21
- Comunicazione DeviceNet™ ..... Pagina 21
- Raccordo NPT ..... Pagina 21
- Kit di controllo DI ..... Pagina 21
- Recupero automatico del fluido di ricircolo ... Pagina 22

## ● Accessori su richiesta

- Set di raccordi di bypass..... Pagina 23
- Squadretta antivibrazioni ..... Pagina 23
- Manifold a 4 vie ..... Pagina 24
- Filtro DI ..... Pagina 24
- Materiale isolante per filtro DI ..... Pagina 24
- Filtro contaminante ..... Pagina 25
- Soluzione acquosa di glicole etilenico al 60%.... Pagina 25
- Misuratore di concentrazione ..... Pagina 25
- Precauzioni specifiche del prodotto ..... Pagina 26

# Scelta del modello

## Guida alla selezione del modello

### 1. Qual'è la temperatura in gradi centigradi del fluido di ricircolo?

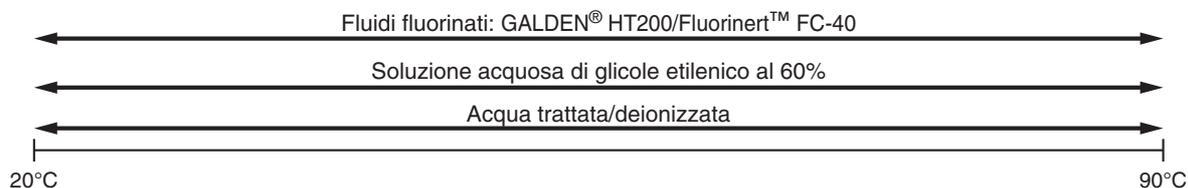
Campo di temperatura impostabile con il thermo-chiller

H: da 20°C a 90°C

Esempio) Richiesta del cliente: 50°C

### 2. Che tipo di fluido verrà utilizzato?

Rapporto tra il fluido di ricircolo (da usare con il thermo-chiller) e la temperatura



Esempio) Richiesta del cliente: Acqua trattata

### 3. Qual'è la temperatura in gradi centigradi dell'acqua dell'impianto?

Campo di temperatura impostabile con il thermo-chiller

Da 10°C a 35°C

Esempio) Temperatura dell'acqua dell'impianto del dispositivo cliente: 15°C

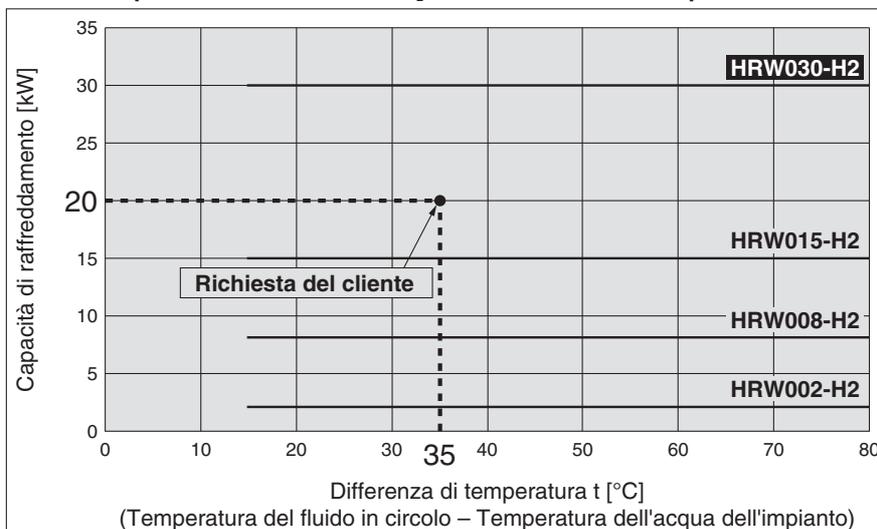
La differenza di temperatura tra il fluido in circolo e l'acqua dell'impianto è pari a:  $50 - 15 = 35^\circ\text{C}$ .

### 4. Quanti sono i kW necessari per la capacità di raffreddamento richiesta?

Esempio) Richiesta del cliente: 20 kW

Identificare il punto d'intersezione tra la temperatura d'esercizio, 35°C, e la capacità di raffreddamento, 20kW, nel grafico sottoriportato.

[Grafico della capacità di raffreddamento] Fluido di ricircolo: Acqua trattata/deionizzata



Il punto indicato sul grafico rappresenta la richiesta del cliente. Selezionare i modelli di thermo-chiller che superano questo punto. In questo caso, selezionare **HRW030-H2**.

## Calcolo della capacità di raffreddamento necessaria

### Esempio 1: Se si conosce la quantità di calore generato nel dispositivo del cliente.

Quantità di calore generato Q: 3.5 kW

Capacità di raffreddamento = Con un fattore di sicurezza del 20%,  $3.5 \times 1.2 = 4.2 \text{ kW}$

### Esempio 2: Se non si conosce la quantità di calore generato nel dispositivo del cliente.

Ottenendo la differenza di temperatura tra l'ingresso e l'uscita facendo circolare il fluido di ricircolo nel dispositivo del cliente.

Quantità di calore generato Q	: Sconosciuto
Differenza di temperatura fluido di ricircolo $\Delta T (= T2 - T1)$	: 6.0°C (6.0 K)
Temperatura di uscita fluido di ricircolo T1	: 20°C (293.15 K)
Temperatura di ritorno fluido di ricircolo T2	: 26°C (299.15 K)
Portata fluido di ricircolo L	: 20 L/min
Serbatoio di recupero	: Fluido fluorinato
	Densità $\gamma$ : $1.80 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
	Calore specifico C: $0.96 \times 10^3 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$ (a 20°C)

\* Vedere le informazioni indicate alla pag. 10 in cui appaiono i valori delle caratteristiche fisiche di ogni fluido di ricircolo.

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

$$= \frac{6.0 \times 20 \times 1.80 \times 10^3 \times 0.96 \times 10^3}{60 \times 1000}$$

$$= 3456 \text{ W} = 3.5 \text{ kW}$$

Capacità di raffreddamento = Con un fattore di sicurezza del 20%,  
 $3.5 \times 1.2 = 4.2 \text{ kW}$

Esempio delle unità di misura convenzionale (Riferimento)

Sconosciuto
6.0°C
20°C
26°C
1.2 m <sup>3</sup> /h
Fluido fluorinato
Densità $\gamma$ : $1.80 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
Calore specifico C: 0.23 kcal/kg·°C (a 20°C)

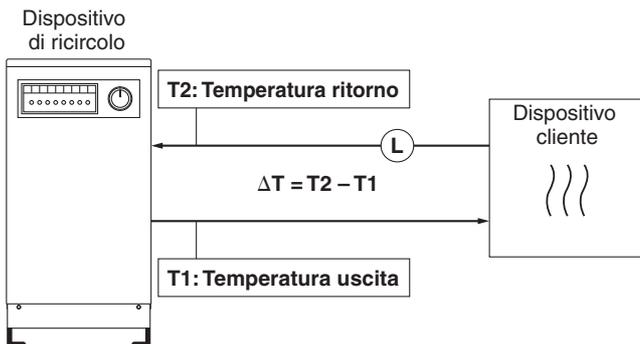
\* Vedere le informazioni indicate alla pag. 10 in cui appaiono i valori delle caratteristiche fisiche di ogni fluido di ricircolo.

$$Q = \frac{\Delta T \times L \times \gamma \times C}{860}$$

$$= \frac{6.0 \times 1.2 \times 1.80 \times 10^3 \times 0.23}{860}$$

$$= 3.5 \text{ kW}$$

Capacità di raffreddamento = Con un fattore di sicurezza di 20%,  
 $3.5 \times 1.2 = 4.2 \text{ kW}$



# Scelta del modello

## Calcolo della capacità di raffreddamento necessaria

### Esempio 3. Quando non vi è generazione di calore e quando l'oggetto viene raffreddato al di sotto di una temperatura e periodo di tempo determinati.

Volume totale del progetto in fase : 60 L di raffreddamento V  
Tempo di raffreddamento h : 15 min  
Differenza di temp. raffreddamento  $\Delta T$ : 20°C (20 K) (70°C – 50°C  $\Delta E$  20°C)  
Temperatura dell'acqua nell'impianto: 20°C (293.15 K)  
Serbatoio di recupero : Fluido fluorinato  
Densità  $\gamma$ : 1.74 x 10<sup>3</sup> kg/m<sup>3</sup>  
Calore specifico C: 1.05 x 10<sup>3</sup> J/(kg·K) (a 50°C)

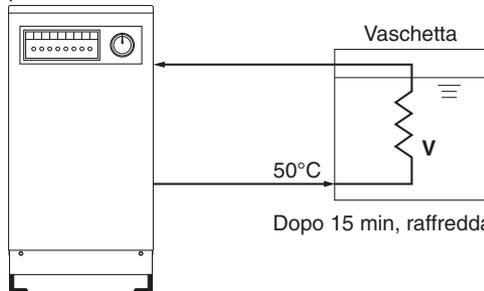
\* Vedere le informazioni indicate alla pag. 10 in cui appaiono i valori delle proprietà fisiche di ogni fluido di ricircolo.

$$Q = \frac{\Delta T \times V \times \gamma \times C}{h \times 60 \times 1000}$$
$$\frac{20 \times 60 \times 1.74 \times 10^3 \times 1.05 \times 10^3}{15 \times 60 \times 1000} = 2436 \text{ W} = 2.4 \text{ kW}$$

Capacità di raffreddamento = Con un fattore di sicurezza del 20%,  
 $2.4 \times 1.2 = 2.9 \text{ kW}$  (quando la temperatura del fluido in circolo è di 50°C).

In questo caso, il modello di termoregolatore selezionato sarà HRW008-H.

Dispositivo di ricircolo



Dopo 15 min, raffreddare da 70°C a 50°C.

Nota) Questo è il valore calcolato modificando solo la temperatura del fluido. Quindi esso modifica notevolmente a seconda della vaschetta, del materiale o della forma del raccordo.

Esempio delle unità di misura convenzionali (riferimento)

0.06 m<sup>3</sup>  
0.25 h  
20°C  
20°C  
Fluido fluorinato  
Densità  $\gamma$ : 1.74 x 10<sup>3</sup> kg/m<sup>3</sup>  
Calore specifico C: 0.25 kcal/kg·°C (a 50°C)

\* Vedere le informazioni indicate alla pag. 10 in cui appaiono i valori delle proprietà fisiche di ogni fluido di ricircolo.

$$Q = \frac{\Delta T \times V \times \gamma \times C}{h \times 860}$$
$$= \frac{20 \times 0.06 \times 1.74 \times 10^3 \times 0.25}{0.25 \times 860}$$
$$= 2.4 \text{ kW}$$

Capacità di raffreddamento = Con fattore di sicurezza di 20%,

$2.4 \times 1.2 = 2.9 \text{ kW}$  (quando la temperatura del fluido di ricircolo è di 50°C).

In questo caso, il modello di thermo-chiller selezionato sarà HRW008-H.

## Precauzioni per la selezione del modello

### 1. La differenza di temperatura tra il fluido di ricircolo e l'acqua dell'impianto

La serie HRW scambia direttamente il calore tra il fluido di ricircolo e l'acqua nell'impianto in modo da non poter abbassare la temperatura del fluido in circolo alla temperatura impostata se la temperatura dell'acqua nell'impianto è troppo elevata. Verificare che la temperatura dell'acqua nell'impianto venga mantenuta per la temperatura del fluido di ricircolo con riferimento al grafico della capacità di raffreddamento di ogni modello prima dell'uso.

### 2. Capacità di riscaldamento

Quando si imposta la temperatura del fluido di ricircolo su un valore superiore a quello della temperatura ambiente, il fluido di ricircolo viene riscaldato con il thermo-chiller. La capacità di riscaldamento varia a seconda della temperatura del fluido di ricircolo. Inoltre, la capacità di riscaldamento varia a seconda della temperatura del fluido di ricircolo. Tenere conto della quantità di irradiazione di calore o della capacità termica del dispositivo del cliente. Verificare previamente se viene assicurata la capacità di riscaldamento necessaria, facendo riferimento al grafico sulla capacità di riscaldamento di ogni modello.

### 3. Capacità di pompaggio

#### <Flusso del fluido in circolo>

La capacità di pompaggio varia a seconda del modello selezionato dalla serie HRW. Inoltre, il flusso del fluido di ricircolo varia a seconda della pressione di scarico del fluido stesso. Tenere conto della differenza di altezza nell'impianto tra il thermo-chiller e il dispositivo cliente e della resistenza di raccordi quali i raccordi del fluido di ricircolo, le dimensioni dei raccordi o le curve dei raccordi del dispositivo. Verificare previamente se il flusso richiesto si ottiene mediante le curve della capacità di pompaggio per ogni singolo modello.

#### <Pressione di scarico del fluido in circolo>

La pressione di scarico del fluido di ricircolo dà la possibilità di aumentare la pressione massima nelle curve della capacità di pompaggio per ogni singolo modello. Verificare previamente se i raccordi del fluido di ricircolo o il circuito del fluido di ricircolo del dispositivo del cliente resistono a questa pressione.

# Scelta del modello

\* Qui sotto sono indicati i valori rappresentativi.  
Per maggiori dettagli, contattate i fornitori  
del fluido di ricircolo.

