

Refrigeratore per fluidi di ricircolo

Thermo-chiller

Tipo resistente all'ambiente



Protezione dell'unità elettrica:

IP54

Resistente alla polvere o agli spruzzi d'acqua

E' stata aggiunta la capacità di raffreddamento di 4500 W (50 Hz)

■ Pannello in metallo

- L'intera superficie esterna è in metallo.
- Si può selezionare il pannello in acciaio inox. (Opzionale)

■ Serbatoio di capacità elevata (12 L)

- Aumento del volume di recupero del fluido di ricircolo (opzionale)

■ Stabilità della temperatura: ± 0.1 °C

■ Temperatura ambiente: 5 a 45 °C

■ Con funzione di riscaldamento

■ Rispetta l'ambiente **R410A** come refrigerante

Modello	Capacità di raffreddamento (50 Hz)	Stabilità della temperatura	Campo temperatura d'esercizio	Taglia [mm]
HRS018-R	1700 W	± 0.1 °C	da 5 a 40 °C	A377 x L615 x P500
HRS030-R	2500 W			
Novità HRS050-R	4500 W			A377 x L976 x P592

Compatibile con alimentatori in Europa, Asia, Oceania, Nord America, America Centrale e Sud America

Monofase 200 a 230 VAC (50/60 Hz)

Novità



Acciaio inox specifi che pannello (Opzionale)

Serie HRS-R



CAT.EUS40-67B-IT

Protezione dell'unità elettrica: IP54

La scheda e le parti elettriche sono all'interno del quadro elettrico dove possono essere protette da particelle di polvere e spruzzi d'acqua.

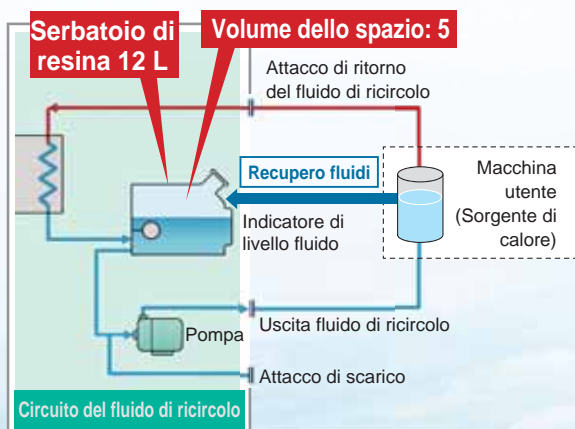


Tutto il pannello è in metallo.



Il serbatoio di capacità elevata è disponibile. (Opzionale)

Per facilitare la manutenzione, è stata aumentata la capacità del serbatoio per il fluido di ricircolo del cliente. Dalla linea di livello Alto, è possibile contenere 5 litri extra di fluido di ricircolo.



Facile pulizia del serbatoio

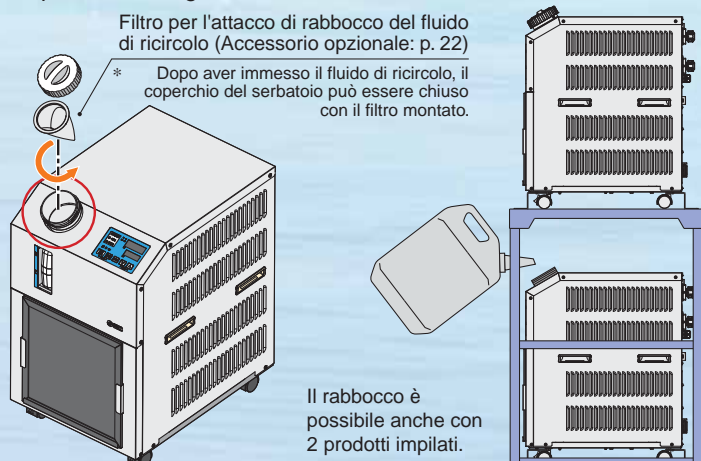
Un'apertura separata (con tappo) per la pulizia del serbatoio è inclusa dietro l'attacco di rabbocco del fluido di ricircolo. Diametro di apertura: Ø 110

Serbatoio di capacità elevata (Opzionale)

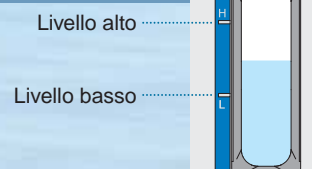


Progettato per un facile rabbocco del fluido di ricircolo

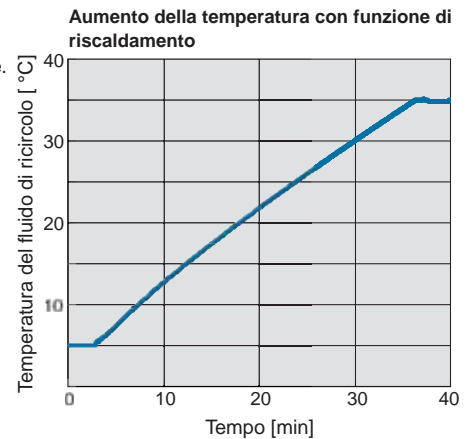
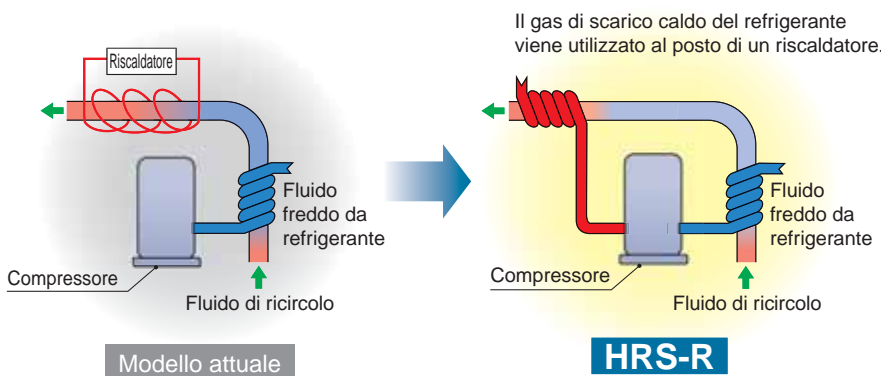
L'apertura ad angolo facilita il rabbocco del fluido di ricircolo.



Facile controllo del livello del fluido di ricircolo



Con funzione di riscaldamento



* Si tratta solo di uno schema di esempio.

Facile funzionamento



- Fase 1 Premere il tasto **RUN/STOP**.
- Fase 2 Regolare il valore della temperatura con i tasti **▼ / ▲**.
- Fase 3 Premere il tasto **RUN/STOP** per l'arresto. Facilità d'uso



Display digitale grande

L'ampio display digitale (7 segmenti e 4 cifre) e il display a 2 righe forniscono una visione più chiara del valore attuale (PV) e del valore di impostazione (SV).

Funzioni pratiche (Consultare il manuale di funzionamento per maggiori dettagli.)

Funzione timer

È possibile impostare il timer per l'accensione e lo spegnimento in unità di 0.5 ore fino a 99.5 ore.
 Es.) Può essere impostato per fermarsi il sabato e la domenica e riavviarsi il lunedì mattina

Es. SE.02 "timer ON"

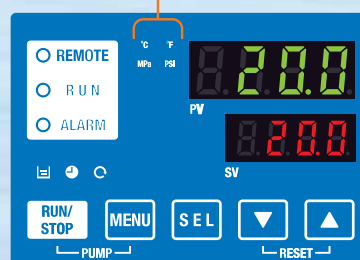
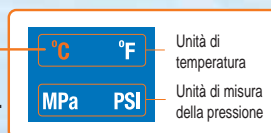
Timer Il tempo rimanente può essere controllato.



Funzione di conversione unità

Le unità di temperatura e pressione possono essere sostituite.

La spia arancione si accende.



Funzione riavvio automatico per caduta di potenza

Il riavvio automatico dopo l'arresto per mancanza di corrente, ecc. è possibile senza premere il tasto ed è possibile anche il funzionamento a distanza.

Funzione anticongelamento

Se il fluido di ricircolo si avvicina al punto di congelamento, ad esempio in inverno di notte, la pompa si avvia automaticamente ed il calore generato dalla pompa riscalda il fluido di ricircolo, prevenendo il congelamento.

Funzione blocco tasti

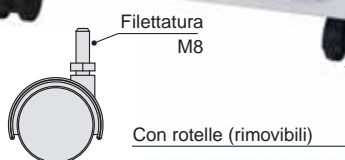
Può essere impostato in anticipo per evitare che i valori di impostazione vengano modificati premendo per errore i tasti.

Funzione di emissione segnale per completare la preparazione

Notifica tramite comunicazione quando la temperatura raggiunge il range di temperatura preimpostato.

Funzionamento indipendente della pompa

La pompa può essere azionata in modo indipendente mentre il refrigeratore è spento. Questo permette di controllare la presenza di perdite nelle tubazioni e di rimuovere l'aria.



Riduzione delle ore di manutenzione della pompa

Ora con una pompa ad azionamento magnetico*1

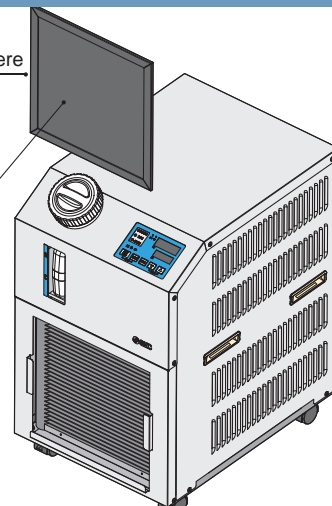
Grazie all'adozione di una pompa senza tenute, non si verificano perdite esterne del fluido di ricircolo. Inoltre, non sono necessari controlli periodici delle perdite della pompa e la sostituzione della tenuta meccanica.

*1 Per i prodotti con l'opzione pompa ad alta pressione e per HRS050, si utilizza una pompa a tenuta meccanica.

Ispezione e pulizia senza uso di strumenti del condensatore a raffreddamento ad aria

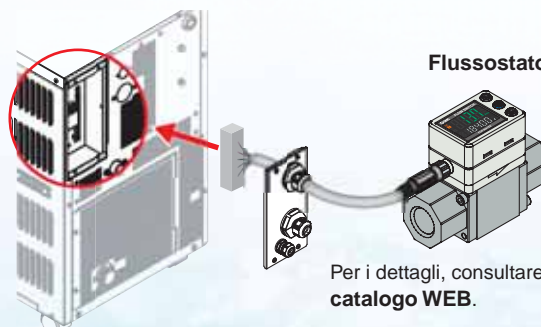
Filtro antipolvere

È facile togliere la polvere e le schegge da taglio, ecc. presenti sulla rete antipolvere con una spazzola o una pistola ad aria.



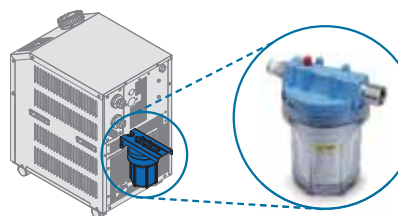
Alimentazione elettrica (24 VDC) disponibile

L'alimentazione può essere fornita dal connettore sul lato posteriore dell'HRS-R agli interruttori esterni, ecc.





Set di filtri per particelle

p. 22



Rimuove le impurità presenti nel fluido di ricircolo
 Efficace nel prevenire l'ingresso di corpi estranei nelle apparecchiature e nei chiller dell'utente
 - Impedisce il malfunzionamento della pompa

Modello	Metodo di raffreddamento	Capacità di raffreddamento [W] (50/60 Hz)	Monofase 200 a 230 VAC (50/60 Hz)	Opzione p. 17	Accessori su richiesta p. 19	Standard internazionali	
	Raffreddamento ad aria	HRS018-R	1700/1900	●	- Con interruttore di dispersione a terra - Con funzione di rabbocco automatico del fluido - Specifiche serbatoio di capacità elevata - Con pompa ad alta pressione (HRS050 non può essere selezionato) - Specifiche pannello in acciaio inox - Solo unità SI	- Supporto antivibrazioni - Raccordo di conversione connessioni - Misuratore di concentrazione - Set di connessioni bypass - Set di filtri per particelle - Filtro antipolvere - Trasformatore di potenza installato a parte - Filtro per l'attacco di rabbocco del fluido di ricircolo	
		HRS030-R	2500/2900	●			
HRS050-R	4500/5000	●					

Funzione di autodiagnosi e display di controllo

Visualizzazione di 31 tipi di codici di allarme Per maggiori dettagli, vedere pagina 16.