## Valori rappresentativi delle caratteristiche fisiche del fluido di ricircolo

### Fluidi fluorinati

Valore delle caratteristiche fisiche Temperatura	Densità $\gamma$	Calore specifico C	
	[kg/m <sup>3</sup> ] [g/L]	[J/(kg · K)]	([kcal/kg · °C])
-10°C	1.87 x 10 <sup>3</sup>	0.87 x 10 <sup>3</sup>	0.21
20°C	1.80 x 10 <sup>3</sup>	0.96 x 10 <sup>3</sup>	0.23
50°C	1.74 x 10 <sup>3</sup>	1.05 x 10 <sup>3</sup>	0.25
80°C	1.67 x 10 <sup>3</sup>	1.14 x 10 <sup>3</sup>	0.27

### Soluzione acquosa di fluorinati 60%

Valore delle caratteristiche fisiche Temperatura	Densità $\gamma$	Calore specifico C	
	[kg/m <sup>3</sup> ] [g/L]	[J/(kg · K)]	([kcal/kg · °C])
-10°C	1.10 x 10 <sup>3</sup>	3.02 x 10 <sup>3</sup>	0.72
20°C	1.08 x 10 <sup>3</sup>	3.15 x 10 <sup>3</sup>	0.75
50°C	1.06 x 10 <sup>3</sup>	3.27 x 10 <sup>3</sup>	0.78
80°C	1.04 x 10 <sup>3</sup>	3.40 x 10 <sup>3</sup>	0.81

### Acqua

Densità  $\gamma$ : 1 x 10<sup>3</sup> [kg/m<sup>3</sup>] [g/L]

Calore specifico C: 4.2 x 10<sup>3</sup> [J/(kg·K)] (1.0 [kcal/kg · °C])

# Thermo-chiller Modello per fluidi fluorinati

## Serie **HRW**



SEMI

### Codici di ordinazione

Modello per fluidi fluorinati

**HRW** 002 - **H**   -  

#### Capacità di raffreddamento

Simbolo	Capacità di raffreddamento
<b>002</b>	2 kW
<b>008</b>	8 kW
<b>015</b>	15 kW
<b>030</b>	30 kW

#### Campo d'impostazione temperatura

Simbolo	Campo d'impostazione temperatura
<b>H</b>	20 a 90°C

#### Opzione

Simbolo	Opzione
—	Assente
<b>C</b>	Comunicazione analogica
<b>D</b>	Comunicazione DeviceNet™
<b>N</b>	Raccordo NPT
<b>Z</b>	Recupero automatico del fluido di ricircolo

#### Controllo inverter pompa

Simbolo	Controllo inverter pompa
—	Assente
<b>S</b>	Applicabile (tipo con pompa a inverter)

**Specifiche** (Per i dettagli, consultare la sezione "Specifiche del prodotto").

Modello	HRW002-H HRW002-HS	HRW008-H HRW008-HS	HRW015-H HRW015-HS	HRW030-H HRW030-HS		
<b>Metodo di raffreddamento</b>	Raffreddamento ad acqua					
<b>Temperatura/umidità ambiente</b> <sup>Nota 1)</sup>	Temperatura: 10 a 35°C, umidità: 30 a 70% U.R.					
<b>Sistema del fluido di ricircolo</b>	<b>Fluido di ricircolo</b> <sup>Nota 2)</sup>	Fluorinert™ FC-40/GALDEN® HT200				
	<b>Campo d'impostazione temperatura</b> <sup>Nota 1)</sup> [°C]	20 a 90				
	<b>Capacità di raffreddamento</b> (50/60 Hz comune) [kW]	2	8	15	29	
	<b>Condizioni</b>	<b>Temperatura del fluido di ricircolo</b> [°C]	Temperatura dell'acqua di raffreddamento +15			
		<b>Temperatura dell'acqua di raffreddamento</b> [°C]	10 a 35			
		<b>Flusso nominale del fluido di ricircolo</b> [L/min]	4	30	40	40
		<b>Portata acqua di raffreddamento richiesta</b> [L/min]	10	20	25	40
	<b>Stabilità della temperatura</b> <sup>Nota 3)</sup> [°C]	±0.3				
	<b>Capacità della pompa</b> <sup>Nota 4)</sup> (50/60 Hz) [MPa]	0.40/0.60 (a 4 L/min)	0.45/0.65 (a 30 L/min)	0.40/0.60 (a 40 L/min)	0.40/0.60 (a 40 L/min)	
	<b>Portata del fluido di ricircolo</b> <sup>Nota 5)</sup> [L/min]	3 a 16		9 a 50		
<b>Capacità serbatoio</b> <sup>Nota 6)</sup> [L]	Circa 13		Circa 14			
<b>Volume del serbatoio di recupero fluido di ricircolo</b> <sup>Nota 7)</sup> [L]	12					
<b>Sistema dell'acqua di raffreddamento</b>	<b>Attacco</b>	Rc3/4				
	<b>Materiale a contatto con il fluido</b>	Brasatura al rame (scambiatore di calore), acciaio inox, EPDM, silicio, PPS, resina fluorurata				
	<b>Campo della temperatura</b> [°C]	10 a 35				
	<b>Portata richiesta</b> <sup>Nota 8)</sup> [L/min]	10	20	25	40	
	<b>Campo pressione in ingresso</b> [MPa]	0.3 a 0.7				
<b>Sistema elettrico</b>	<b>Attacco</b>	Rc3/4				
	<b>Materiale a contatto con il fluido</b>	Brasatura al rame (scambiatore di calore), acciaio inox, EPDM, silicio, PPS, bronzo, rame				
	<b>Alimentazione elettrica</b>	Trifase 200/200 a 208 VAC ±10%				
	<b>Max. corrente di esercizio</b> [A]	26				
	<b>Capacità interruttore</b> [A]	30				
<b>Comunicazioni</b>	RS-485 seriale (D-sub 9 pin) e ingresso/uscita di contatto (D-sub 25 pin)					
<b>Dimensioni</b> <sup>Nota 9)</sup> [mm]	W380 x D665 x H860					
<b>Peso</b> <sup>Nota 10)</sup> [kg]	Circa 90		Circa 100			
<b>Norme di sicurezza</b>	UL, marchio CE, SEMI (S2-0703, S8-1103, F47-0200), SEMATECH (S2-93, S8-95)					

Nota 1) Deve essere senza condensa.

Nota 2) Fluorinert™ è un marchio di 3M e GALDEN® è un marchio registrato di Solvay Solexis, Inc. Per altri fluidi non elencati, contattare SMC.

Nota 3) La temperatura di uscita quando il flusso nominale è il fluido di ricircolo e l'acqua di raffreddamento, e l'attacco di ritorno e l'uscita del fluido di ricircolo sono direttamente collegati. L'ambiente di installazione, l'alimentazione elettrica e l'acqua di raffreddamento rientrano nelle specifiche e sono stabili. Valore ottenuto 10 minuti dopo la stabilizzazione del carico esterno. Può non rientrare in ±0.3°C in alcune condizioni di funzionamento.

Nota 4) La capacità all'uscita del fluido di ricircolo quando la temperatura del fluido di ricircolo è di 20°C. La capacità della pompa a 60 Hz indicata la capacità massima di HRW□□□-HS (tipo con pompa a inverter).

Nota 5) Applicabile unicamente a HRW□□□-HS (tipo con pompa a inverter).

Nota 6) Volume minimo necessario per azionare solo il termoregolatore. (Temperatura del fluido di ricircolo: 20°C, compresi i raccordi interni o lo scambiatore di calore del termoregolatore)

Nota 7) La funzione di recupero automatico del fluido di ricircolo è disponibile selezionando l'opzione Z per raccogliere il fluido di ricircolo all'interno di una connessione esterna.

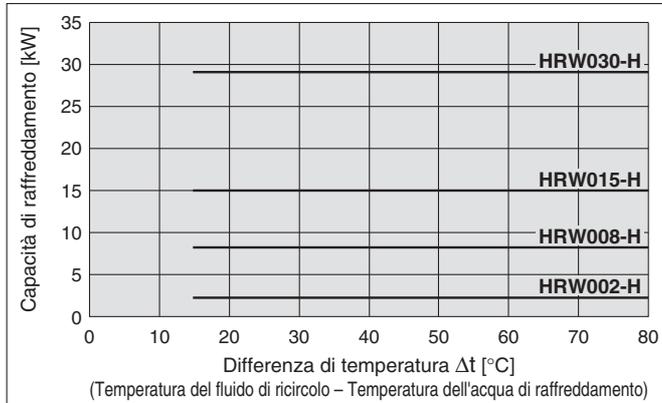
Nota 8) Portata necessaria per la capacità di raffreddamento o mantenimento della stabilità della temperatura.

Nota 9) Dimensioni del pannello. Queste dimensioni non comprendono sporgenze come ad esempio la manopola dell'interruttore.

Nota 10) Peso all'asciutto, senza fluidi di ricircolo

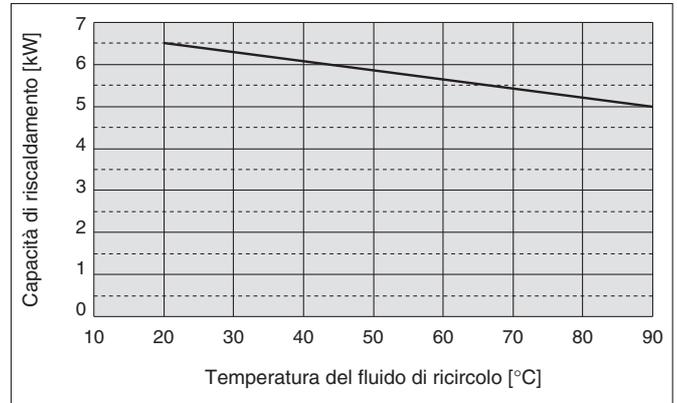
### Capacità di raffreddamento

**HRW002-H/008-H/015-H/030-H**  
**HRW002-HS/008-HS/015-HS/030-HS**



### Capacità di riscaldamento

**HRW002-H/008-H/015-H/030-H**  
**HRW002-HS/008-HS/015-HS/030-HS**

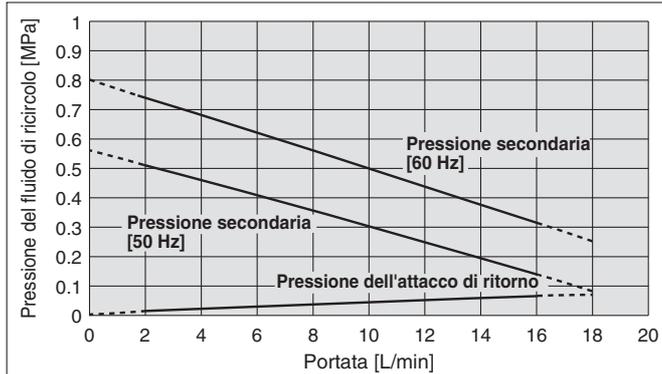


\* Quando l'inverter della pompa funziona ad una frequenza di 60 Hz (massimo).

### Capacità della pompa

**HRW002-H**  
**HRW002-HS**

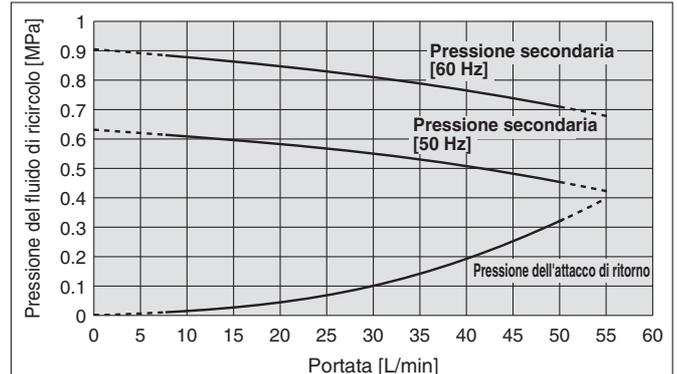
Fluido di ricircolo: Fluidi fluorinati  
 Temperatura del fluido di ricircolo: 20°C



- \* Se il fluido di ricircolo scende al di sotto di 2 L/min., si attiva l'allarme di arresto e il dispositivo cessa di funzionare. Non usare il prodotto quando il flusso supera i 16 L/min., poiché non potrà essere visualizzato in modo preciso.
- \* La capacità della pompa a 60 Hz indica la capacità massima di HRW002-HS (tipo con pompa a inverter).

**HRW008-H/015-H/030-H**  
**HRW008-HS/015-HS/030-HS**

Fluido di ricircolo: Fluidi fluorinati  
 Temperatura del fluido di ricircolo: 20°C



- \* Se il fluido di ricircolo scende al di sotto di 8 L/min., si attiva l'allarme di arresto e il dispositivo cessa di funzionare. Non usare il prodotto quando il flusso supera i 50 L/min., poiché non potrà essere visualizzato in modo preciso.
- \* La capacità della pompa a 60 Hz indica la capacità massima di HRW008-HS/015-HS/030-HS (tipo con pompa a inverter).

Modello per fluidi fluorinati

Modello per glicole etileno

Acqua trattata/deionizzata

# Thermo-chiller Modello per glicole etilenico

# Serie **HRW**



SEMI

## Codici di ordinazione

Modello per glicole etilenico **HRW 002 - H 1** - [ ] - [ ]

Capacità di raffreddamento

Simbolo	Capacità di raffreddamento
002	2 kW
008	8 kW
015	15 kW
030	30 kW

Campo d'impostazione temperatura

Simbolo	Campo d'impostazione temperatura
H	20 a 90°C

Fluido glicole etilenico

Opzione

Simbolo	Opzione
—	Assente
C	Comunicazione analogica
D	Comunicazione DeviceNet™
N	Raccordo NPT
Y	Kit di controllo DI
Z	Recupero automatico del fluido di ricircolo automatic recovery

Controllo inverter pompa

Simbolo	Controllo inverter pompa
—	Assente
S	Applicabile (tipo con pompa a inverter)

## Specifiche (Per i dettagli, consultare la sezione "Specifiche del prodotto").

Modello	HRW002-H1 HRW002-H1S	HRW008-H1 HRW008-H1S	HRW015-H1 HRW015-H1S	HRW030-H1 HRW030-H1S		
<b>Metodo di raffreddamento</b>	Raffreddamento ad acqua					
<b>Temperatura/umidità ambiente</b> <small>Nota 1)</small>	Temperatura: 10 a 35°C, umidità: 30 a 70% U.R.					
<b>Sistema del fluido di ricircolo</b>	<b>Fluido di ricircolo</b> <small>Nota 2)</small>	Soluzione acquosa di glicole etilenico al 60%				
	<b>Campo d'impostazione temperatura</b> <small>Nota 1)</small> [°C]	20 a 90				
	<b>Capacità di raffreddamento (50/60 Hz comune):</b> [kW]	2	8	15	27	
	<b>Condizioni</b>	<b>Temperatura del fluido di ricircolo</b> [°C]	Temperatura dell'acqua di raffreddamento +15			
		<b>Temperatura dell'acqua di raffreddamento</b> [°C]	10 a 35			
		<b>Flusso nominale del fluido di ricircolo</b> [L/min]	4	15	30	40
		<b>Portata acqua di raffreddamento richiesta</b> [L/min]	10	15	25	40
	<b>Stabilità della temperatura</b> <small>Nota 3)</small> [°C]	±0.3				
	<b>Capacità della pompa</b> <small>Nota 4)</small> (50/60 Hz) [MPa]	0.35/0.55 (a 4 L/min)	0.45/0.65 (a 15 L/min)	0.40/0.60 (a 30 L/min)	0.35/0.55 (a 40 L/min)	
	<b>Portata del fluido di ricircolo</b> <small>Nota 5)</small> [L/min]	3 a 16	9 a 50			
<b>Capacità serbatoio</b> <small>Nota 6)</small> [L]	Circa 13					
<b>Volume del serbatoio di recupero fluido di ricircolo</b> <small>Nota 7)</small> [L]	12					
<b>Attacco</b>	Rc3/4					
<b>Materiale a contatto con il fluido</b>	Brasatura al nichel (scambiatore di calore), acciaio inox, EPDM, silicio, PPS, resina fluorurata					
<b>Sistema dell'acqua di raffreddamento</b>	<b>Campo della temperatura</b> [°C]	10 a 35				
	<b>Portata richiesta</b> <small>Nota 8)</small> [L/min]	10	15	25	40	
	<b>Campo pressione in ingresso</b> [MPa]	0.3 a 0.7				
	<b>Attacco</b>	Rc3/4				
<b>Materiale a contatto con il fluido</b>	Brasatura al nichel (scambiatore di calore), acciaio inox, EPDM, silicio, PPS, bronzo, rame					
<b>Sistema elettrico</b>	<b>Alimentazione elettrica</b>	Trifase 200/200 a 208 VAC ±10%				
	<b>Max. corrente di esercizio</b> [A]	26				
	<b>Capacità interruttore</b> [A]	30				
	<b>Comunicazioni</b>	RS-485 seriale (D-sub 9 pin) e ingresso/uscita di contatto (D-sub 25 pin)				
<b>Dimensioni</b> <small>Nota 9)</small> [mm]	W380 x D665 x H860					
<b>Peso</b> <small>Nota 10)</small> [kg]	Circa 90					
<b>Norme di sicurezza</b>	UL, marchio CE, SEMI (S2-0703, S8-1103, F47-0200), SEMATECH (S2-93, S8-95)					

Nota 1) Deve essere senza condensa.

Nota 2) Diluire il glicole etilenico puro con acqua trattata. Non utilizzare additivi che penetrano nel materiale delle parti a contatto con i fluidi, come ad esempio preservanti.

Nota 3) La temperatura di uscita quando il flusso nominale è il fluido di ricircolo e l'acqua di raffreddamento, e l'attacco di ritorno e l'uscita del fluido di ricircolo sono direttamente collegati.

Nota 4) L'ambiente di installazione, l'alimentazione elettrica e l'acqua di raffreddamento rientrano nelle specifiche e sono stabili. Valore ottenuto 10 minuti dopo la stabilizzazione del carico esterno (dopo la stabilizzazione senza carico nel caso di HRW030-H1). Può essere al di fuori di questo campo quando viene usato un kit di controllo DI (opzione Y) o in altre condizioni operative.

Nota 5) La capacità all'uscita del fluido di ricircolo quando la temperatura del fluido di ricircolo è di 20°C. La capacità della pompa a 60 Hz indicata la capacità massima di HRW□□□-H1S Ω (tipo con pompa a inverter).

Nota 6) Applicabile unicamente a HRW□□□-H1S (tipo con pompa a inverter).

Nota 7) Volume minimo necessario per azionare solo il termoregolatore. (Temperatura del fluido di ricircolo: 20°C, compresi i raccordi interni o lo scambiatore di calore del termoregolatore)

Nota 8) La funzione di recupero automatico del fluido di ricircolo è disponibile selezionando l'opzione Z per raccogliere il fluido di ricircolo all'interno di una connessione esterna.

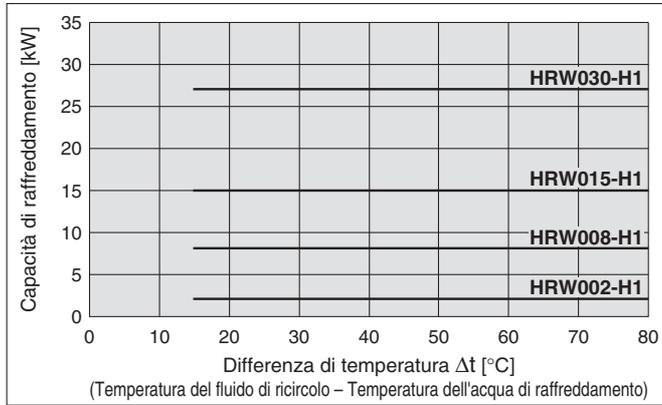
Nota 9) Portata necessaria per la capacità di raffreddamento o mantenimento della stabilità della temperatura.

Nota 10) Dimensioni del pannello. Queste dimensioni non comprendono sporgenze come ad esempio la manopola dell'interruttore.

Nota 10) Peso all'asciutto, senza fluidi di ricircolo

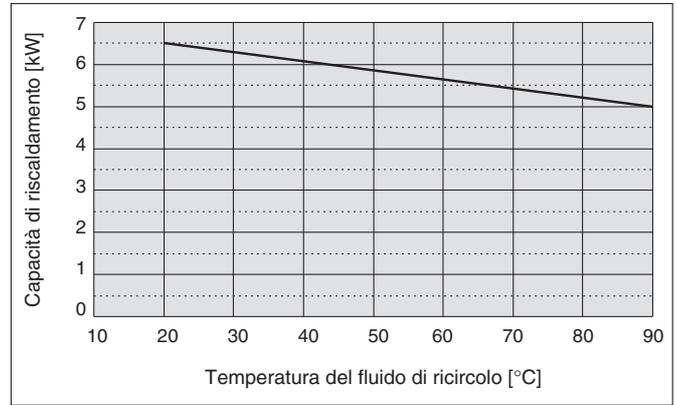
### Capacità di raffreddamento

HRW002-H1/008-H1/015-H1/030-H1  
HRW002-H1S/008-H1S/015-H1S/030-H1S



### Capacità di riscaldamento

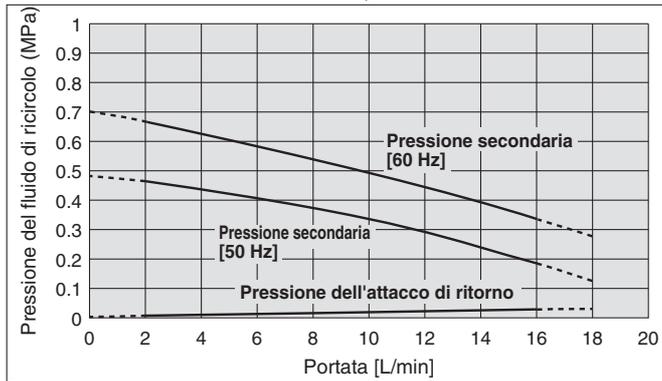
HRW002-H1/008-H1/015-H1/030-H1  
HRW002-H1S/008-H1S/015-H1S/030-H1S



### Capacità della pompa

HRW002-H1  
HRW002-H1S

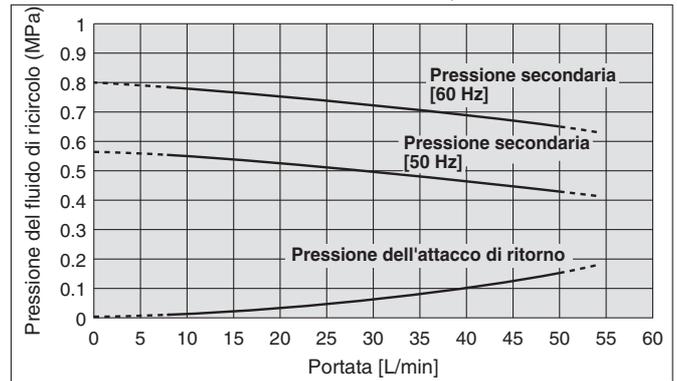
Fluido di ricircolo: Glicole etilenico al 60%  
Temperatura del fluido di ricircolo: 20°C



\* Se il fluido di ricircolo scende al di sotto di 2 L/min., si attiva l'allarme di arresto e il dispositivo cessa di funzionare. Non usare il prodotto quando il flusso supera i 16 L/min., poiché non potrà essere visualizzato in modo preciso.  
\* La capacità della pompa a 60 Hz indica la capacità massima di HRW002-H1S (tipo con pompa a inverter).

HRW008-H1/015-H1/030-H1  
HRW008-H1S/015-H1S/030-H1S

Fluido di ricircolo: Glicole etilenico al 60%  
Temperatura del fluido di ricircolo: 20°C



\* Se il fluido di ricircolo scende al di sotto di 8 L/min., si attiva l'allarme di arresto e il dispositivo cessa di funzionare. Non usare il prodotto quando il flusso supera i 50 L/min., poiché non potrà essere visualizzato in modo preciso.  
\* La capacità della pompa a 60 Hz indica la capacità massima di HRW008-H1S/015-H1S/030-H1S (tipo con pompa a inverter).

Modello per fluidi fluorinati

Modello per glicole etilenico

Acqua trattata/deionizzata

# Thermo-chiller Modello per acqua trattata/deionizzata

## Serie HRW



SEMI

### Codici di ordinazione

Modello per acqua trattata/deionizzata

**HRW 002 - H 2**    -   

Capacità di raffreddamento

Simbolo	Capacità di raffreddamento
002	2 kW
008	8 kW
015	15 kW
030	30 kW

Campo d'impostazione temperatura

Simbolo	Campo d'impostazione temperatura
H	20 a 90°C

Fluido acqua trattata/deionizzata

Opzione

Simbolo	Opzione
—	Assente
C	Comunicazione analogica
D	Comunicazione DeviceNet™
N	Raccordo NPT
Y	Kit di controllo DI
Z	Recupero automatico del fluido di ricircolo

Controllo inverter pompa

Simbolo	Controllo inverter pompa
—	Assente
S	Applicabile (tipo con pompa a inverter)

**Specifiche** (Per i dettagli, consultare la sezione "Specifiche del prodotto").

Modello	HRW002-H2 HRW002-H2S	HRW008-H2 HRW008-H2S	HRW015-H2 HRW015-H2S	HRW030-H2 HRW030-H2S		
<b>Metodo di raffreddamento</b>	Raffreddamento ad acqua					
<b>Temperatura/umidità ambiente</b> <sup>Nota 1)</sup>	Temperatura: 10 a 35°C, umidità: 30 a 70% U.R.					
<b>Sistema del fluido di ricircolo</b>	<b>Fluido di ricircolo</b> <sup>Nota 2)</sup>	Acqua trattata, acqua deionizzata				
	<b>Campo d'impostazione temperatura</b> <sup>Nota 1)</sup> [°C]	20 a 90				
	<b>Condizioni</b>	<b>Capacità di raffreddamento (50/60 Hz comune)</b> [kW]	2	8	15	30
		<b>Temperatura del fluido di ricircolo</b> [°C]	Temperatura dell'acqua di raffreddamento +15			
		<b>Temperatura dell'acqua di raffreddamento</b> [°C]	10 a 35			
		<b>Flusso nominale del fluido di ricircolo</b> [L/min]	4	15	30	40
	<b>Portata acqua di raffreddamento richiesta</b> [L/min]	10	15	25	40	
	<b>Stabilità della temperatura</b> <sup>Nota 3)</sup> [°C]	±0.3				
	<b>Capacità della pompa</b> <sup>Nota 4)</sup> (50/60 Hz) [MPa]	0.35/0.55 (a 4 L/min)	0.45/0.65 (a 15 L/min)	0.40/0.60 (a 30 L/min)	0.35/0.55 (a 40 L/min)	
	<b>Portata del fluido di ricircolo</b> <sup>Nota 5)</sup> [L/min]	3 a 16	9 a 50			
<b>Capacità serbatoio</b> <sup>Nota 6)</sup> [L]	Circa 13					
<b>Volume del serbatoio di recupero fluido di ricircolo</b> <sup>Nota 7)</sup> [L]	12					
<b>Attacco</b>	Rc3/4					
<b>Materiale a contatto con il fluido</b>	Brasatura al nichel (scambiatore di calore), acciaio inox, EPDM, silicio, PPS, resina fluorurata					
<b>Sistema dell'acqua di raffreddamento</b>	<b>Campo della temperatura</b> [°C]	10 a 35				
	<b>Portata richiesta</b> <sup>Nota 8)</sup> [L/min]	10	15	25	40	
	<b>Campo pressione in ingresso</b> [MPa]	0.3 a 0.7				
	<b>Attacco</b>	Rc3/4				
<b>Materiale a contatto con il fluido</b>	Brasatura al nichel (scambiatore di calore), acciaio inox, EPDM, silicio, PPS, bronzo, rame					
<b>Sistema elettrico</b>	<b>Alimentazione elettrica</b>	Trifase 200/200 a 208 VAC ±10%				
	<b>Max. corrente di esercizio</b> [A]	26				
	<b>Capacità interruttore</b> [A]	30				
	<b>Comunicazioni</b>	RS-485 seriale (D-sub 9 pin) e ingresso/uscita di contatto (D-sub 25 pin)				
<b>Dimensioni</b> <sup>Nota 9)</sup> [mm]	W380 x D665 x H860					
<b>Peso</b> <sup>Nota 10)</sup> [kg]	Circa 90					
<b>Norme di sicurezza</b>	UL, marchio CE, SEMI (S2-0703, S8-1103, F47-0200), SEMATECH (S2-93, S8-95)					

Nota 1) Deve essere senza condensa.