Il funzionamento viene costantemente monitorato dal sensore integrato.

In caso di errore, il risultato dell'autodiagnosi viene visualizzato dal codice di allarme applicabile (31 tipi).

In questo modo è più facile identificare la causa dell'allarme. Può essere utilizzato prima di richiedere l'assistenza

Valori di allarme modificabili

Parametro operativo	Valore di impostazione
Aumento temperatura di scarico del fluido di ricircolo	da 5 a 48 °C
Diminuzione temperatura di scarico del fluido di ricircolo	da 1 a 39 °C
Aumento pressione di scarico del fluido di ricircolo	da 0.05 a 0.75 MPa*1
Diminuzione pressione di scarico fluido di ricircolo	da 0.05 a 0.18 MPa*1

*1 I valori di impostazione variano a seconda del modello.

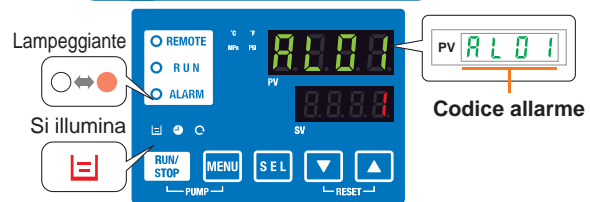
I codici di allarme possono essere utilizzati per la notifica della prossima manutenzione consigliata.

I codici indicano quando è il momento di controllare la pompa e il motore della ventola. Utile per facilitare le operazioni di manutenzione.

Es. AL28 "Manutenzione pompa"



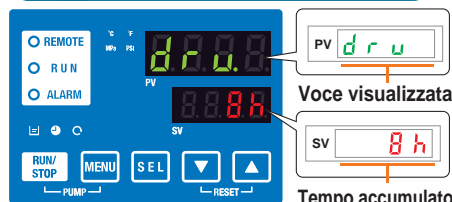
Es. AL01 "Livello basso del serbatoio"



Pannello di controllo

Viene visualizzata la temperatura interna, la pressione e il tempo di funzionamento del prodotto.

Es. drv. "Tempo di funzionamento accumulato"



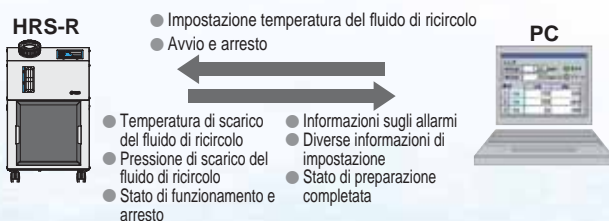
Voce visualizzata
Temperatura di uscita fluido di ricircolo
Temperatura di ritorno fluido di ricircolo
Temperatura gas compressore
Pressione di uscita del fluido di ricircolo
Pressione di scarico del gas compressore
Pressione di ritorno del gas compressore
Tempo di funzionamento accumulato
Tempo di funzionamento accumulato della pompa
Tempo di funzionamento accumulato del motore della ventola
Tempo di funzionamento accumulato del compressore

Funzione di comunicazione

La comunicazione seriale (RS 232 C/RS 485) e gli I/O di contatto (2 ingressi e 3 uscite) sono forniti di serie. Ciò consente la comunicazione con la macchina dell'utente e la configurazione del sistema a seconda dell'applicazione. Può essere fornita anche un'uscita 24 VDC ed è disponibile per essere utilizzata con i flussostati (PF3W di SMC, ecc.).

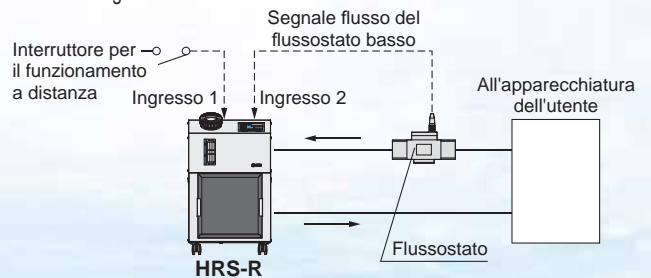
Es. 1 I/O di segnale remoto attraverso comunicazione seriale

Il funzionamento remoto è attivato (per le operazioni di avvio e arresto) attraverso la comunicazione seriale.



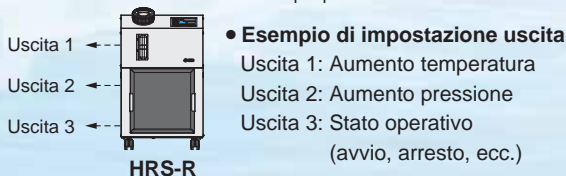
Es. 2 Ingresso segnale di funzionamento remoto

Uno degli ingressi di contatto è usato per il funzionamento remoto e l'altro è usato per monitorare il flusso di un flussostato. Qui è dove vengono rilevate le uscite di allarme.



Es. 3 Uscita segnale stato operativo (avvio e arresto) e allarme

L'allarme e lo stato generato nel prodotto vengono assegnati a 3 segnali in uscita sulla base del loro contenuto che poi possono essere emessi.



L'alimentazione elettrica per i flussostati (24 VDC) può essere fornita dal thermo-chiller.

Esempi di applicazione

Linea di imballaggio settore alimentare



Centri di lavoro



Rete di fornitura globale









SMC dispone di una rete estesa in tutto il mercato globale.

Abbiamo più di 500 filiali e distributori in 83 paesi e regioni in tutto il mondo tra cui Asia, Oceania, America del Nord, America del Sud, America Centrale ed Europa. Grazie a questa rete globale, possiamo assicurare un servizio clienti di alta qualità nella fornitura della nostra vasta gamma di prodotti in tutto il mondo. Offriamo inoltre assistenza completa per aziende locali, impianti di produzione esteri e società giapponesi in ogni paese.

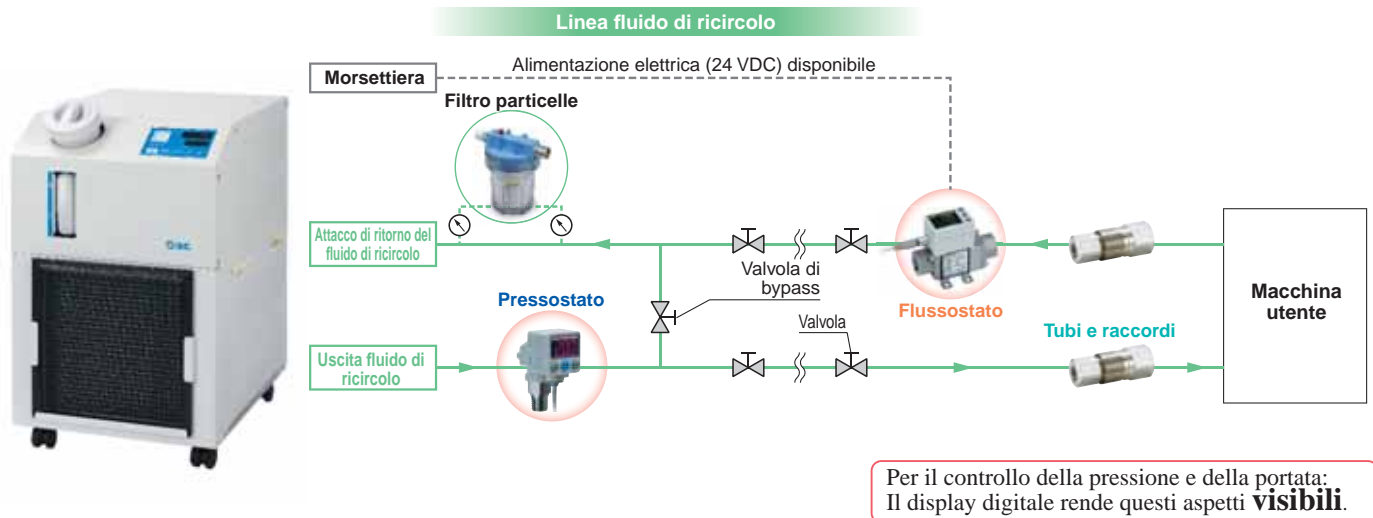


Varianti di thermo-chiller di SMC

Numerose varianti disponibili in base alle esigenze degli utenti.

Serie	Stabilità della temperatura [°C]	Campo temperatura d'esercizio [°C]	Capacità di raffreddamento [kW]													Ambiente	Standard internazionali		
			1.2	1.8	2.4	3	4	5	6	9	10	15	20	25	28				
 HRSE Tipo base	±2.0	da 10 a 30	●	● 1.6 kW	● 2.2 kW													Solo per uso interno	CE (Solo tipo 230 VAC)
 HRS Tipo standard	±0.1	5 a 40	●	●	●	●	●	●										Solo per uso interno	CE (Solo 60 Hz)
 HRS-R Tipo resistente all'ambiente	±0.1	5 a 40		●		●		●										Quadro elettrico per uso interno: IP54	CE
 HRS090 Tipo standard	±0.5	da 5 a 35								●								Solo per uso interno	CE (400 V di serie)
 HRS100/150 Tipo standard	±1.0	da 5 a 35									●	●						Installazione all'aperto IPX4	CE (400 V di serie)
 HRSH090 Versione con inverter	±0.1	5 a 40								●								Solo per uso interno	CE (400 V di serie, 200 V opzionali) MET (Solo 200 V opzionali)
 HRSH Versione con inverter	±0.1	da 5 a 35									●	●	●	●				Installazione all'aperto IPX4	CE (400 V di serie, 200 V opzionali) MET (Solo 200 V opzionali)
 HRL Versione con inverter tipo doppio	CH1	±0.1	da 15 a 25								● 9 kW		● 19 kW		● 26 kW			Solo per uso interno	CE
	CH2	±0.5	da 20 a 40								1.0 kW (Max. 1.5 kW)								

Fluido di ricircolo/Attrezzatura linea



Flussostato: gestisce la portata e la temperatura del fluido di ricircolo

Per i dettagli, consultare il **catalogo WEB**.

Display a 3 colori

Flussostato digitale per acqua **PF3W**
 Integrato con sensore di temperatura

Tubo PVC



Flussostato digitale ad induzione elettromagnetica, display a 3 colori **LFE**



Flussostato digitale per acqua deionizzata agenti chimici **PF2D** Monitor per portata a 4 canali **PF2□200**



Pressostato: Monitora la pressione del fluido di ricircolo e dell'acqua di raffreddamento. Per i dettagli, consultare il **catalogo WEB**.

Filtro particelle



Pressostato digitale ad alta precisione con display a 2 colori **ISE80**



Pressostato per fluidi generici **PSE56□, 57□**
 Controllore per pressostato **PSE200, 300, 300AC**



p. 22

Tubi e raccordi

Per i dettagli, consultare il **catalogo WEB**.