Nota 2) Se viene utilizzata acqua trattata o acqua deionizzata, usare acqua conforme alla norma di qualità dell'acqua del JRA (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). La conduttività elettrica dell'acqua deionizzata utilizzata come fluido varia seconda delle condizioni d'uso.

Nota 3) La temperatura di uscita quando il flusso nominale è il fluido di ricircolo e l'acqua di raffreddamento, e l'attacco di ritorno e l'uscita del fluido di ricircolo sono direttamente collegati. L'ambiente di installazione, l'alimentazione elettrica e l'acqua di raffreddamento rientrano nelle specifiche e sono stabili. Valore ottenuto 10 minuti dopo la stabilizzazione del carico esterno (dopo la stabilizzazione senza carico nel caso di HRW030-H2). Può essere al di fuori di questo campo quando viene usato un kit di controllo DI (opzione Y) o in altre condizioni operative.

Nota 4) La capacità all'uscita del fluido di ricircolo quando la temperatura del fluido di ricircolo è di 20°C. La capacità della pompa a 60 Hz indicata la capacità massima di HRW□□□-H2S (tipo con pompa a inverter).

Nota 5) Applicabile unicamente a HRW□□□-H2S (tipo con pompa a inverter).

Nota 6) Volume minimo necessario per azionare solo il termoregolatore. (Temperatura del fluido di ricircolo: 20°C, compresi i raccordi interni o lo scambiatore di calore del termoregolatore)

Nota 7) La funzione di recupero automatico del fluido di ricircolo è disponibile selezionando l'opzione Z per raccogliere il fluido di ricircolo all'interno di una connessione esterna.

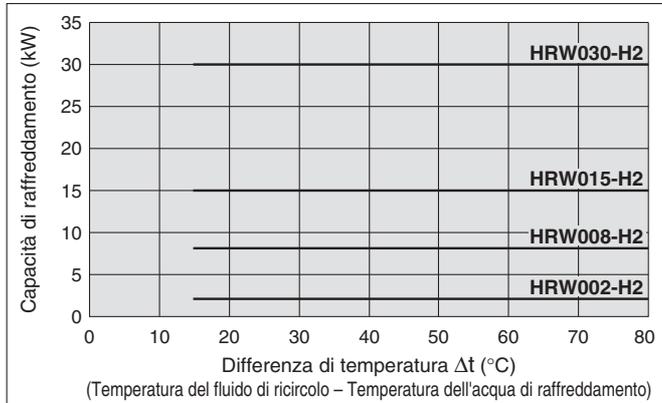
Nota 8) Portata necessaria per la capacità di raffreddamento o mantenimento della stabilità della temperatura.

Nota 9) Dimensioni del pannello. Queste dimensioni non comprendono sporgenze come ad esempio la manopola dell'interruttore.

Nota 10) Peso all'asciutto, senza fluidi di ricircolo

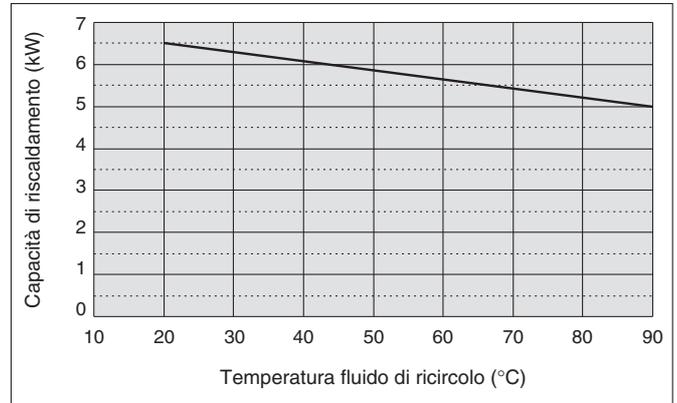
### Capacità di raffreddamento

**HRW002-H2/008-H2/015-H2/030-H2**  
**HRW002-H2S/008-H2S/015-H2S/030-H2S**



### Capacità di riscaldamento

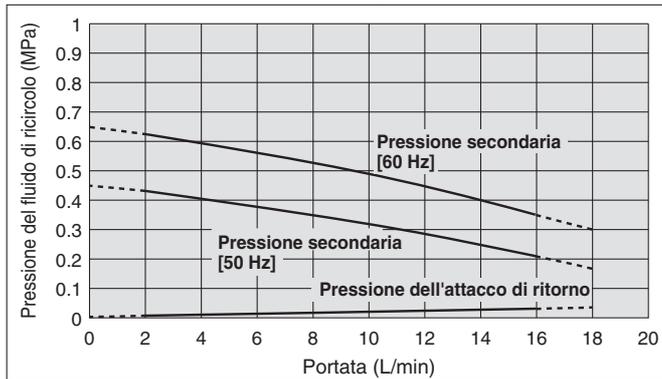
**HRW002-H2/008-H2/015-H2/030-H2**  
**HRW002-H2S/008-H2S/015-H2S/030-H2S**



### Capacità della pompa

**HRW002-H2**  
**HRW002-H2S**

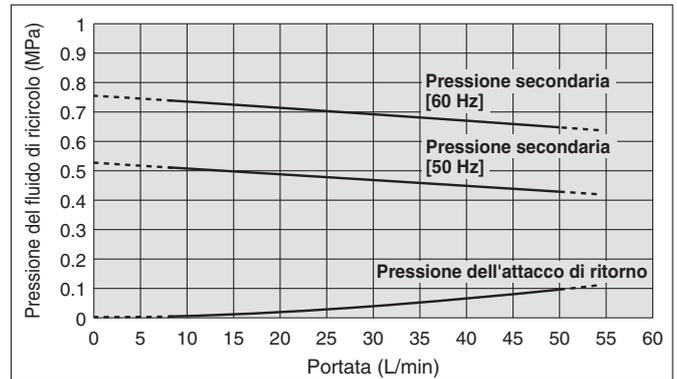
Fluido di ricircolo: Acqua trattata  
 Temperatura del fluido di ricircolo: 20°C



\* Se il fluido di ricircolo scende al di sotto di 2 L/min., si attiva l'allarme di arresto e il dispositivo cessa di funzionare. Non usare il prodotto quando il flusso supera i 16 L/min., poiché non potrà essere visualizzato in modo preciso.  
 \*La capacità della pompa a 60 Hz indica la capacità massima di HRW002-H2S (tipo con pompa a inverter).

**HRW008-H2/015-H2/030-H2**  
**HRW008-H2S/015-H2S/030-H2S**

Fluido di ricircolo: Acqua trattata  
 Temperatura del fluido di ricircolo: 20°C



\* Se il fluido di ricircolo scende al di sotto di 8 L/min., si attiva l'allarme di arresto e il dispositivo cessa di funzionare. Non usare il prodotto quando il flusso supera i 50 L/min., poiché non potrà essere visualizzato in modo preciso.  
 \* La capacità della pompa a 60 Hz indica la capacità massima di HRW008-H2S/015-H2S/030-H2S (tipo con pompa a inverter).

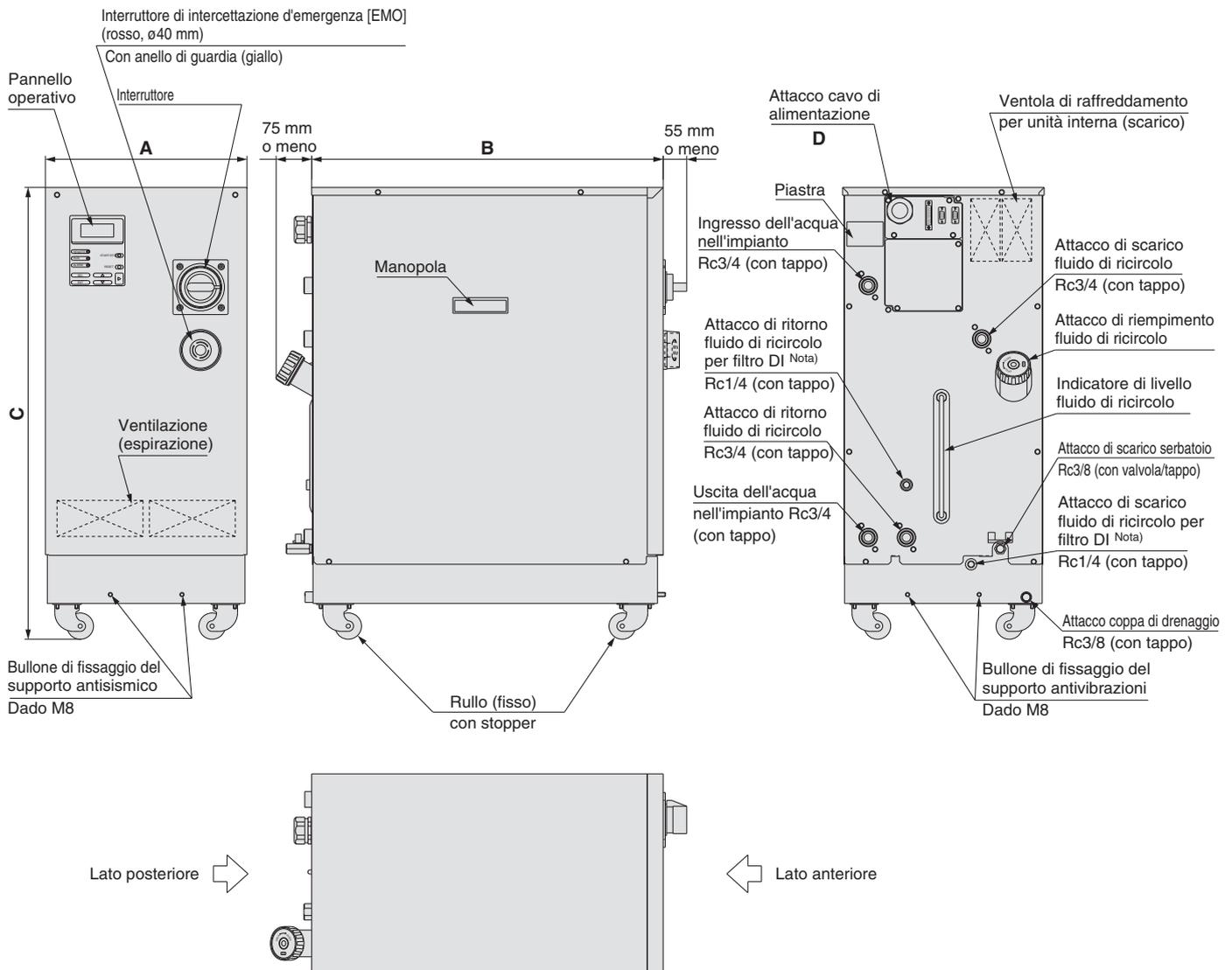
Modello per fluidi fluorinati

Modello per glicole etilenico

Acqua trattata/deionizzata

## Precauzioni comuni

### Dimensioni



Nota) Solo quando è selezionato il kit di controllo DI (opzione "Y").