Raccordo S **KK**



Raccordo S/Acciaio inox (acciaio inox 304) **KKA**



Raccordi istantanei metallici **KQB2**



Raccordi istantanei in acciaio inox 316 **KQG2**



Raccordi a calzamento in acciaio inox 316 **KFG2**



Raccordi in resina fluorurata **LQ**



Tubi **T□**



Serie	Materiale
T	Nylon
TU	Poliuretano
TH	FEP (resina fluorurata)
TD	PTFE modificato (Resina fluorurata morbida)
TL	Super PFA
TLM	PFA

INDICE

Serie HRS-R Tipo resistente all'ambiente



Specifiche pannello in acciaio inox (opzionale)

Specifiche pannello in acciaio inox (opzionale)

Thermo-chiller Serie HRS-R

Codici di ordinazione/Specifiche Monofase 200 a 230 VAC	p. 9
Capacità di raffreddamento	p. 10
Capacità di riscaldamento	p. 11
Capacità della pompa	p. 11
Dimensioni	p. 12
Portata raccomandata della connessione esterna	p. 14
Specifiche del cavo	p. 14
Pannello operativo	p. 15
Allarme	p. 15
Funzioni di comunicazione	p. 16

● Opzioni

Con interruttore di dispersione a terra	p. 17
Con funzione di rabbocco automatico del fluido	p. 17
Specifiche serbatoio di capacità elevata	p. 17
Con pompa ad alta pressione	p. 18
Specifiche pannello in acciaio inox	p. 18
Solo unità SI	p. 18

● Accessori su richiesta

① Supporto antivibrazioni	p. 19
② Raccordo di conversione connessioni	p. 19
③ Raccordo di conversione connessioni (per opzionale)	p. 20
④ Misuratore di concentrazione	p. 20
⑤ Set di connessioni bypass	p. 21
⑥ Set di filtri per particelle	p. 22
⑦ Filtro antipolvere	p. 23
⑧ Trasformatore di potenza installato a parte	p. 23
⑨ Filtro per l'attacco di rabbocco del fluido di ricircolo	p. 23

● Calcolo della capacità di raffreddamento

Calcolo della capacità di raffreddamento richiesta	p. 24
Precauzioni per il calcolo della capacità di raffreddamento	p. 25
Valori delle proprietà fisiche tipiche dei fluidi di ricircolo	p. 25

Precauzioni specifiche del prodotto	p. 26
---	-------

Thermo-chiller

Tipo resistente all'ambiente

Monofase 200 a 230 VAC

Serie HRS-R



RoHS



Codici di ordinazione

Raffreddamento ad aria

HRS 018 - A - 20 - R

Specifiche pannello in acciaio inox (opzionale)

Specifiche pannello in acciaio inox (opzionale)

Capacità di raffreddamento

Simbolo	Capacità di raffreddamento
018	1700/1900 W (50/60 Hz)
030	2500/2900 W (50/60 Hz)
050	4500/5000 W (50/60 Hz)

Metodo di raffreddamento

A Raffreddamento ad aria

Tipo di filettatura tubo

—	Rc
F	G (con set di raccordi conversione PT-G)
N	NPT (con raccordo di conversione PT-NPT)

Alimentazione elettrica

Simbolo	Alimentazione elettrica
20	Monofase da 200 a 230 VAC (50/60 Hz)

Tipo resistente all'ambiente

R Tipo resistente all'ambiente

Opzione

Simbolo	Descrizione	Modello applicabile
—	Assente	
B	Con interruttore di dispersione a terra	HRS018/030/050
J	Con funzione di rabbocco automatico del fluido	
L	Specifiche serbatoio di capacità elevata	
T	Con pompa ad alta pressione*1	HRS018/030
V	Specifiche pannello in acciaio inox	HRS018/030/050
W	Solo unità SI	

* In caso di combinazione di molteplici opzioni, indicare i simboli in ordine alfabetico.

- *1 La capacità di raffreddamento si riduce di 300 W circa rispetto al valore indicato sul catalogo.
- La pompa è dotata di una tenuta meccanica e, a seconda della qualità del fluido di ricircolo, possono verificarsi perdite. Si consiglia di utilizzare il Kit Filtro antiparticolato HRS-PF003 come misura preventiva.

Specifiche * Alcuni valori sono diversi rispetto alle specifiche standard. Maggiori informazioni a pagina 17.

Modello	HRS018-A□-20-□-R	HRS030-A□-20-□-R	HRS050-A□-20-□-R	
Metodo di raffreddamento	Raffreddamento ad aria			
Refrigerante	R410A (HFC)			
Carica refrigerante [kg]	0.39		0.77	
Sistema di controllo	Controllo PID			
Temperatura ambiente/Umidità/Altitudine¹ [°C]	Temperatura: da 5 a 45 °C, Umidità: da 30 a 70%, Altitudine: inferiore a 3000 m			
Fluido di ricircolo²	Acqua di rubinetto, soluzione acquosa di glicole etilenico 15 % ^{*4}			
Campo temperatura di regolazione¹ [°C]	da 5 a 40			
Capacità di raffreddamento³ (50/60 Hz) [W]	1700/1900	2500/2900	4500/5000	
Capacità di riscaldamento³ (50/60 Hz) [W]	430/540	430/540	830/1200	
Stabilità della temperatura⁵ [°C]	±0.1			
Sistema del fluido di ricircolo	Pompa	Portata nominale^{6,7} (50/60 Hz) [l/min]	7 (0.13 MPa)/7 (0.18 MPa)	23 (0.21 MPa)/28 (0.28 MPa)
		Portata massima (50/60 Hz) [l/min]	27/29	33/40
		Prevalenza massima (50/60 Hz) [m]	14/19	50
		Uscita [W]	200	550
Capacità serbatoio [L]	Circa 5			
Attacco	Rc1/2			
Materiale a contatto con il fluido	Acciaio inox, rame (brasatura scambiatore di calore), bronzo, ottone, ceramica allumina, carbonio, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC,			
Sistema elettrico	Monofase 200 a 230 VAC (50/60 Hz) Campo tensione ammissibile ±10 %			
Capacità interruttore dispersione di terra applicabile⁸ [A]	10		20	
Corrente di esercizio nominale [A]	5.1/5.6	5.4/6.1	8.9/11.5	
Assorbimento nominale³ (50/60 Hz) [kVA]	1.0/1.1	1.1/1.2	1.8/2.3	
Livello di protezione del quadro elettrico	IP54 (Ingresso cavo: IP67)			
Livello di rumorosità⁹ (50/60 Hz) [dB]	62/65		66/69	
Accessori	Raccordo (per uscita scarico) 1 pz., Connettore segnale di ingresso/uscita 1 pz., Manuale di funzionamento (per installazione/funzionamento) 1, Targhetta con elenco codici di allarme 1, nucleo in ferrite (per la comunicazione) 1 pz. Il cavo di alimentazione deve essere predisposto dal cliente.			
Peso^{*10} [kg]	45		69	

*1 Deve essere senza condensa.

*2 Se viene utilizzata acqua di rubinetto, usare acqua conforme alla norma di qualità dell'acqua del JRA (Japan Refrigeration and Air Conditioning Industrial Association) (JRA GL-02-1994 sistema di raffreddamento ad acqua - tipo di circolazione - acqua di integrazione).

*3 ① Temperatura ambiente: 25 °C, ② Temperatura del fluido di ricircolo: 20 °C, ③ e Portata nominale fluido di ricircolo, ④ Fluido di ricircolo: Acqua di rubinetto

Per ulteriori informazioni, consultare il grafico della capacità di raffreddamento a pagina 10.

*4 Usare una soluzione acquosa di glicole etilenico al 15% se si lavora in un ambiente in cui la temperatura del fluido di ricircolo è pari o inferiore a 10 °C.

*5 La temperatura all'uscita del thermo-chiller quando la portata del fluido di ricircolo è nominale e gli attacchi di scarico e di

ritorno del fluido di ricircolo sono direttamente collegati. L'ambiente dell'impianto e l'alimentazione rientrano nelle specifiche e sono stabili.

*6 La capacità all'uscita del thermo-chiller quando la temperatura del fluido di ricircolo è di 20 °C.

*7 Portata min. necessaria per il mantenimento della capacità di raffreddamento o di una temperatura stabile

Le specifiche della capacità di raffreddamento e della stabilità della temperatura possono non essere rispettate se la portata è inferiore al flusso nominale. (In tal caso, utilizzare un set di connessioni bypass (venduto separatamente).)

*8 Acquistare a parte un interruttore di dispersione a terra con sensibilità di corrente pari a 30 mA. (È disponibile anche un prodotto con un interruttore di dispersione a terra opzionale (opzione B).)

*9 Parte anteriore: 1 m, altezza: 1 m, stabile a vuoto, Altre condizioni → Vedere *3.

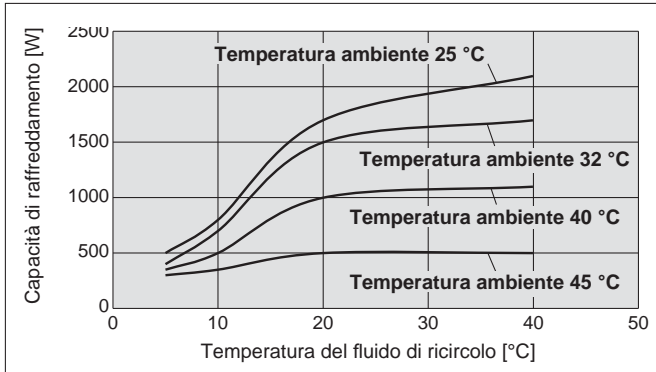
*10 Peso allo stato secco, senza fluidi di ricircolo

- * Se si utilizza il prodotto ad un'altitudine pari o superiore a 1000 m, consultare "Ambiente operativo/ Ambiente di stoccaggio" (pagina 27) Punto 14 "* Per altitudini pari o superiori a 1000 m."
- * Per i modelli con pompa ad alta pressione (-T), la capacità di raffreddamento diminuisce di 300 W circa da ciascun grafico.

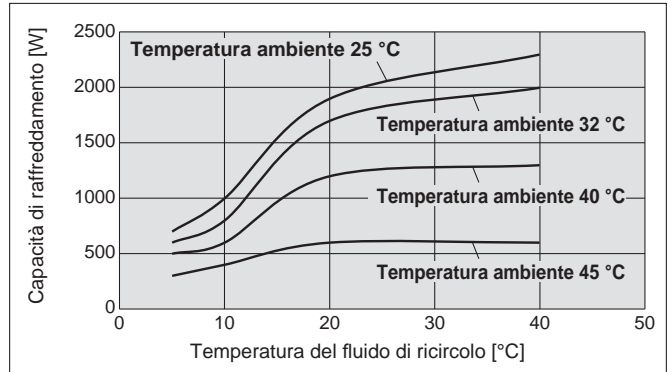
Capacità di raffreddamento

HRS018-A□-20-□-R

[50 Hz]

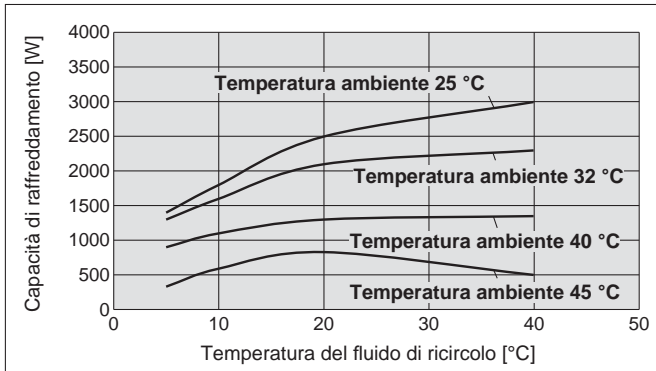


[60 Hz]

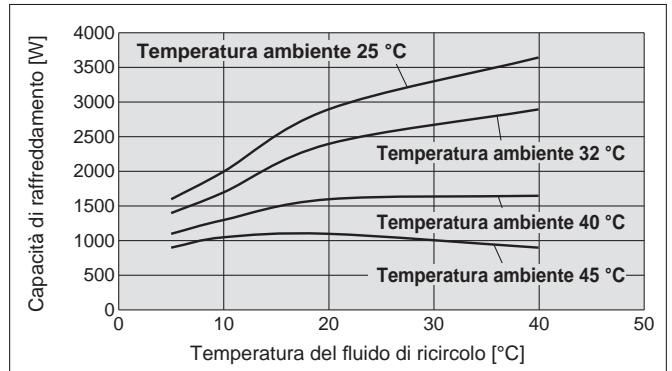


HRS030-A□-20-□-R

[50 Hz]

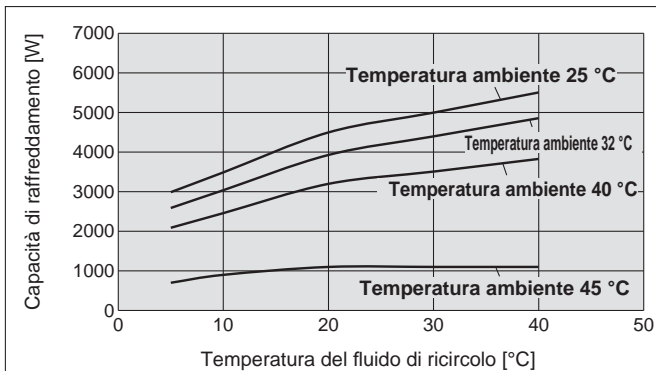


[60 Hz]

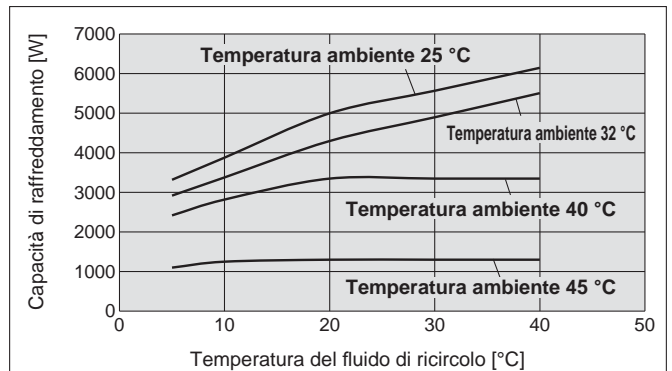


HRS050-A□-20-□-R

[50 Hz]



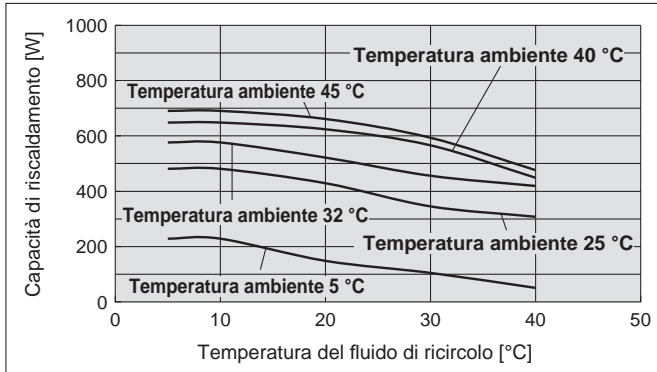
[60 Hz]



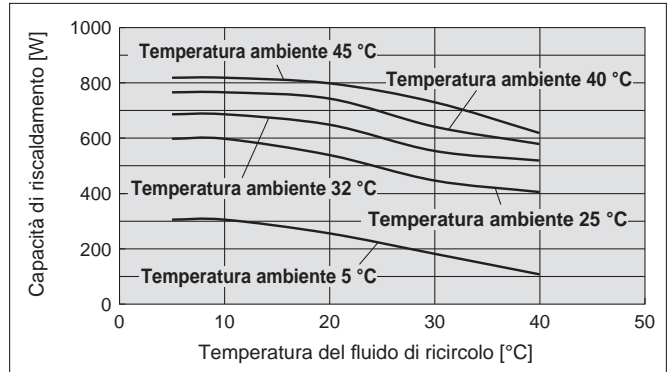
Capacità di riscaldamento

HRS⁰¹⁸₀₃₀-A-20-R

[50 Hz]

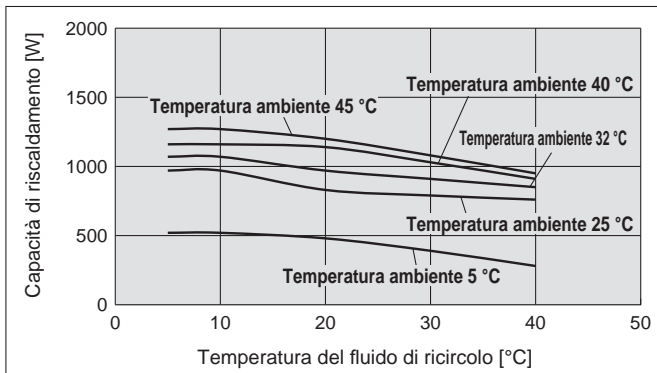


[60 Hz]

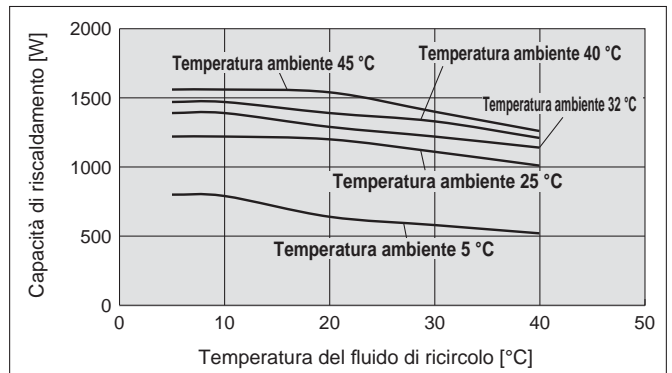


HRS050-A-20-R

[50 Hz]

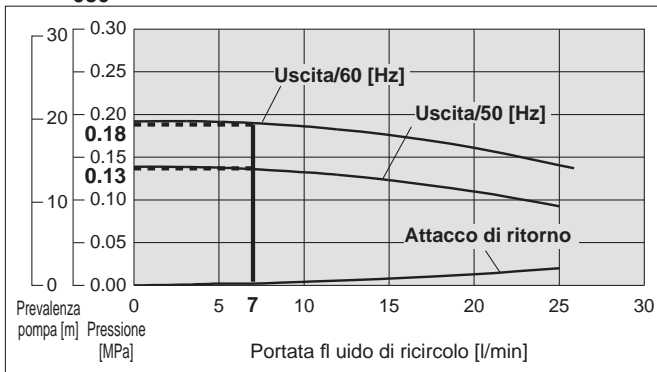


[60 Hz]

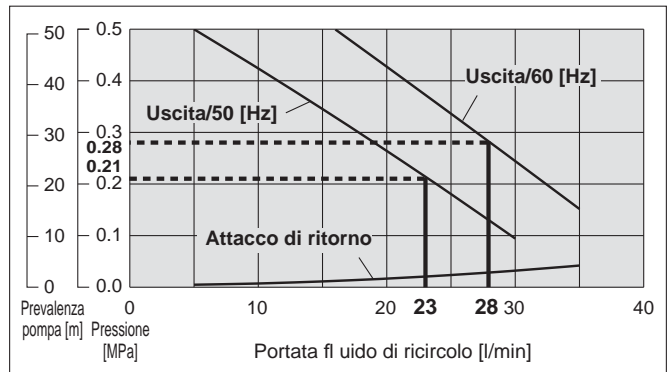


Capacità della pompa

HRS⁰¹⁸₀₃₀-A-20-R (Monofase 200 a 230 VAC)

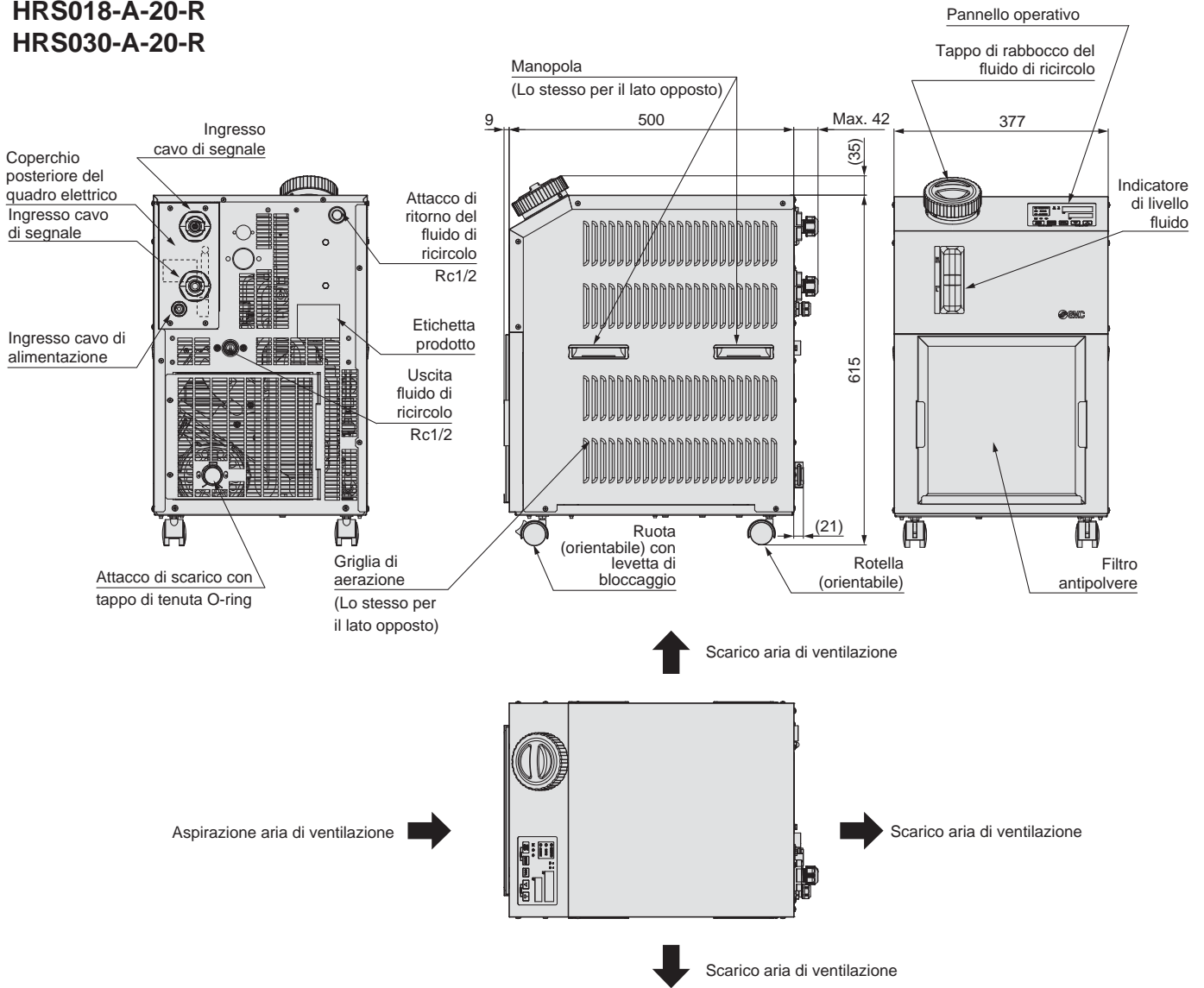


HRS050-A-20-R (Monofase 200 a 230 VAC)