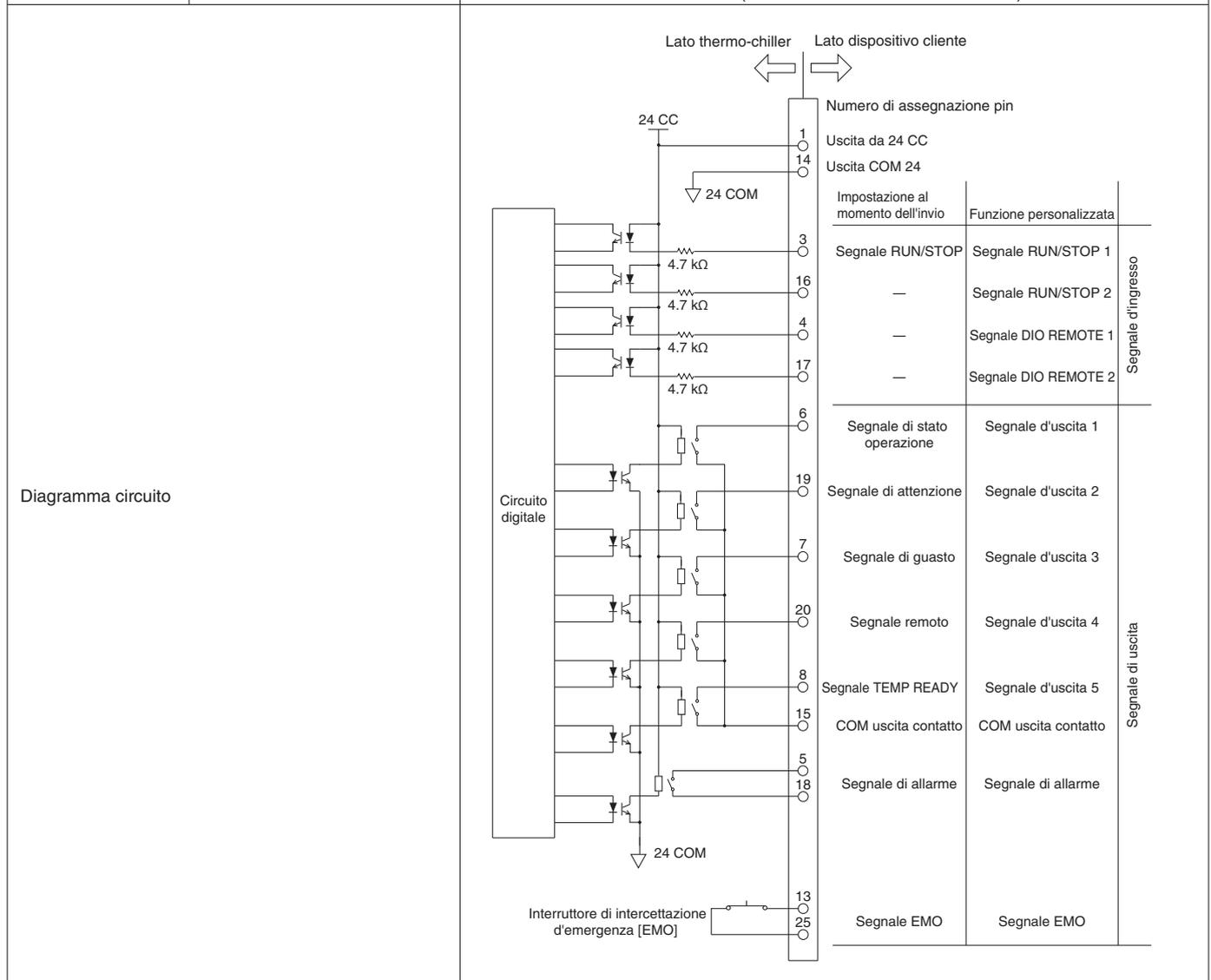
[mm]

Modello			A	B	C	D
Modello per fluidi fluorinati	Modello per glicole etilenico	Modello per acqua trattataa/deionizzata				
HRW002-H	HRW002-H1	HRW002-H2	380	665	860	ø18.5 a 20.5
HRW008-H	HRW008-H1	HRW008-H2				
HRW015-H	HRW015-H1	HRW015-H2				
HRW030-H	HRW030-H1	HRW030-H2				

## Comunicazioni (Per i dettagli, vedere "Caratteristiche del prodotto").

### Entrata/Uscita contatto

Elemento		Caratteristiche
Codice connettore		P1
Tipo connettore (su questo lato del prodotto)		Tipo D-sub 25 P, connettore femmina
Misura bullone di fissaggio		M2.6 x 0.45
Segnale d'ingresso	Metodo di isolamento	Fotoaccoppiatore
	Tensione nominale in ingresso	24 CC
	Campo della tensione d'esercizio	21.6 to 26.4 CC
	Corrente nominale in ingresso	5 mA TYP
	Impedenza di ingresso	4.7 kΩ
Segnale di uscita	Tensione di carico nominale	48 CA max./30 CC max.
	Max. corrente di carico (totale)	Utilizzando l'alimentazione del thermo-chiller: DC 200 mA (carico di resistenza/carico induttivo) Utilizzando l'alimentazione del dispositivo cliente: CA/CC 800 mA (carico di resistenza/carico induttivo)
Segnale di allarme	Tensione di carico nominale	48 CA max./30 CC max.
	Max. corrente di carico	CA/CC 800 mA (carico di resistenza/carico induttivo)
Segnale EMO	Tensione di carico nominale	48 CA max./30 CC max.
	Max. corrente di carico	CA/CC 800 mA (carico di resistenza/carico induttivo)



Nota) La funzione personalizzata è presente per l'ingresso/uscita contatti. L'utilizzo della funzione personalizzata permette al cliente di impostare il tipo di segnale per l'ingresso/uscita contatto o per i numeri di assegnazione pin. Per i dettagli, vedere "Specifiche di comunicazione".

## Comunicazioni (Per i dettagli, vedere "Caratteristiche del prodotto").

### Seriale RS-485

La comunicazione seriale RS-485 consente di scrivere e leggere i seguenti elementi.

<Scrittura>

RUN/STOP

Impostazione della temperatura del fluido di ricircolo

Avvio/arresto recupero automatico del fluido di ricircolo\*1

<Lettura>

Temperatura attuale del fluido di ricircolo

Flusso del fluido di ricircolo

Pressione di scarico del fluido di ricircolo

Resistività elettrica del fluido di ricircolo\*2

Informazioni sull'azionamento degli allarmi

Informazioni sullo stato (condizione operativa)

\*1 Solo se si seleziona la funzione di recupero automatico del fluido di ricircolo (opzione "Z").

\*2 Solo quando è selezionato il kit di controllo DI (opzione "Y").

Elemento	Caratteristiche
Codice connettore	P2
Tipo connettore (su questo lato del prodotto)	Tipo D-sub 9 P, connettore femmina
Misura bullone di fissaggio	M2.6 x 0.45
Standard	EIA RS485
Protocollo	Modicon Modbus

Diagramma circuito

Lato thermo-chiller ←

→ Lato dispositivo del cliente

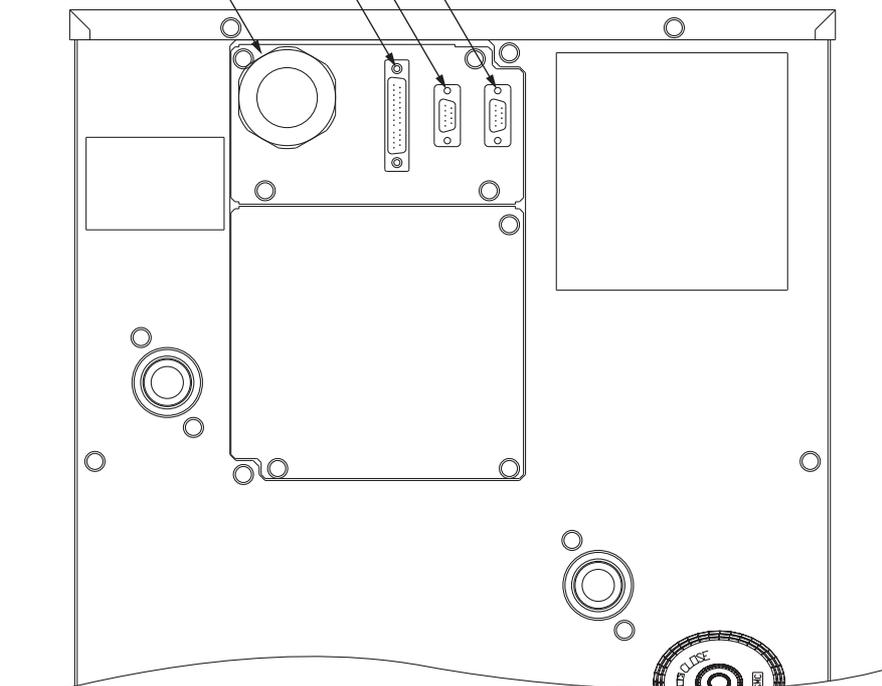
### Posizione connettore

P3: Non utilizzato per l'attacco di manutenzione  
D-sub9 (connettore maschio)

P2: Seriale RS-485  
D-sub9 (connettore femmina)

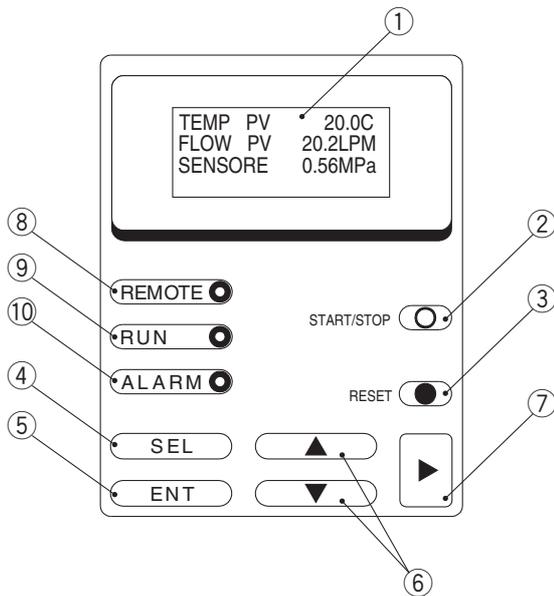
P1: Entrata/Uscita contatto  
D-sub25 (connettore femmina)

Attacco cavo di alimentazione



Lato posteriore

## Pannello operativo



N.	Descrizione	Funzione
①	<b>Schermo LCD</b>	Vengono visualizzati: Condizioni operative di quest'unità / Temperatura di scarico fluido di ricircolo / Flusso del fluido di ricircolo / Pressione di scarico del fluido di ricircolo / Valore di impostazione / Messaggio di allarme, ecc.
②	<b>Tasto [START/STOP]</b>	Avvia/arresta il funzionamento.
③	<b>Tasto [RESET]</b>	Arresta l'allarme. Reseta l'allarme.
④	<b>Tasto [SEL]</b>	Accende/spegne il display.
⑤	<b>Tasto [ENT]</b>	Impostazioni.
⑥	<b>Tasto [▲] [▼]</b>	Sposta il cursore e modifica i valori impostati.
⑦	<b>Tasto [▶]</b>	Sposta il cursore.
⑧	<b>LED [REMOTE]</b>	Lampeggia quando l'unità è in stato remoto.
⑨	<b>LED [RUN]</b>	Lampeggia quando l'unità è in stato operativo.
⑩	<b>LED [ALARM]</b>	Lampeggia quando l'unità è in allarme.

## Allarme

Quest'unità può visualizzare 23 tipi di messaggi di allarme di serie. Può inoltre leggere la comunicazione seriale RS-485.

Codice allarme	Messaggio di allarme	Stato operativo	Ragione principale
01	Water Leak Detect FLT	Arresto	Depositi liquidi nella coppa di drenaggio di quest'unità.
02	Incorrect Phase Error FLT	Arresto	L'alimentazione dell'unità è incorretta.
05	Reservoir Low Level FLT	Arresto	La quantità di fluido di ricircolo nel serbatoio è insufficiente.
06	Reservoir Low Level WRN	Continua	La quantità di fluido di ricircolo nel serbatoio è insufficiente.
07	Reservoir High Level WRN	Continua	La quantità di fluido di ricircolo nel serbatoio è aumentata.
08	Temp. Fuse Cutout FLT	Arresto	La temperatura del fluido di ricircolo nel serbatoio è aumentata.
09	Reservoir High Temp. FLT	Arresto	La temperatura del fluido di ricircolo ha superato i limiti.
10	Return High Temp. WRN	Continua	La temperatura del fluido di ritorno ha superato i limiti.
11	Reservoir High Temp. WRN	Continua	La temperatura del fluido di ricircolo ha superato i limiti impostati dal cliente.
12	Return Low Flow FLT	Arresto	Il flusso del fluido di ricircolo è sceso al di sotto del limite.
13	Return Low Flow WRN	Continua	La portata del termoregolatore è scesa al di sotto del valore impostato.
15	Pump Breaker Trip FLT	Arresto	Il dispositivo di protezione della linea di trasmissione del fluido di ricircolo è stato azionato.
17	Interlock Fuse Cutout FLT	Arresto	Sovratensione del circuito di controllo.
18	DC Power Fuse Cutout WRN	Continua	La sovracorrente è fluita verso l'elettrovalvola (opzionale). (Solo per la funzione di recupero automatico del fluido in circolo - opzione Z)
19	FAN Motor Stop WRN	Continua	La ventola di raffreddamento all'interno del compressore si è fermata.
21	Controller Error FLT	Arresto	Si è verificato un errore nei sistemi di controllo.
22	Memory Data Error FLT	Arresto	I dati memorizzati nel controllore di quest'unità sono errati.
23	Communication Error WRN	Continua	Le comunicazioni seriali tra quest'unità e il sistema del cliente sono state sospese.
24	DI Low Level WRN	Continua	Il livello DI del fluido di ricircolo è sceso al di sotto dei limiti impostati dal cliente. (Solo per kit di controllo DI - rigenerazione Y)
25	Pump Inverter Error FLT	Arresto	Si è verificato un errore nell'inverter della pompa di ricircolo. Questo allarme è applicabile solo a HRW□□□-H□S.
26	DNET Comm. Error FLT	Arresto	La funzione DeviceNet™ tra quest'unità e il sistema del cliente sono state sospese. (Solo specifica di comunicazione DeviceNet™ - opzione D)
27	DNET Comm. Error WRN	Continua	Si è verificato un errore nel sistema di comunicazione DeviceNet™ di quest'unità. (Solo per la specifica della comunicazione DeviceNet - opzione D).
29	F.Water Low Temp. WRN	Continua	La temperatura dell'acqua di raffreddamento è scesa al di sotto del valore impostato.
30	F.Water High Temp. WRN	Continua	La temperatura dell'acqua di raffreddamento ha superato il valore impostato.