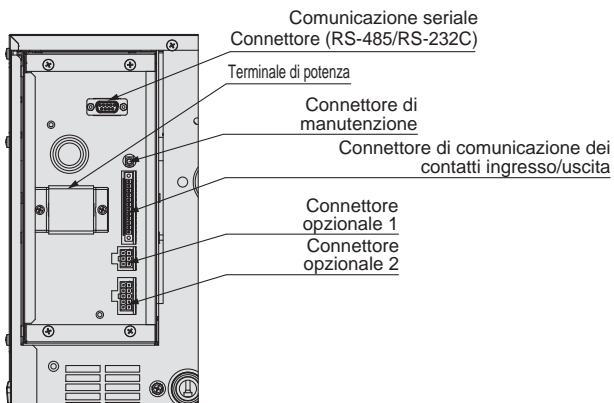


Dimensioni

HRS018-A-20-R
HRS030-A-20-R

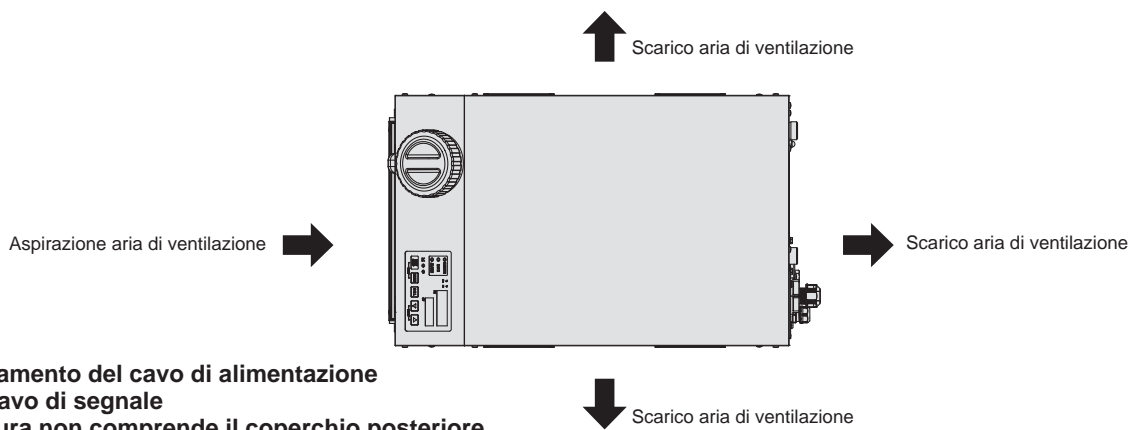
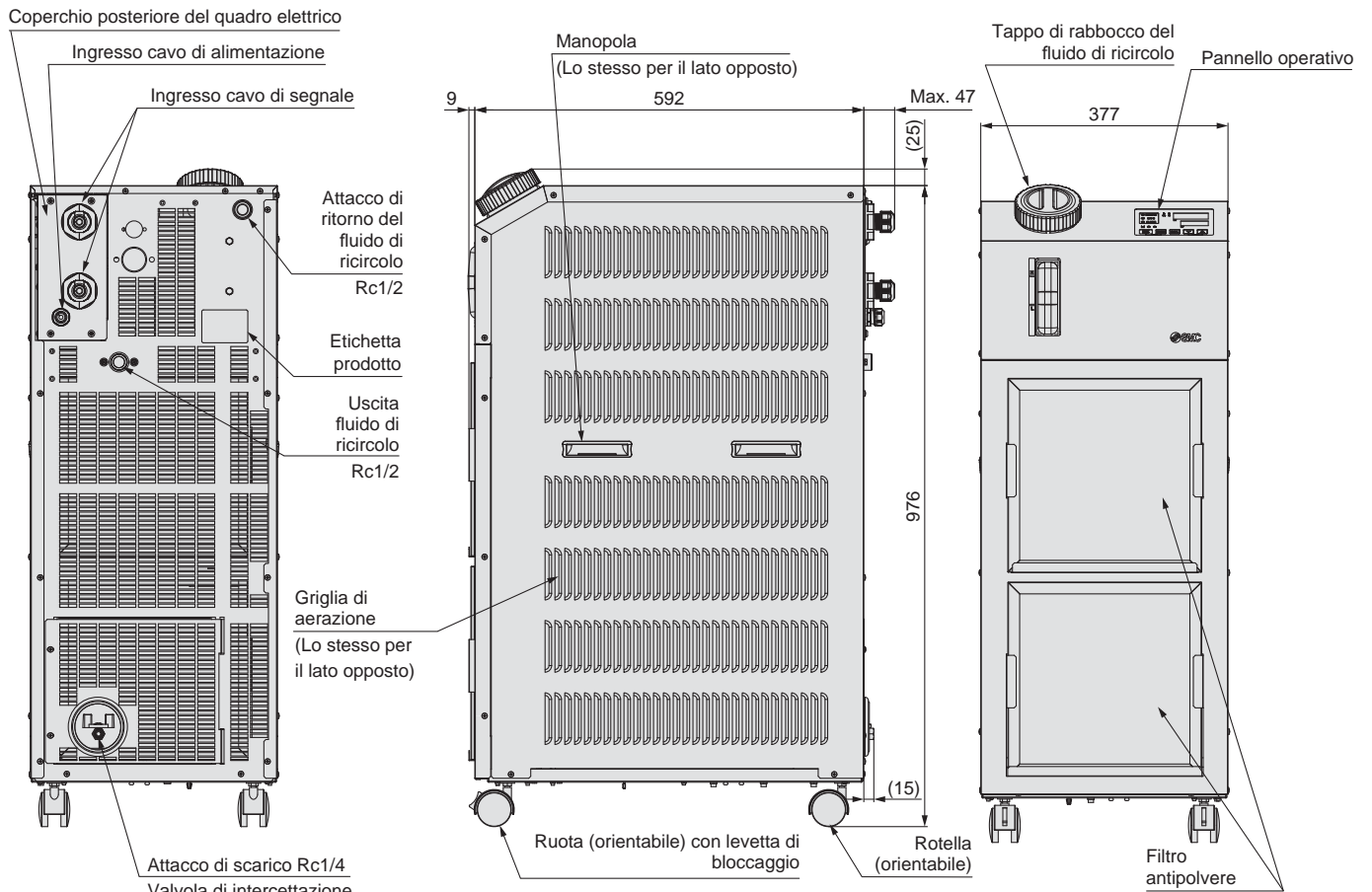


Collegamento del cavo di alimentazione e del cavo di segnale
(La figura non comprende il coperchio posteriore del quadro elettrico.)

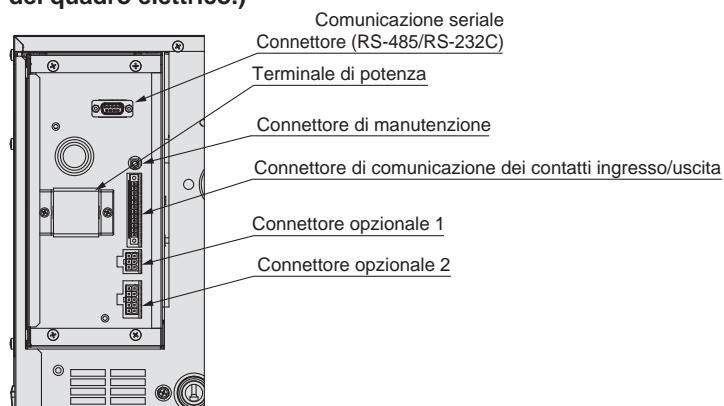


Dimensioni

HRS050-A-20-R

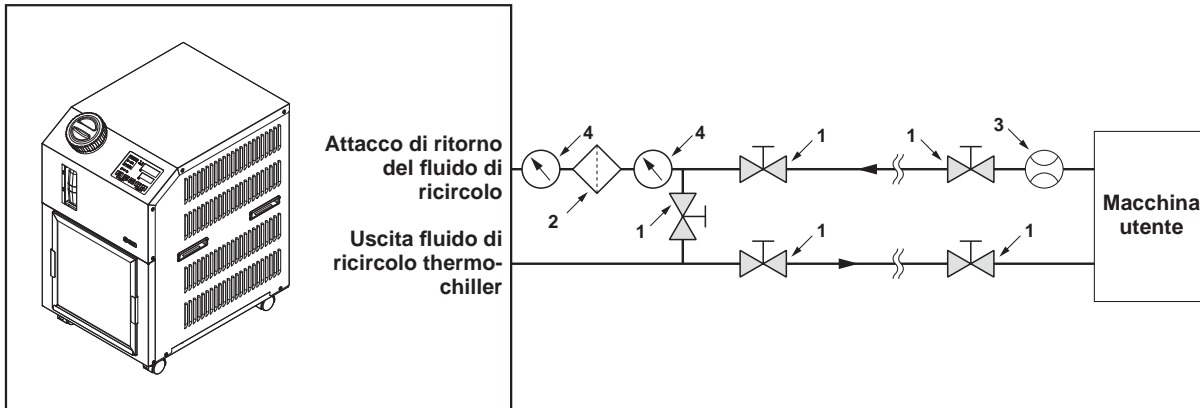


Collegamento del cavo di alimentazione e del cavo di segnale (La figura non comprende il coperchio posteriore del quadro elettrico.)



Portata raccomandata della connessione esterna

Si raccomanda il circuito di connessione esterna indicato sotto.



N.	Descrizione	Dimensione	N. codice raccomandato	Nota
1	Valvola	Rc1/2	—	—
2	Filtro	Rc1/2 20 µm	HRS-PF□□□	Se è probabile che penetrino corpi estranei di dimensioni pari o superiori a 20 µm installare il filtro antiparticolato. Per il filtro consigliato, fare riferimento all'accessorio opzionale HRS-PF□□□ (pagina 22).
3	Flussostato	da 0 a 50 l/min	—	—
4	Manometro	da 0 a 1.0 MPa	—	—
5	Altro (tubo, tubo flessibile, ecc.)	Ø 15 min.	—	—

Specifiche del cavo

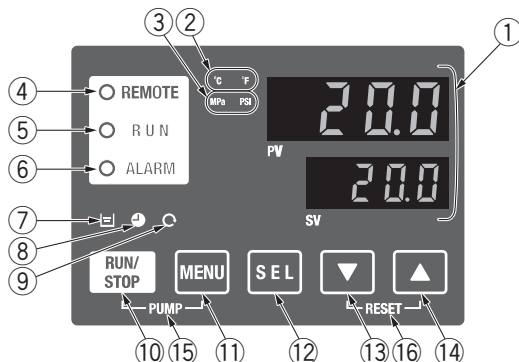
Specifiche

Modello applicabile	Valore nominale per thermo-chiller			Esempi di cavo di alimentazione	
	Alimentazione elettrica	Corrente nominale dell'interruttore applicabile	Vite terminale	Misura cavo	Terminali di fissaggio consigliati
HRS018-A□-20-R HRS030-A□-20-R	Monofase 200 a 230 VAC (50/60 Hz)	10 A	M3.5	3 fili x 2.0 mm ² (3 fili x AWG14) * Compreso cavo di messa a terra Diam. est. rivestimento: da Ø 8.5 a Ø 11.5	R2-3.5
HRS018-A□-20-B-R HRS030-A□-20-B-R			M5 (Terminale di terra: M4)		R2-5 (Terminale di terra: R2-4)
HRS018-A□-20-T-R HRS030-A□-20-T-R		15 A	M3.5		R2-3.5
HRS018-A□-20-BT-R HRS030-A□-20-BT-R			M5 (Terminale di terra: M4)		R2-5 (Terminale di terra: R2-4)
HRS050-A□-20-R		20 A	M3.5		R2-3.5
HRS050-A□-20-B-R			M5 (Terminale di terra: M4)		R2-5 (Terminale di terra: R2-4)

* L'opzione B è dotata di un interruttore integrato, come mostrato nella tabella precedente.

Pannello operativo

Il funzionamento base di questa unità viene controllato attraverso il pannello di visualizzazione del funzionamento posto sul lato frontale del prodotto.



N.	Descrizione	Funzione
①	Display digitale (7 segmenti, 4 cifre)	PV Visualizza la temperatura e la pressione di scarico della corrente del fluido di ricircolo, i codici d'allarme e le altre voci del menù (codici).
		SV Visualizza la temperatura di scarico del fluido di ricircolo e i valori impostati degli altri menù.
②	LED [°C] [°F]	Dotato di una funzione di conversione unità. Visualizza l'unità della temperatura indicata (impostazione predefinita: °C).
③	LED [MPa] [PSI]	Dotato di una funzione di conversione unità. Visualizza l'unità della pressione del display (impostazione predefinita: MPa).
④	LED [REMOTE]	Attiva il funzionamento remoto (avvio e arresto) tramite comunicazione. Si accende durante il funzionamento remoto.
⑤	LED [RUN]	Si accende quando il prodotto viene avviato e si spegne al suo arresto. Lampeggia durante lo stand-by per l'arresto o la funzione antigelo, oppure il funzionamento indipendente della pompa.
⑥	LED [ALARM]	Lampeggia con cicalino in caso di allarme.
⑦	[L] LED	Si accende quando la superficie dell'indicatore di livello del fluido scende al di sotto del livello L.
⑧	[●] LED	Dotato di un timer per l'avvio e l'arresto. Si accende quando questa funzione è attiva.
⑨	[C] LED	Dotato di una funzione di riavvio automatico per caduta di potenza che riavvia il prodotto automaticamente a seguito di un arresto dovuto a una caduta di potenza. Si accende quando questa funzione è attiva.
⑩	Tasto [RUN/STOP]	Fa avviare o arrestare il prodotto.
⑪	Tasto [MENU]	Cambia il menù principale (schermo del display della temperatura e pressione di scarico del fluido di ricircolo) e gli altri menù (per il monitoraggio e l'immissione dei valori impostati).
⑫	Tasto [SEL]	Consente di cambiare la voce del menù e inserire il valore di impostazione.
⑬	Tasto [▼]	Diminuisce il valore di impostazione.
⑭	Tasto [▲]	Aumenta il valore di impostazione.
⑮	Tasto [PUMP]	Premere i tasti [MENU] e [RUN/STOP] contemporaneamente. La pompa inizia a funzionare in modo indipendente per preparare il prodotto all'avvio (rilascio aria).
⑯	Tasto [RESET]	Premere contemporaneamente i tasti [▼] e [▲]. Il cicalino dell'allarme si ferma e il led [ALARM] si resetta.