# Serie HRW

## Opzioni

Nota) Nell'ordinare il termoregolatore è necessario selezionare le opzioni. Non è possibile aggiungerle una volta acquistata l'unità.

### C Simbolo accessorio

#### Comunicazione analogica

HRW  -  - C  
Comunicazione analogica

In aggiunta alla comunicazione del segnale di ingresso/uscita contatti standard e alla comunicazione seriale RS-485, è possibile aggiungere una funzione di comunicazione analogica.

La funzione di comunicazione analogica consente di scrivere e leggere i seguenti elementi.

<Scrittura >	<Lettura >
Impostazione della temperatura del fluido di ricircolo	Temperatura attuale del fluido di ricircolo Resistività elettrica*

\* Solo quando è selezionato il kit di controllo DI (opzione "Y").

La tensione di messa in scala della temperatura del fluido di ricircolo può essere impostata liberamente dal cliente. Per i dettagli, vedere "Specifiche di comunicazione".

### D Simbolo accessorio

#### Comunicazione DeviceNet™

HRW  -  - D  
Comunicazione DeviceNet™



In aggiunta alla comunicazione del segnale di ingresso/uscita contatti standard e alla comunicazione seriale RS-485, è possibile aggiungere la funzione DeviceNet™.

La funzione DeviceNet™ consente di scrivere e leggere i seguenti elementi.

<Scrittura >	<Lettura >
RUN/STOP	Temperatura attuale del fluido di ricircolo
Impostazione della temperatura del fluido di ricircolo	Flusso del fluido in circolo
Avvio/arresto recupero automatico del fluido di ricircolo*	Pressione di scarico del fluido di ricircolo
	Resistività elettrica* <sup>2</sup>
	Informazioni sull'azionamento degli allarmi
	Informazioni sullo stato (condizione operativa)

\*1 Solo se si seleziona la funzione di recupero automatico del fluido in circolo (opzione "Z").

\*2 Solo quando è selezionato il kit di controllo DI (opzione "Y").

Per i dettagli, vedere "Specifiche di comunicazione".

### N Simbolo accessorio

#### Raccordo NPT

HRW  -  - N  
Raccordo NPT

Comprende un adattatore che converte la connessione del tubo di circolazione del fluido o dell'acqua dell'impianto nella filettatura NPT. L'adattatore deve essere installato sul termorefrigerante dal cliente.

### Y Simbolo accessorio

#### Kit di controllo DI

HRW  -  - Y  
Kit di controllo DI

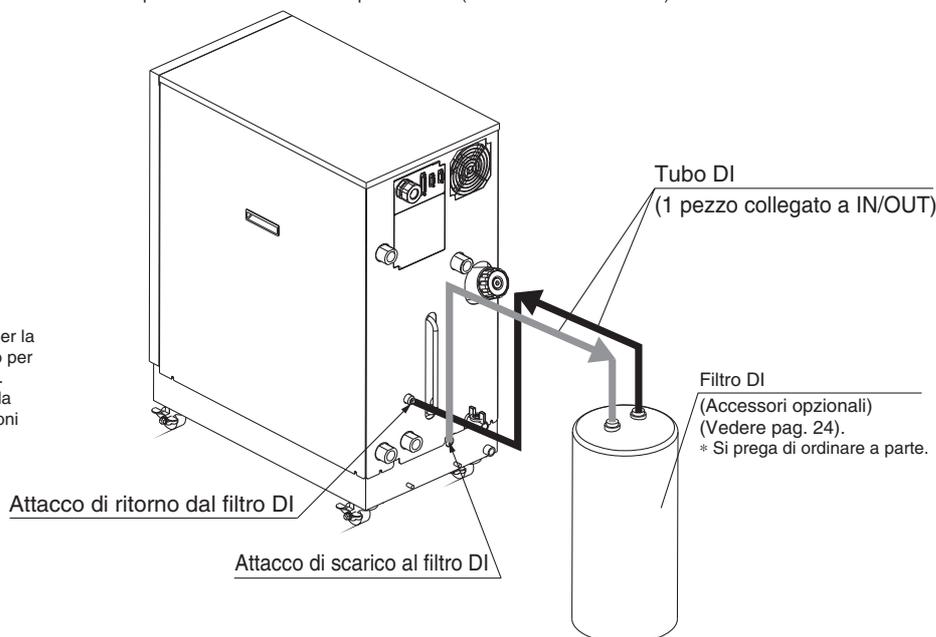
Selezionare questa opzione per mantenere la resistività elettrica (livello DI) del fluido di ricircolo a un determinato livello. In ogni caso, alcuni componenti devono essere montati dal cliente. Per maggiori dettagli, vedere la tabella delle specifiche di questa opzione.

Ciò non si applica ai fluidi fluorinati.

Modello applicabile		HRW0 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -H1-Y	HRW0 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -H2-Y
Fluidi in circolo ammissibili	—	Soluzione acquosa di glicole etilenico: 60%	Acqua DI
Campo di visualizzazione display DI	MΩ·cm	0 a 20	
Campo di impostazione livello DI	MΩ·cm	0 a 20 <sup>Nota)</sup>	
Isteresi elettrovalvola per controllo	MΩ·cm	0 a 0.9	
Campo impostazione allarme di riduzione livello DI	MΩ·cm	0 a 20	

Nota) È necessario il filtro DI per controllare il livello DI (codice SMC: HRZ-DF001)

Il filtro DI deve essere acquistato a parte in quanto non è compreso in quest'opzione. Se necessario, acquistare il materiale isolante per il filtro DI (codice SMC: HRZ-DF002)



\* Installare il filtro DI fuori dal termoregolatore per la connessione. Assicurare lo spazio necessario per installare il filtro DI sul retro del thermo-chiller.

\* È possibile che superi il campo di stabilità della temperatura di ±0.3°C in determinate condizioni operative.

## **Z** Simbolo accessorio **Recupero automatico del fluido di ricircolo**

HRW  -  -  - **Z**

Recupero automatico  
 del fluido di ricircolo

Selezionare questa opzione per utilizzare la funzione di recupero automatico del fluido di ricircolo.  
 La funzione di recupero automatica è un dispositivo che permette di recuperare il fluido di ricircolo all'interno dei raccordi in un serbatoio secondario del thermo-chiller mediante il pannello display operativo o di comunicazione esterna.  
 Alcuni componenti devono essere montati dal cliente. Per dettagli vedere le "Specifiche del prodotto" relative a queste opzioni.

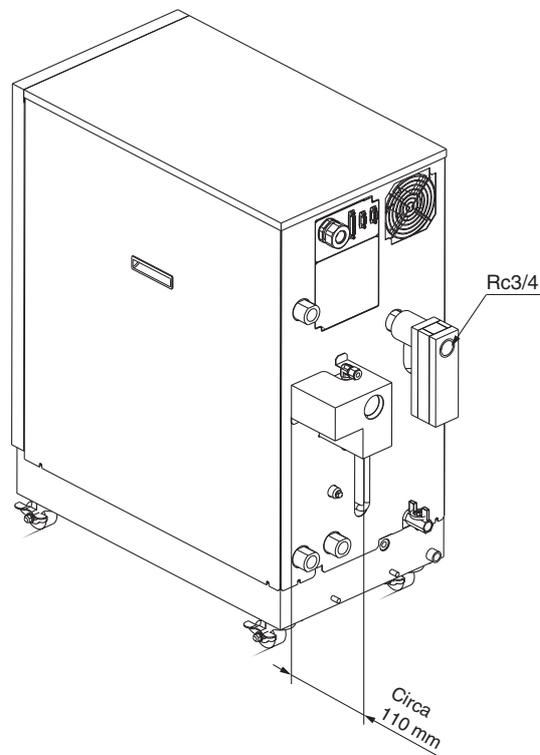
Modello applicabile		Comune per tutti i modelli
Volume recuperabile del fluido di ricircolo <sup>Nota 1)</sup>	L	12
Gas di scarico	—	Azoto
Attacco di alimentazione gas di scarico	—	Raccordi autoallineanti per diam. est. ø8 <sup>Nota 2)</sup>
Pressione di alimentazione gas di scarico	MPa	0.4 a 0.7
Filtrazione gas di scarico	m	0.01 o meno
Pressione di impostazione del regolatore	MPa	0.15 a 0.3 <sup>Nota 3)</sup>
Temperatura recuperabile del fluido di ricircolo	°C	10 a 40
Avvio/arresto recupero	—	Avvio: Comunicazione esterna <sup>Nota 4)</sup> oppure pannello operativo / Stop: Automatico
Errore di timeout	sec	Timer dall'avvio a fine recupero Arresta il recupero quando il timer viene impostato. Campo di impostazione possibile: da 60 a 300, al momento dell'invio: 300
Differenza d'altezza con il lato del sistema cliente	m	10 o meno

Nota 1) Volume del serbatoio secondario quando il livello del fluido in circolo rientra nelle specifiche. Un'indicazione del volume di recupero è l'80% del volume recuperabile del fluido di ricircolo.

Nota 2) Prima di effettuare la connessione, pulire l'interno dei tubi con un getto d'aria, ecc. Utilizzare i tubi facendo attenzione a non generare polvere con i gas di scarico. Con i tubi in resina, se necessario, usare raccordi ad inserimento, ecc. al fine di non deformare i tubi nel collegare i raccordi autoallineanti.

Nota 3) Al momento dell'invio è impostato su 0.2 MPa.

Nota 4) Per i dettagli, vedere "Specifiche di comunicazione".



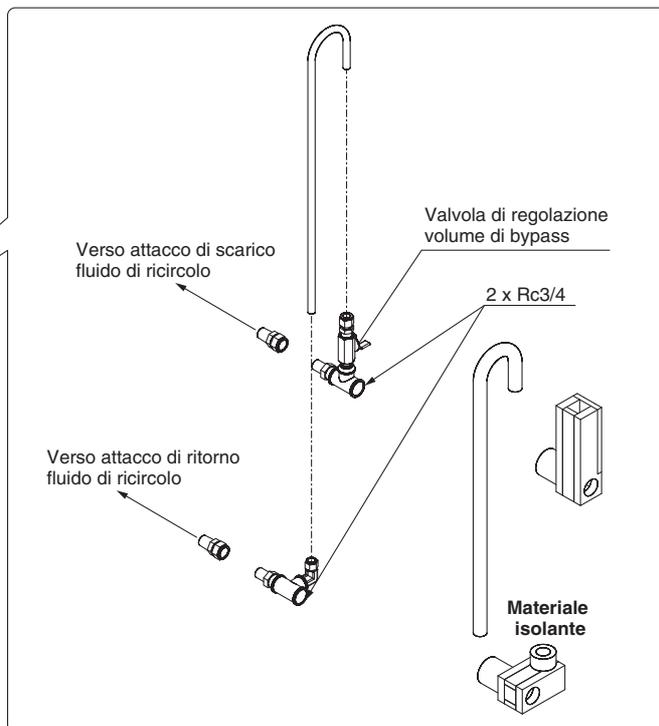
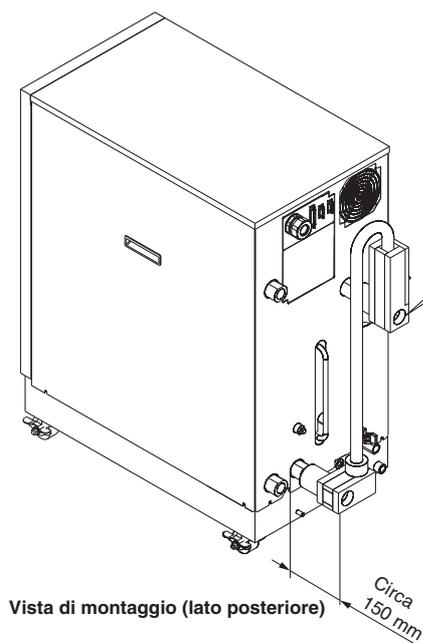
## Accessori su richiesta

Nota) I componenti devono essere montati dal cliente.

### Set di raccordi di bypass

Quando il fluido di ricircolo scende al di sotto del flusso nominale, la capacità di raffreddamento risulterà ridotta e la stabilità della temperatura modificata. In tal caso, utilizzare un set di raccordi di bypass.