Allarme

Questa unità presenta, di serie, 31 tipi di allarmi e li visualizza mediante il loro codice d'allarme sullo schermo PV con il LED [ALARM] (LED [LOW LEVEL]) acceso sul pannello di visualizzazione del funzionamento. L'allarme può essere letto tramite comunicazione.

Codice allarme	Messaggio di allarme	Stato operativo	Codice allarme	Messaggio di allarme	Stato operativo
AL01	Livello basso del serbatoio	Arresto*1	AL18	Compressore sovraccarico	Arresto
AL02	Alta temperatura di scarico del fluido di ricircolo	Arresto	AL19*2	Errore di comunicazione*2	Continua*1
AL03	Aumento temperatura di scarico del fluido di ricircolo	Continua*1	AL20	Errore memoria	Arresto
AL04	Diminuzione temperatura di scarico del fluido di ricircolo	Continua*1	AL21	Interruzione fusibile linea DC	Arresto
AL05	Temperatura di ritorno fluido di ricircolo alta (60 °C)	Arresto	AL22	Guasto del sensore di temperatura di scarico del fluido di ricircolo	Arresto
AL06	Alta pressione di scarico del fluido di ricircolo	Arresto	AL23	Guasto del sensore di temperatura di ritorno fluido di ricircolo	Arresto
AL07	Funzionamento anomalo pompa	Arresto	AL24	Guasto del sensore di temperatura di aspirazione compressore	Arresto
AL08	Aumento pressione di scarico del fluido di ricircolo	Continua*1	AL25	Guasto del pressostato di scarico fluido di ricircolo	Arresto
AL09	Diminuzione pressione di scarico fluido di ricircolo	Continua*1	AL26	Guasto del pressostato di scarico compressore	Arresto
AL10	Alta temperatura di aspirazione compressore	Arresto	AL27	Guasto del pressostato di aspirazione compressore	Arresto
AL11	Bassa temperatura di aspirazione compressore	Arresto	AL28	Manutenzione pompa	Continua
AL12	Bassa temperatura di surriscaldamento	Arresto	AL29	Manutenzione motore ventola	Continua
AL13	Alta pressione di scarico compressore	Arresto	AL30	Manutenzione compressore	Continua
AL15	Caduta di pressione (lato alta pressione) circuito refrigerante	Arresto	AL31*2	Contatto rilevamento segnale 1 ingresso	Arresto*1
AL16	Aumento di pressione (lato bassa pressione) circuito refrigerante	Arresto	AL32*2	Contatto rilevamento segnale 2 ingressi	Arresto*1
AL17	Caduta di pressione (lato bassa pressione) circuito refrigerante	Arresto			

*1 "Arresto" o "Continua" sono impostazioni predefinite. Gli utenti possono cambiarle in "Continua" e "Arresto". Per ulteriori dettagli, consultare il manuale di funzionamento.
 *2 "AL19, AL31, AL32" sono disattivati nell'impostazione predefinita. Se questa funzione è necessaria, deve essere impostata dall'utente, facendo riferimento al Manuale di funzionamento.

Funzioni di comunicazione

Entrata/Uscita contatto

Elemento		Specifiche tecniche
Tipo di connettore (al prodotto/al connettore femmina (accessorio))		MC 1,5/12-GF-3,5/MC 1,5/12-STF-3,5 (realizzato da PHOENIX CONTACT) Opzione B: DFK-MC1,5/12-GF-3,81 / MC1,5/12-STF-3,81 (realizzato da PHOENIX CONTACT)
Segnale in ingresso	Metodo di isolamento	Fotoaccoppiatore
	Tensione nominale ingresso	24 VDC
	Campo della tensione d'esercizio	21.6 da VDC a 26.4 VDC
	Corrente nominale d'ingresso	5 mA TYP
	Impedenza di ingresso	4.7 kΩ
Uscita contatto segnale	Tensione nominale carico	48 VAC max. / 30 VDC max.
	Max. corrente di carico	500 mA AC/DC (carico di resistenza)
	Min. corrente di carico	5 VDC 10 mA
Tensione di uscita		24 VDC ±10 % 0.5 A Max.
<p>Schema del circuito</p>		

*1 I numeri dei pin e dei segnali in uscita possono essere impostati dall'utente. Per ulteriori dettagli, consultare il manuale di funzionamento.

*2 Quando si utilizzano accessori su richiesta, a seconda dell'accessorio, la corrente ammissibile dei dispositivi a 24 VDC si riduce. Consultare il manuale di funzionamento degli accessori opzionali per i dettagli.

Comunicazione seriale

La comunicazione seriale (RS-485/RS-232C) consente la lettura e la scrittura delle seguenti voci.

Per ulteriori dettagli, consultare il manuale di funzionamento per la comunicazione.

Scrittura	Letture
Run/Stop Impostazione temperatura del fluido di ricircolo (SV)	Temperatura attuale del fluido di ricircolo Pressione di scarico del fluido di ricircolo Informazioni sullo stato Informazioni sull'azionamento degli allarmi

Elemento	Specifiche tecniche	
Tipo di connettore	Connettore femmina 9 pin D-sub (Vite di montaggio: M2.6 x 0.45)	
Protocollo	Conforme a Modicon Modbus/protocollo di comunicazione semplice	
Certificazioni	A norma EIA RS-485	Standard EIA Norma RS-232C
Schema del circuito	<p>Verso thermo-chiller ← Lato macchina utente →</p>	<p>Verso thermo-chiller ← Lato macchina utente →</p>

* La resistenza del terminale di RS-485 (120 Ω) può essere cambiata tramite il pannello di visualizzazione del funzionamento. Per ulteriori dettagli, consultare il manuale di funzionamento. Effettuare il collegamento esclusivamente nel modo mostrato sotto. In caso contrario, sussiste il rischio di guasto.

Scaricatevi il Manuale di funzionamento dal nostro sito web, <https://www.smc.eu>

Serie HRS-R

Opzioni

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

B Simbolo opzione

Con interruttore di dispersione a terra

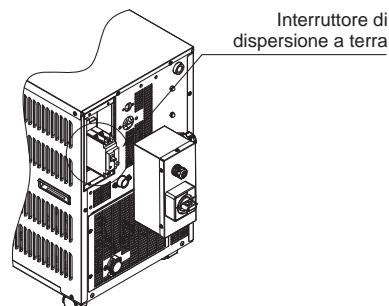
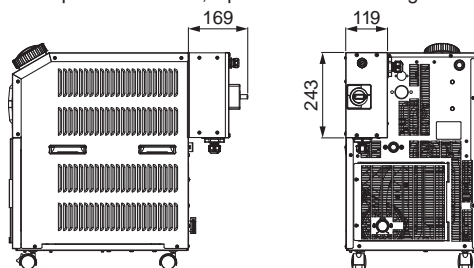
HRS -A-20 -**B**-R

● Con interruttore di dispersione a terra

In caso di corto circuito, sovracorrente o surriscaldamento, l'interruttore di dispersione a terra interrompe automaticamente l'alimentazione elettrica.

Modello	Corrente nominale [A]	Sensibilità corrente di dispersione [mA]
HRS018-A <input type="checkbox"/> -20-B <input type="checkbox"/> -R HRS030-A <input type="checkbox"/> -20-B <input type="checkbox"/> -R	10	30
HRS0 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> -A <input type="checkbox"/> -20-B <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> -R (Opzione T) [Pompa ad alta pressione montata]	15	30
HRS050-A <input type="checkbox"/> -B <input type="checkbox"/> -R	20	30

* Quando si seleziona il tipo con interruttore di dispersione a terra, il peso aumenta di 2 kg.



J Simbolo opzione

Con funzione di rabbocco automatico del fluido

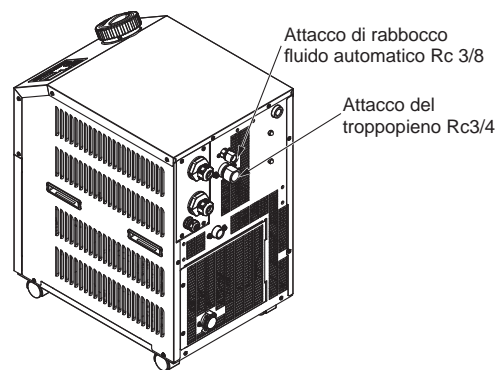
HRS -A-20 -**J**-R

● Con funzione di rabbocco automatico del fluido

Mediante l'installazione sull'attacco di rabbocco automatico del fluido, il fluido di ricircolo può essere alimentato automaticamente nel prodotto utilizzando un'elettrovalvola integrata per il rabbocco del fluido man mano che diminuisce il fluido di ricircolo.

Modello applicabile	HRS018/030/50-A-20-J-R
Tipo di rabbocco del fluido	Elettrovalvola integrata per il rabbocco automatico del fluido
Pressione di rabbocco del fluido [MPa]	da 0.2 a 0.5

* Quando si seleziona il tipo con funzione di rabbocco automatico del fluido, il peso aumenta di 1 kg.



L Simbolo opzione

Specifiche serbatoio di capacità elevata

HRS -A-20 -**L**-R

● Specifiche serbatoio di capacità elevata

Capacità serbatoio: 12 l

* Nessuna modifica delle dimensioni interne

* Quando si seleziona il tipo con specifiche serbatoio di capacità elevata, il peso aumenta di 1 kg.

T Simbolo opzione

Con pompa ad alta pressione

HRS -A-20-T-R

● Con pompa ad alta pressione

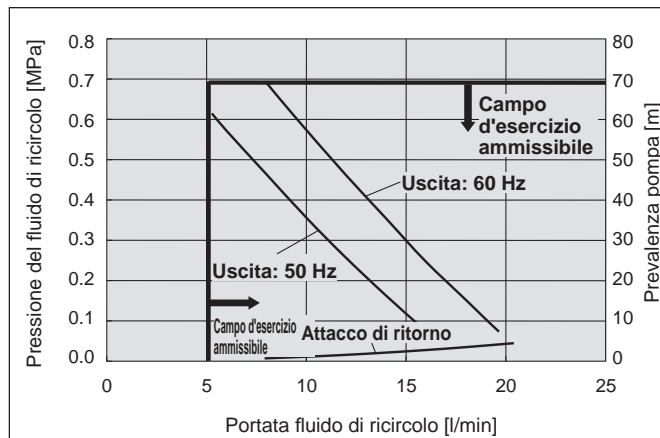
È possibile scegliere una pompa ad alta pressione in base al livello di resistenza delle tubazioni dell'utente. La capacità di raffreddamento diminuisce a causa del calore generato nella pompa.

Modello applicabile		HRS018/030-A <input type="checkbox"/> -20- <input type="checkbox"/> -T-R	
Pompa	Portata nominale (50/60 Hz)*1,*2	l/min	10 (0.35 MPa)/14 (0.35 MPa)
	Portata massima (50/60 Hz)	l/min	17/20
	Prevalenza massima (50/60 Hz)	m	70
	Uscita	W	610
Capacità interruttore dispersione di terra raccomandato		A	15
Capacità di raffreddamento*3		W	La capacità di raffreddamento si riduce di 300 W circa rispetto al valore indicato sul catalogo. (a causa di un aumento della generazione di calore della pompa)

*1 La capacità all'uscita del thermo-chiller quando la temperatura del fluido di ricircolo è di 20 °C.
*2 Portata min. necessaria per il mantenimento della capacità di raffreddamento o di una temperatura stabile

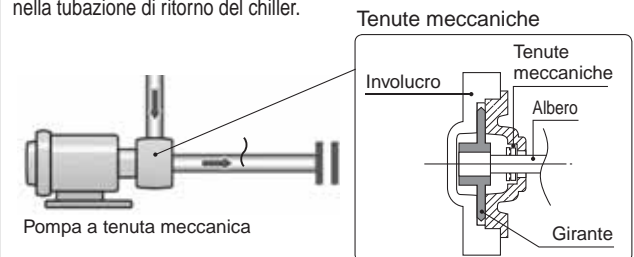
*3 La capacità di raffreddamento diminuisce all'aumentare della potenza della pompa.
*4 Selezionando l'opzione, pompa ad alta pressione montata, il peso aumenta di 7 kg.
* Nessuna modifica delle dimensioni interne

Capacità della pompa



⚠ Precauzione Pompa a tenuta meccanica

La pompa utilizzata per l'opzione T del thermo-chiller serie HRS018/030-R utilizza una tenuta meccanica con anello fisso e anello rotante per la parte di guarnizione dell'albero. Se nella fessura tra le guarnizioni entrano corpi estranei, ciò può causare problemi quali perdite dalla tenuta o dal blocco della pompa. Pertanto, si raccomanda vivamente di installare il filtro antiparticolato nella tubazione di ritorno del chiller.



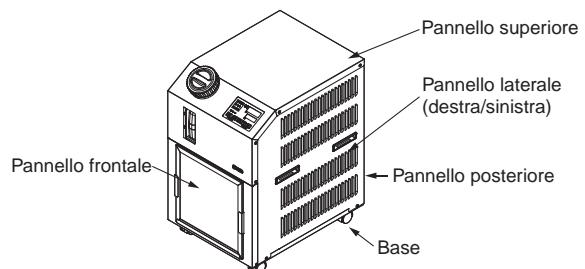
V Simbolo opzione

Specifiche pannello in acciaio inox

HRS -A-20-V-R

● Specifiche pannello in acciaio inox

Il materiale del pannello esterno è in acciaio inox (finitura sottile).
* Nessuna modifica delle dimensioni interne



W Simbolo opzione

Solo unità SI

HRS -A-20-W-R

● Solo unità SI

La temperatura e la pressione del fluido di ricircolo sono visualizzate solo nelle unità SI [MPa/°C].
Se non è selezionata questa opzione, un prodotto con una funzione di selezione dell'unità viene fornito di default.
* Nessuna modifica delle dimensioni interne

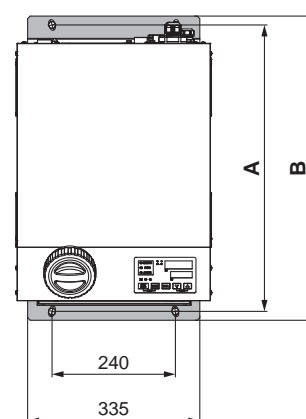
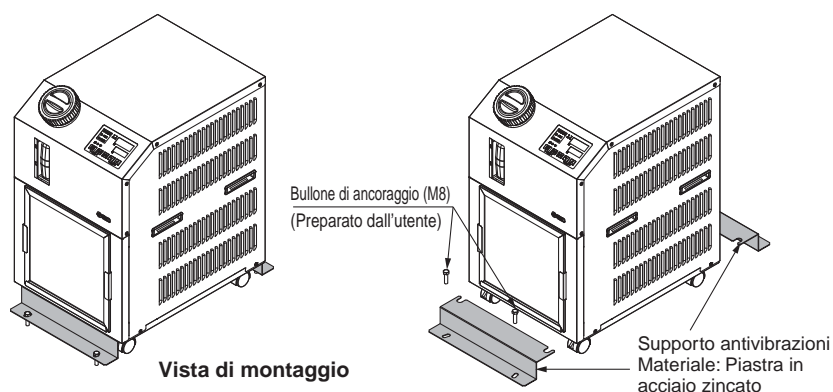
Serie HRS-R

Accessori su richiesta

① Supporto antivibrazioni

Questa squadretta può essere utilizzata per ridurre i danni al prodotto in caso di terremoto. Una vite di ancoraggio (M8) adatta al tipo di pavimentazione deve essere predisposta dall'utente. (Spessore supporto antivibrazioni: 1.6 mm)

Codici (per unità)	Modello applicabile	[mm]	
		A	B
HRS-TK001	HRS018-A-20-□-R	555	(590)
	HRS030-A-20-□-R		
HRS-TK002	HRS050-A-20-□-R	664	(698)



② Raccordo di conversione connessioni

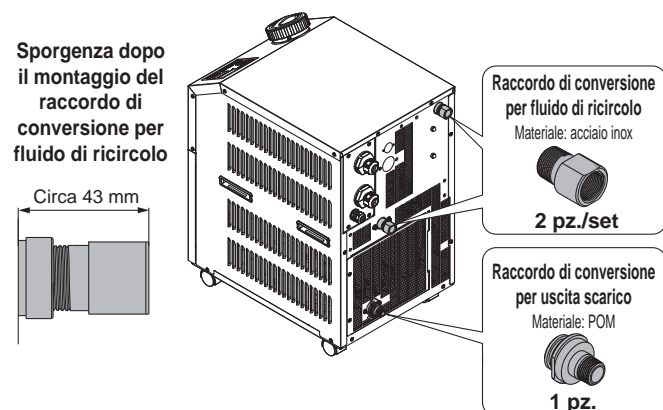
■ Raccordo di conversione per fluido di ricircolo + Raccordo di conversione per uscita di scarico. HRS018-A-20-□-R, HRS030-A-20-□-R

Questo raccordo modifica l'attacco per il fluido di ricircolo Rc 1/2 a G 1/2 o NPT 1/2 e per lo scarico da Rc 3/8 a G 3/8 o NPT 3/8.

Non è necessario acquistarlo quando si seleziona il tipo di filettatura del tubo F o N in "Codici di ordinazione" dato che è già compreso nel prodotto.

Codici	Modello applicabile
HRS-EP001	Set raccordi di conversione filettatura G
HRS-EP002	Set raccordi di conversione filettatura NPT

Quando si selezionano le opzioni con il tipo "-J" con funzione di rabbocco automatico del fluido o il tipo "-T" con pompa ad alta pressione, acquistare anche ③ il raccordo di conversione delle connessioni (per opzionale).



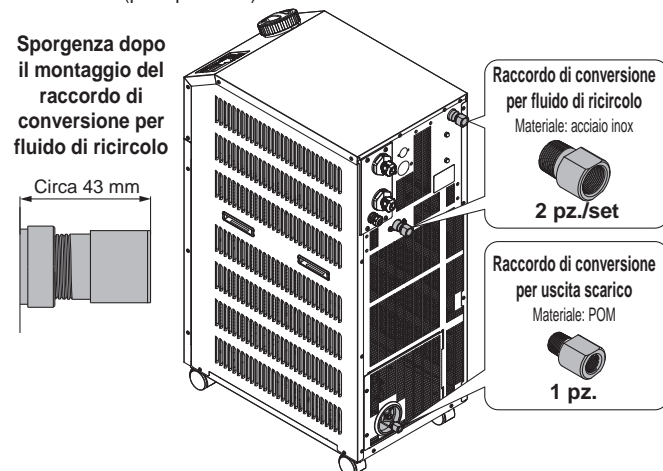
HRS050-A-20-□-R

Questo raccordo modifica l'attacco per il fluido di ricircolo Rc 1/2 a G 1/2 o NPT 1/2 e per lo scarico da Rc 1/4 a G 1/4 o NPT 1/4.

Non è necessario acquistarlo quando si seleziona il tipo di filettatura del tubo F o N in "Codici di ordinazione" dato che è già compreso nel prodotto.

Codici	Modello applicabile
HRS-EP009	Set raccordi di conversione filettatura G
HRS-EP010	Set raccordi di conversione filettatura NPT

Quando si selezionano le opzioni con il tipo "-J" con funzione di rabbocco automatico del fluido, acquistare anche ③ il raccordo di conversione delle connessioni (per opzionale).



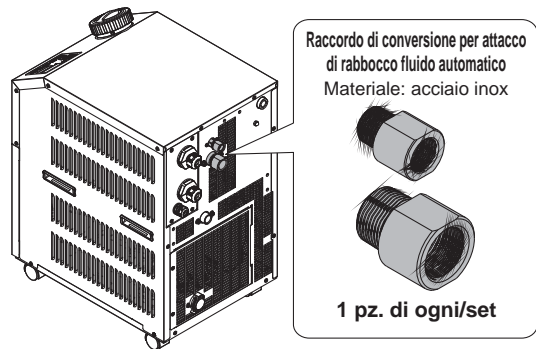
③ Raccordo di conversione connessioni (per opzionale)

■ Raccordo di conversione per attacco di rabbocco fluido automatico

Questo raccordo modifica l'attacco per l'opzione, con funzione di rabbocco automatico del fluido "-J" da Rc3/8, Rc3/4 a G3/8, G3/4 o NPT3/8, NPT3/4.

Non è necessario acquistarlo quando si seleziona il tipo di filettatura del tubo F o N in "Codici di ordinazione" dato che è già compreso nel prodotto.

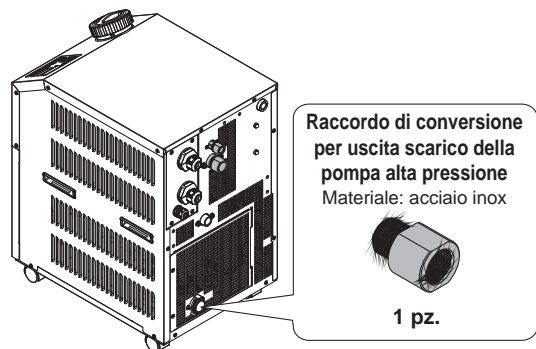
	Codici	Modello applicabile
HRS-EP005	Set raccordi di conversione filettatura G	HRS018-A-20-J-R HRS030-A-20-J-R HRS050-A-20-J-R
HRS-EP006	Set raccordi di conversione filettatura NPT	



■ Raccordo di conversione per uscita scarico

Questo raccordo modifica l'attacco per l'uscita di scarico per l'opzione, pompa ad alta pressione montata "-T" da Rc1/4 a G1/4 o NPT1/4. Non è necessario acquistarlo quando si seleziona il tipo di filettatura del tubo F o N in "Codici di ordinazione" dato che è già compreso nel prodotto.

	Codici	Modello applicabile
HRS-EP007	Raccordi di conversione filettatura G	HRS018-A-20-T-R HRS030-A-20-T-R HRS050-A-20-T-R
HRS-EP008	Raccordi di conversione filettatura NPT	

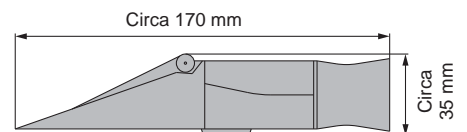


*1 Non è necessario acquistarlo quando si acquista l'HRS-EP009 a 010 poiché è incluso nel prodotto.

④ Misuratore di concentrazione

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

Codici	Modello applicabile
HRZ-BR002	HRS018-A-20-□-R HRS030-A-20-□-R HRS050-A-20-□-R



Serie HRS-R

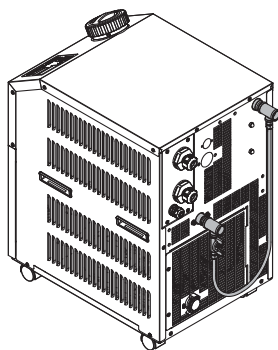
⑤ Set di connessioni bypass

Quando il fluido di ricircolo scende al di sotto della portata nominale (7 l/min per HRS 018/030 e 23/28 l/min per HRS050-R), la capacità di raffreddamento risulterà ridotta e la stabilità della temperatura modificata. In tal caso, utilizzare un set di connessioni bypass.