Codici	Modelli applicabili
<b>HRW-BP001</b>	Comune per tutti i modelli

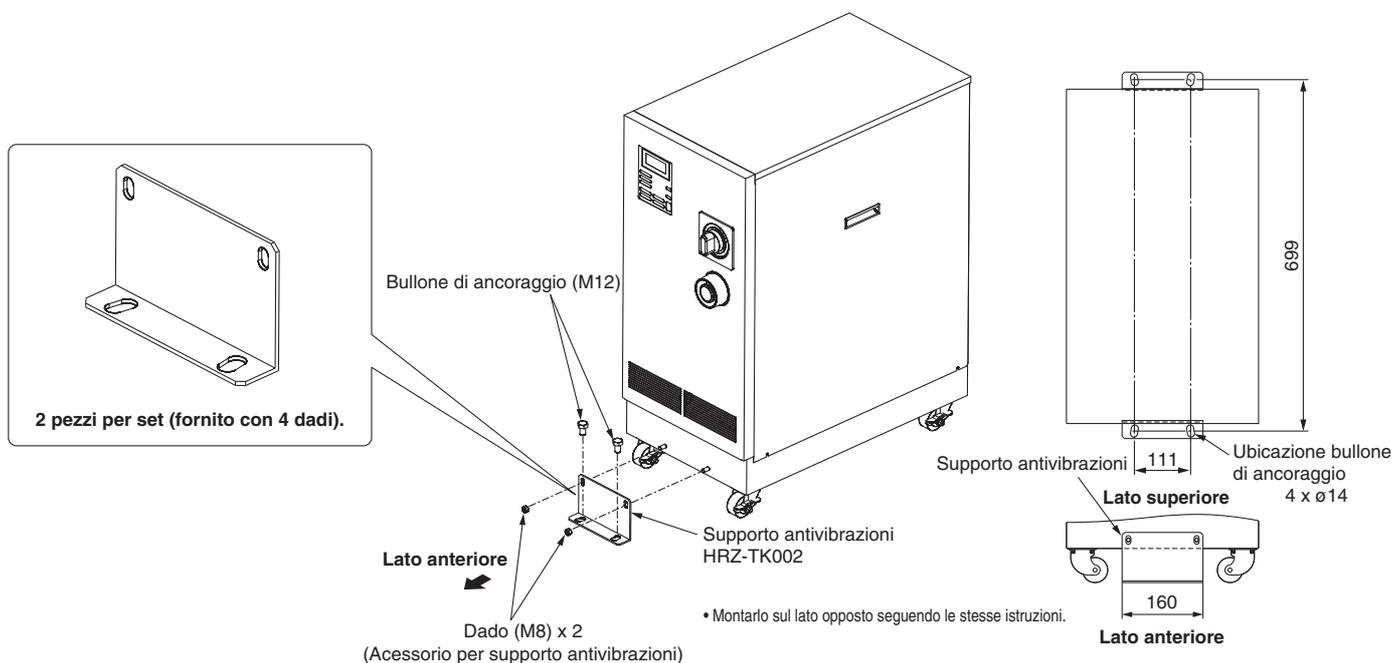


### Supporto antivibrazioni

Supporto antivibrazioni  
Preparare i bulloni di ancoraggio (M12) ompatibili con il materiale del pavimento sul quale si realizzerà l'installazione.

Codici	Modello applicabile
<b>HRZ-TK002</b>	Comune per tutti i modelli

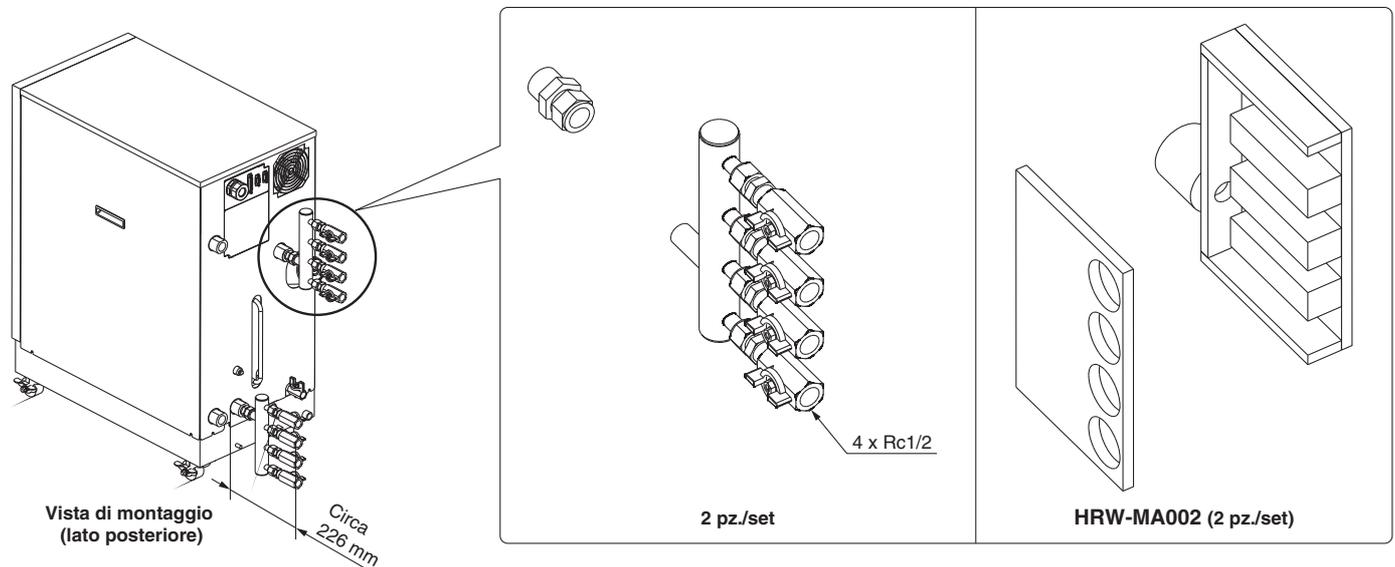
Nota) 2 pezzi per set (per 1 unità) (HRZ-TK002)



## Manifold a 4 vie

Le 4 diramazioni del fluido di ricircolo consentono max. 4 controlli di temperatura con un'unica unità thermo-chiller. Se necessario, ordinare l'isolante termico per manifold a 4 vie (HRW-MA002).

Codici	Modelli applicabili
<b>HRW-MA001</b>	Comune per tutti i modelli
<b>HRW-MA002</b>	

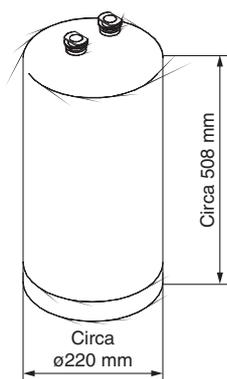


## Filtro DI

Questa resina a scambio ionico serve ad assicurare la resistività elettrica del fluido di ricircolo. I clienti che hanno ordinato il kit di controllo DI (opzione "Y") dovranno acquistare il filtro DI a parte.

Codici	Modello applicabile
<b>HRZ-DF001</b>	Comune a tutti i modelli con kit di controllo DI. (Opzione "Y")

Nota) I filtri DI sono parti soggette a usura. I cicli di vita del prodotto variano a seconda dello stato (valore di impostazione resistività elettrica, temperatura fluido di ricircolo, volume raccordi, ecc.).

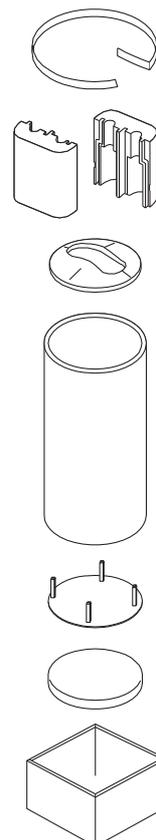


Peso: Circa 20 kg

## Materiale isolante per filtro DI

Quando il filtro DI viene utilizzato ad alta temperatura, si raccomanda di utilizzare il materiale isolante per proteggere il filtro DI dal calore irradiato o da possibili ustioni. Si raccomanda inoltre di utilizzarlo per evitare l'assorbimento del calore da parte del filtro DI e la formazione di condensa.

Codici	Modello applicabile
<b>HRZ-DF002</b>	Comune a tutti i modelli con kit di controllo DI. (Opzione "Y")



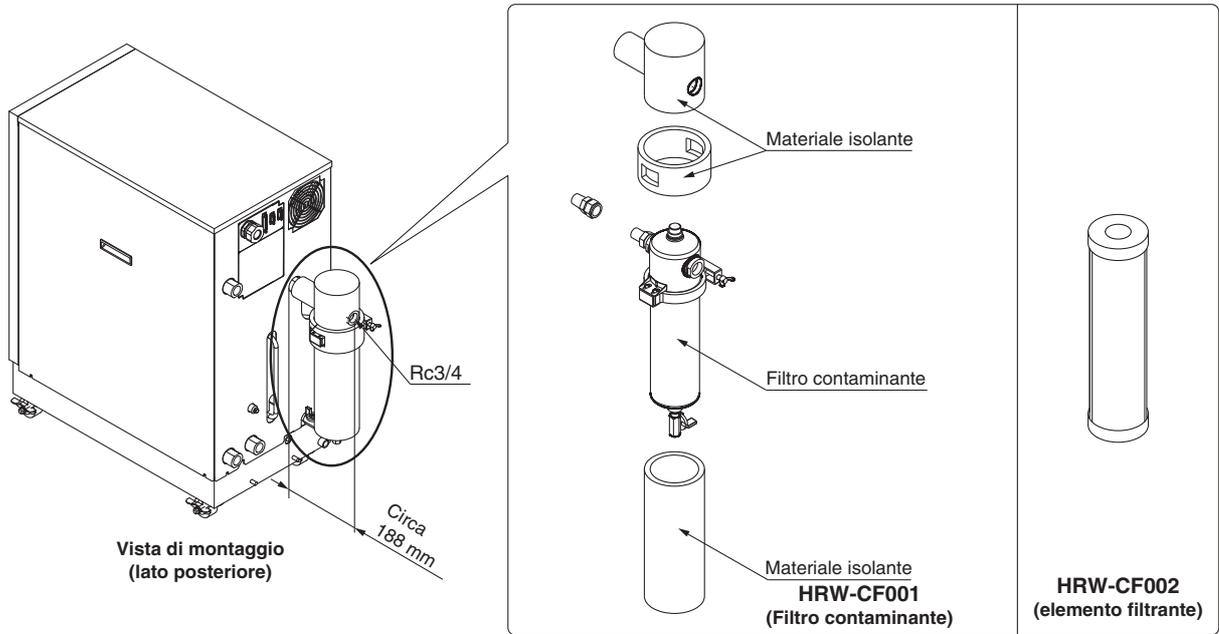
# Serie HRW

## Filtro contaminante

Filtro montato nel circuito del fluido di ricircolo per eliminare la polvere contenuta nel fluido di ricircolo (Filtrazione: 20 µm)  
Fornito con un isolante termico.

Codici	Modelli applicabili
<b>HRW-CF001</b>	Comune per tutti i modelli
<b>HRW-CF002</b>	

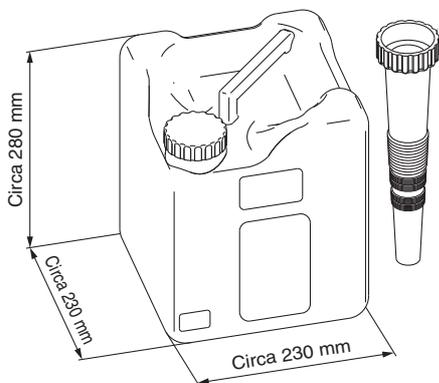
Nota) L'elemento interno del filtro contaminante (codice: HRW-CF002) è un pezzo di ricambio. La durata di servizio dipende dalle condizioni operative.



## Soluzione acquosa di glicole etilenico al 60%

Questa soluzione può essere usata come fluido di ricircolo per i termoregolatore a glicole etilenico. (Capacità: 10 L)

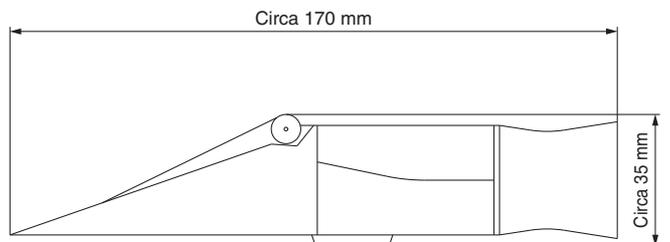
Codici	Modello applicabile
<b>HRZ-BR001</b>	Comune per tutti i modelli a glicole etilenico



## Misuratore di concentrazione

Questo misuratore può essere usato per controllare regolarmente la soluzione acquosa di glicole etilenico.

Codici	Modello applicabile
<b>HRZ-BR002</b>	Comune per tutti i modelli a glicole etilenico





## Serie HRW

# Precauzioni specifiche del prodotto 1

Leggere attentamente prima dell'uso. Consultare la retrocopertina per le Istruzioni di sicurezza, "Precauzioni per l'uso dei prodotti di SMC" (M-E03-3) e "Manuale di funzionamento" per le Precauzioni per i regolatori di temperatura. Il manuale di funzionamento può essere scaricato dal sito web di SMC: <http://www.smc.eu>

### Progettazione

#### ⚠ Attenzione

##### 1. Questo catalogo mostra le specifiche di una singola unità.

- Per i dettagli, fare riferimento alle "Specifiche del prodotto" e tenere conto delle possibilità di adattamento di quest'unità al sistema del cliente.
- Anche se si installa il circuito di protezione come unità singola, il cliente deve farsi carico della sicurezza globale dell'intero sistema.

### Selezione

#### ⚠ Precauzione

##### 1. Selezione del modello

Allo scopo di scegliere il modello di termoregolatore corretto, è necessario essere a conoscenza del totale della generazione termica del sistema del cliente, il fluido di ricircolo da utilizzare e il flusso di ricircolo richiesto. Scegliere il modello facendo riferimento alle linee guida per la selezione del modello di questo catalogo.

##### 2. Scelta dell'opzione

Nell'ordinare il termoregolatore è necessario selezionare le opzioni. Non è possibile aggiungerle una volta acquistata l'unità.

### Uso

#### ⚠ Attenzione

##### 1. Leggere attentamente il manuale di funzionamento.

Leggere attentamente il manuale di funzionamento prima di procedere all'utilizzo e tenerlo sempre a portata di mano.

### Ambiente d'esercizio / Ambiente di stoccaggio

#### ⚠ Precauzione

##### 1. Non utilizzare il prodotto nei seguenti ambienti, al fine di evitare rotture.

- Ambienti come quelli descritti in "Precauzioni per i regolatori di temperatura".
- Ambienti soggetti a polvere durante la saldatura.
- Ambienti soggetti a fughe di gas infiammabili.
- Ambienti in cui la temperatura ambiente supera i limiti indicati sotto.  
In funzione 10°C a 35°C  
A magazzino 0°C a 50°C (ma solo se nei raccordi non rimangono né l'acqua o né il fluido di ricircolo)
- Ambienti in cui l'umidità relativa ambiente supera i limiti indicati sotto.  
In funzione 30% a 70%  
In stoccaggio 15% a 85%
- (All'interno dell'impianto di funzionamento) ambienti che non dispongono di spazio sufficiente per la manutenzione.
- Ambienti in cui la pressione ambiente supera la pressione atmosferica.

##### 2. Il termoregolatore non presenta specifiche per ambienti sterili. Le polveri vengono generate dalla pompa all'interno dell'unità e dalla ventola di raffreddamento presente nell'unità.

### Fluido di ricircolo

#### ⚠ Precauzione

- Evitare che olio o altri corpi estranei entrino a contatto con il fluido di ricircolo.
- Utilizzare glicole etilenico che non contenga additivi come preservanti.
- La condensa della soluzione acquosa di glicole etilenico deve essere pari o inferiore al 60%. Se la condensa è troppo elevata, la pompa verrà sovraccaricata provocando un errore "FLT Scatto interruttore pompa".
- Evitare che la condensa penetri nel fluido fluorato.
- Utilizzare acqua trattata (anche per diluire la soluzione acquosa di glicole etilenico) rispettando i parametri di qualità dell'acqua indicati sotto.

### Standard di qualità dell'acqua trattata (acqua di circolazione)

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	Generazione di incrostazioni
Elemento standard	pH (a 25°C)	—	6.0 a 8.0	○	○
	Conducibilità elettrica (25°C)	[μS/cm]	100* a 300*	○	○
	Ione di cloruro (Cl <sup>-</sup> )	[mg/L]	50 max.	○	
	Ione di acido solforico (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	[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 <sub>3</sub> )	[mg/L]	50 max.		○
Elemento di riferimento	Silice in stato ionico (SiO <sub>2</sub> )	[mg/L]	30 max.		○
	Ferro (Fe)	[mg/L]	0.3 max.	○	○
	Rame (Cu)	[mg/L]	0.1 max.	○	
	Ione di zolfo (S <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	[mg/L]	Non viene rilevato.	○	
	Ione d'ammonio (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	[mg/L]	0.1 max.	○	
	Cloruro residuo (Cl)	[mg/L]	0.3 max.	○	
	Carbonio esente (CO <sub>2</sub> )	[mg/L]	4.0 max.	○	

\* In caso di [MΩ·cm], è compreso tra 0.003 e 0.01.

- : Fattori che hanno un effetto sulla corrosione o la generazione di incrostazioni.
- Anche se si soddisfano gli standard di qualità dell'acqua, non è garantita la completa prevenzione dalla corrosione.

### Trasporto/Trasferimento/Movimentazione

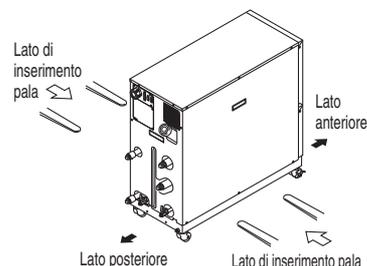
#### ⚠ Attenzione

##### 1. Trasporto con muletto

- Non è possibile appendere il prodotto.
- La posizione di inserimento della pala si trova sul lato sinistro o destro dell'unità. Fare attenzione a non colpire con la pala la ruota o il piedino e farla passare sul lato opposto.
- Non urtare il coperchio o gli attacchi con la pala.

##### 2. Trasporto su ruote

- Questo prodotto è pesante e deve essere spostato da almeno due persone.
- Non afferrare le connessioni sul lato posteriore o i manici del pannello.





## Serie HRW

# Precauzioni specifiche del prodotto 2

Leggere attentamente prima dell'uso. Consultare la retrocopertina per le Istruzioni di sicurezza, "Precauzioni per l'uso dei prodotti di SMC" (M-E03-3) e "Manuale di funzionamento" per le Precauzioni per i regolatori di temperatura. Il manuale di funzionamento può essere scaricato dal sito web di SMC: <http://www.smc.eu>

### Montaggio / Installazione

#### ⚠ Precauzione

1. Evitare l'uso del prodotto all'aperto.
2. Installare su una superficie rigida in grado di sopportare il peso del prodotto.
3. Installare un bullone di ancoraggio adatto affinché il supporto antisismico tenga conto del materiale del pavimento del cliente.
4. Non appoggiare oggetti pesanti sul prodotto.

### Connessione

#### ⚠ Precauzione

1. Per quanto riguarda i raccordi del fluido in circolo, verificare l'idoneità per quanto riguarda la pressione di esclusione, la temperatura e il fluido in circolo.

Se le specifiche d'esercizio vengono regolarmente superate, i raccordi possono scoppiare durante il funzionamento.

2. La superficie dei raccordi del fluido in circolo deve essere coperta da materiali isolanti in grado di contenere efficacemente il calore.

L'assorbimento del calore attraverso la superficie dei raccordi può ridurre la capacità di raffreddamento mentre la capacità di riscaldamento può ridursi a causa dell'irradiazione di calore.

3. Se si utilizzano liquidi fluorati quali fluidi di circolazione, non usare nastri di tenuta.

Si possono verificare fughe di liquidi attorno ai nastri di tenuta. Come materiale di tenuta, usare: SMC codice: HRZ-S0003 (silicone)

4. Nel caso dei raccordi del fluido di circolazione, usare raccordi puliti privi di polveri, olio o condensa e pulirli usando un getto d'aria prima di qualunque intervento sugli stessi.

Se nel circuito del fluido in circolo penetrano polveri, olio o condensa, si può verificare un raffreddamento interno o un guasto dell'impianto a causa del congelamento, con formazione di bolle nel fluido in circolo all'interno del serbatoio.

5. Selezionare i raccordi del fluido in circolo che possono superare la portata richiesta.

Per quanto riguarda il flusso nominale, fare riferimento alla tabella della capacità di pompaggio.

6. Per quanto riguarda il collegamento dei raccordi del fluido di circolazione, installare una coppa di drenaggio per far fronte a eventuali perdite del fluido in circolo.

7. Non riportare il fluido di circolazione all'unità installando una pompa nel sistema cliente.

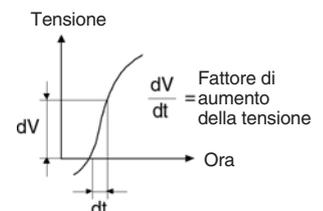
### Cavi elettrici

#### ⚠ Precauzione

1. I cavi di alimentazione elettrica e del segnale devono essere predisposti dal cliente.

2. Predisporre un'alimentazione elettrica stabile che non possa essere influenzata da picchi o distorsioni.

Se il fattore di aumento della tensione ( $dV/dt$ ) nell'incrocio zero dovesse superare i 40 V/200 sec., si possono produrre dei guasti.

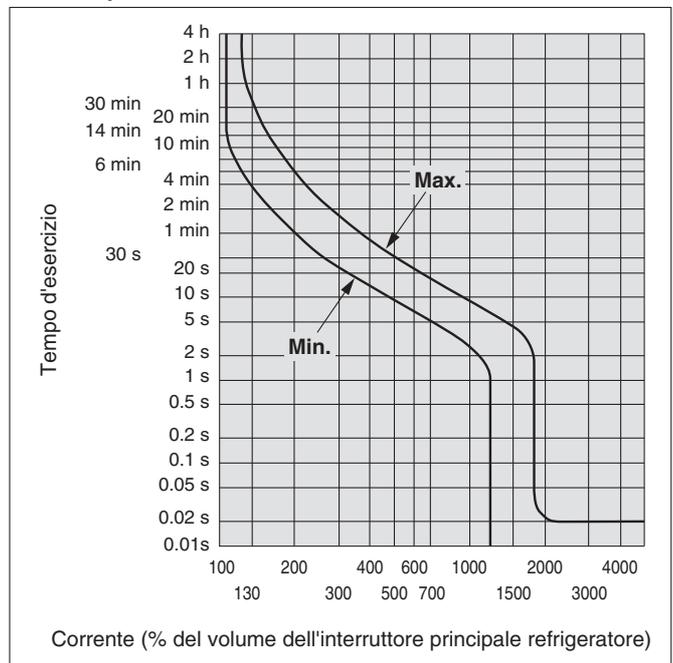


3. Questo prodotto è installato con un interruttore di circuito avente le seguenti caratteristiche di funzionamento.

Per il dispositivo del cliente (lato principale), utilizzare un interruttore il cui tempo di funzionamento sia pari o superiore a quello dell'interruttore del prodotto. Se viene collegato un interruttore con un tempo di funzionamento inferiore, l'alimentazione del dispositivo cliente potrebbe interrompersi a causa della corrente di spunto del motore del prodotto.

### Caratteristiche di funzionamento dell'interruttore

#### Comune per tutti i modelli





## Serie HRW

# Precauzioni specifiche del prodotto 3

Leggere attentamente prima dell'uso. Consultare la retrocopertina per le Istruzioni di sicurezza, "Precauzioni per l'uso dei prodotti di SMC" (M-E03-3) e "Manuale di funzionamento" per le Precauzioni per i regolatori di temperatura. Il manuale di funzionamento può essere scaricato dal sito web di SMC: <http://www.smc.eu>

### Funzione

### Manutenzione

#### Precauzione

##### 1. Conferma prima del funzionamento

1. Il fluido in circolo deve rientrare nel campo specificato "HIGH" e "LOW".
2. Stringere saldamente il tappo dell'attacco del fluido di circolazione fino a sentire un clic.

##### 2. Metodo d'arresto d'emergenza

In caso di emergenza, premere l'interruttore EMO situato sulla parte anteriore del prodotto.

#### Attenzione

1. **Non toccare l'interruttore o altri componenti elettrici, come le spine, con le mani bagnate. Rischio di scariche elettriche.**

2. **Evitare di pulire il prodotto spruzzando direttamente acqua sullo stesso. Rischio di scariche elettriche o incendio.**

3. **Se il pannello viene rimosso a scopo di ispezione o pulizia, montarlo al termine dei lavori.**

Se il pannello è aperto o si aziona il dispositivo dopo aver rimosso il pannello, si possono verificare lesioni o scariche elettriche.

#### Precauzione

1. **Al fine di evitare guasti improvvisi, sostituire le varie parti ogni 36 mesi.**

2. **Effettuare un'ispezione del fluido in circolo ogni 3 mesi.**

1. In caso di fluidi fluorati:  
Scaricare il liquido in circolo evitando che sostanze sporche, condensa o corpi estranei penetrino nel sistema.
2. In caso di soluzione acquosa di glicole etilenico:  
La densità deve essere del 60%.
3. In caso di acqua pulita, acqua DI:  
Si raccomanda la sostituzione.

3. **Controllare la qualità dell'acqua dell'impianto ogni 3 mesi.**

Per quanto riguarda gli standard di qualità dell'acqua, vedere "Precauzioni per regolatori di temperatura".

## 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.

- 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.
- 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.
- 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.

- Condizioni o ambienti che non rientrano nelle specifiche date, l'uso all'aperto o in luoghi esposti alla luce diretta del sole.
- 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.
- Applicazioni che potrebbero avere effetti negativi su persone, cose o animali, e che richiedano pertanto analisi speciali sulla sicurezza.
- 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

- 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.
- 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.
- 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

- 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.
- 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	Lithuania	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
Belgium	+32 (0)33551464	www.smc-pneumatics.be	info@smc-pneumatics.be	Netherlands	+31 (0)205318888	www.smc-pneumatics.nl	info@smc-pneumatics.nl
Bulgaria	+359 (0)2807670	www.smc.bg	office@smc.bg	Norway	+47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
Croatia	+385 (0)13707288	www.smc.hr	office@smc.hr	Poland	+48 (0)22119616	www.smc.pl	office@smc.pl
Czech Republic	+420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz	Portugal	+351 226166570	www.smc.eu	postpt@smc-smces.es
Denmark	+45 70252900	www.smc-dk.com	smc@smc-dk.com	Romania	+40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
Estonia	+372 6510370	www.smc-pneumatics.ee	smc@smc-pneumatics.ee	Russia	+7 8127185445	www.smc-pneumatik.ru	info@smc-pneumatik.ru
Finland	+358 207513513	www.smc.fi	smc@smc.fi	Slovakia	+421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
France	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	promotion@smc-france.fr	Slovenia	+386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
Germany	+49 (0)61034020	www.smc.de	info@smc.de	Spain	+34 902184100	www.smc.eu	post@smc-smces.es
Greece	+30 210 2717265	www.smc-hellas.gr	sales@smc-hellas.gr	Sweden	+46 (0)86031200	www.smc.nu	post@smc.nu
Hungary	+36 23511390	www.smc.hu	office@smc.hu	Switzerland	+41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
Ireland	+353 (0)14039000	www.smc-pneumatics.ie	sales@smc-pneumatics.ie	Turkey	+90 212 489 0 440	www.smc-pneumatik.com.tr	info@smc-pneumatik.com.tr
Italy	+39 0292711	www.smc-italia.it	mailbox@smc-italia.it	UK	+44 (0)845 121 5122	www.smc-pneumatics.co.uk	sales@smc-pneumatics.co.uk
Latvia	+371 67817700	www.smclv.lv	info@smclv.lv				

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