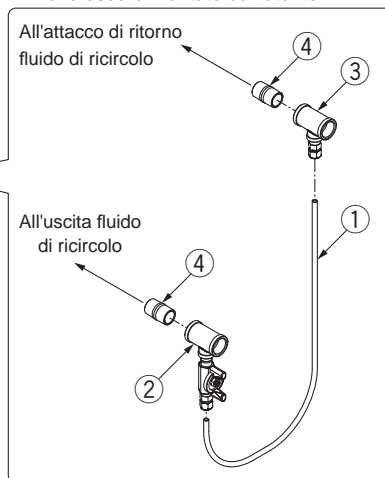
Codici	Modello applicabile
HRS-BP001	HRS018-A-20-□-R HRS030-A-20-□-R

Lista componenti

N.	Descrizione	Materiale a contatto con il fluido	Qtà.
①	Tubo by-pass (Codice: TL0806)	PFA	1 (Circa 700 mm)
②	Connessione di uscita (con valvola a ricircolo di sfere)	Acciaio inox	1
③	Connessione attacco di ritorno	Acciaio inox	1
④	Niplo (misura: 1/2)	Acciaio inox	2



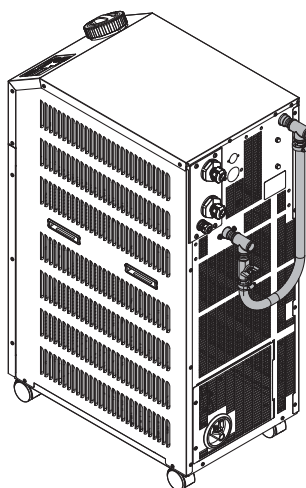
* Deve essere montato dall'utente



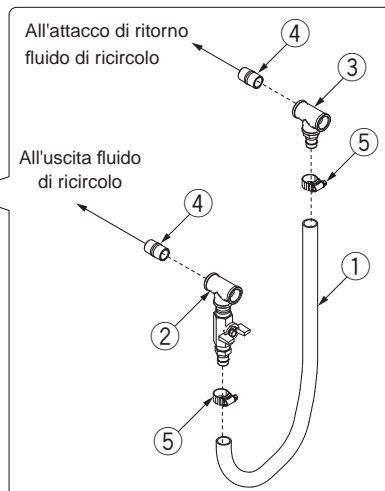
Codici	Modello applicabile
HRS-BP004	HRS050-A-20-□-R

Lista componenti

N.	Descrizione	Materiale a contatto con il fluido	Qtà.
①	Tubo flessibile	PVC	1 (Circa 700 mm)
②	Connessione di uscita (con valvola a ricircolo di sfere)	Acciaio inox	1
③	Connessione attacco di ritorno	Acciaio inox	1
④	Niplo (misura: 1/2)	Acciaio inox	2
⑤	Flangia del tubo	—	2



* Deve essere montato dall'utente



⑥ Set di filtri per particelle

Questo set può essere utilizzato per rimuovere corpi estranei dal fluido di ricircolo.

HRS-PF001-W075-H

PF002

PF003

PF004

● **Filtrazione**

Simbolo	Precisione filtrazione nominale [µm]	Codice elemento per PF001/ PF003 (pezzo singolo)	Codice elemento per PF002/ PF004 (pezzo singolo)
—	Senza elemento	—	—
W005	5	EJ202S-005X11	EJ302S-005X11
W075	75	EJ202S-075X11	EJ302S-075X11

● **Accessorio**

Simbolo	Accessorio
—	Assente
H	Con manopola

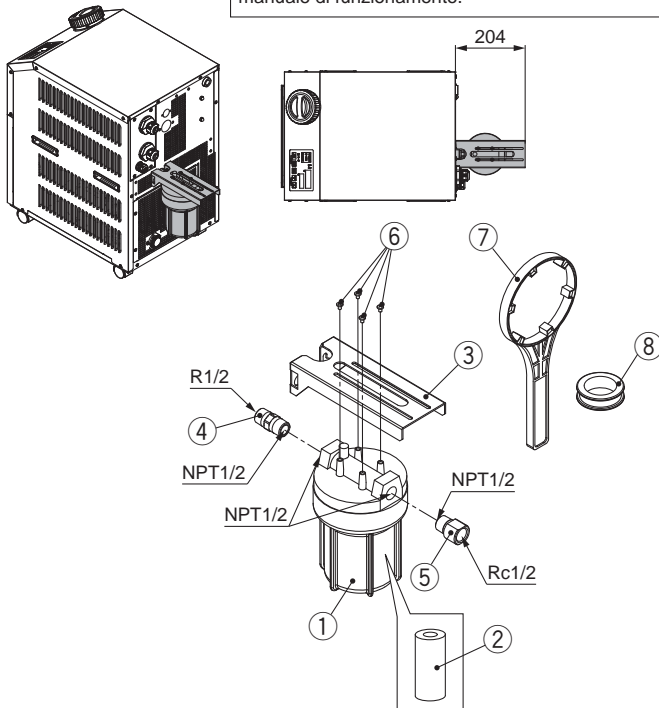
■ Per uscita fluido di ricircolo

[Usata per proteggere la macchina utente]

Codici	Modello applicabile
HRS-PF001 (Lunghezza elemento) L = 125 mm	HRS018-A-20-□-R HRS030-A-20-□-R HRS050-A-20-□-R
HRS-PF002 (Lunghezza elemento) L = 250 mm	HRS050-A-20-□-R

Vista di montaggio

Il seguente disegno di riferimento mostra l'HRS-PF001 montato sull'HRS018. Per ulteriori dettagli, consultare le dimensioni nel manuale di funzionamento.



■ Per attacco di ritorno del fluido di ricircolo

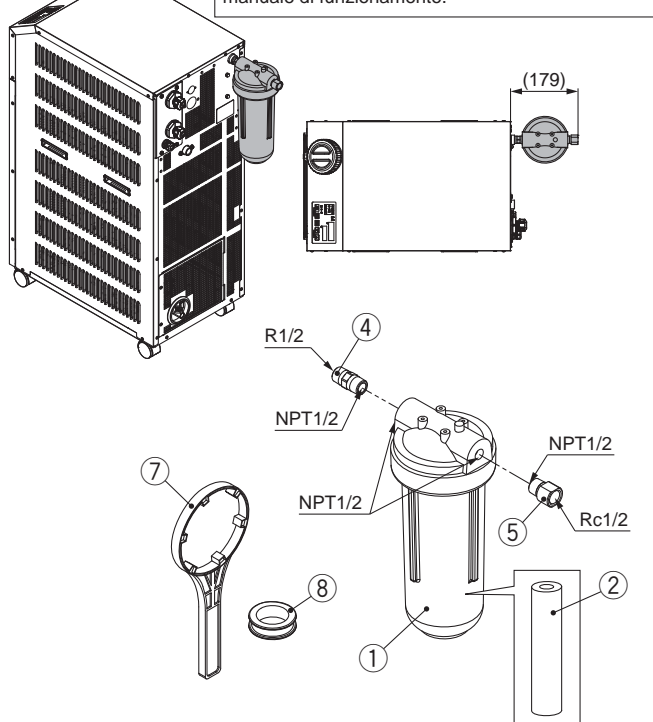
[Usata per proteggere il thermo-chiller]

Se corpi estranei come i depositi nelle tubazioni entrano nel fluido di ricircolo, si possono causare malfunzionamenti della pompa. Tuttavia, è fortemente consigliabile installare il set di filtro antiparticolato.

Codici	Modello applicabile
HRS-PF003 (Lunghezza elemento) L = 125 mm	HRS018-A-20-□-R HRS030-A-20-□-R HRS050-A-20-□-R
HRS-PF004 (Lunghezza elemento) L = 250 mm	HRS050-A-20-□-R

Vista di montaggio

Il seguente disegno di riferimento mostra l'HRS-PF004 montato sull'HRS050-R. Per ulteriori dettagli, consultare le dimensioni nel manuale di funzionamento.



Lista componenti

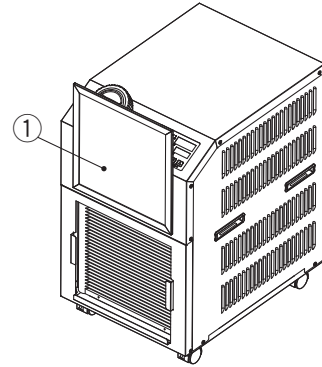
N.	Modello	Descrizione	Materiale a contatto con il fluido	Qtà.	Nota
①	—	Corpo	PP	1	—
②	EJ202S-005X11	Elemento (Lunghezza L = 125 mm)	PP/PE	1	Il prodotto deve essere sostituito quando la caduta di pressione raggiunge 0.1 MPa.
	EJ202S-075X11			1	
	EJ302S-005X11	Elemento (Lunghezza L = 250 mm)		1	
	EJ302S-075X11			1	
③	—	Accessorio filtro per particelle	—	1	Per HRS-PF001/002
④	—	Nipplo	Acciaio inox	1	Conversione da R a NPT
⑤	—	Estensione	Acciaio inox	1	Conversione da NPT a Rc
⑥	—	Vite autofilettante	—	4	—
⑦	—	Manopola	—	1	Quando si seleziona -H
⑧	—	Nastro di tenuta	PTFE	1	—

Serie HRS-R

⑦ Filtro antipolvere

È montato un filtro antipolvere monouso sul pannello frontale.

Codici	Modello applicabile
HRS-FL003	HRS018-A-20-□-R
	HRS030-A-20-□-R
	HRS050-A-20-□-R



Lista componenti

N.	Descrizione	Codici	Nota
①	Filtro antipolvere	HRS-FL003	Dimensione: 295 x 295 (5 filtri per set)

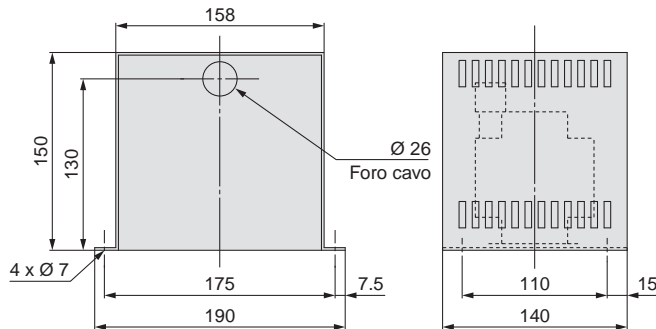
⑧ Trasformatore di potenza installato a parte

Specifiche tecniche

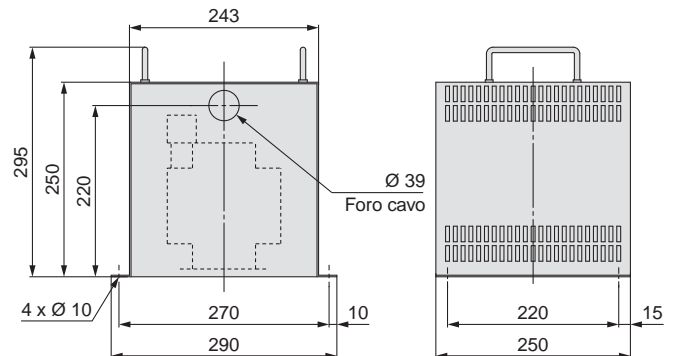
Codici	Modello applicabile	Volume	Tipo	Tensione in ingresso		Tensione in uscita	
				50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
IDF-TR2000-9	HRS018-A-20 HRS030-A-20	2 kVA	Monofase	—	240 VAC	—	200, 220 VAC
IDF-TR2000-10				380, 400, 415 VAC	da 380 a 400, da 400 a 415, da 415 a 440 VAC	200 VAC	
IDF-TR2000-11				440, 460 VAC	da 440 a 460, 460 a 500 VAC		

* Per il modello HRS050: Deve essere montato dall'utente

IDF-TR2000-9



IDF-TR2000-10, 11

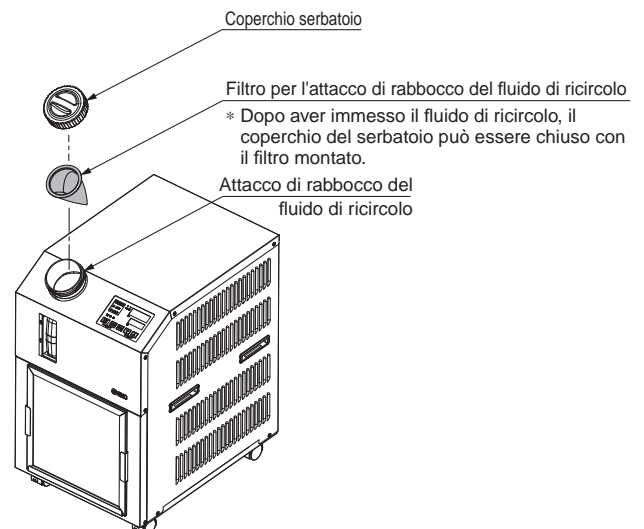


⑨ Filtro per l'attacco di rabbocco del fluido di ricircolo

Impedisce l'ingresso di corpi estranei nel serbatoio durante il rabbocco del fluido di ricircolo. Può essere utilizzato semplicemente inserendolo nell'attacco di rabbocco del fluido di ricircolo.

■ Filtro per l'attacco di rabbocco del fluido di ricircolo HRS-PF007

Materiale	Acciaio inox 304, Acciaio inox 316
Dimensione maglia	200



Serie HRS-R

Calcolo della capacità di raffreddamento

Calcolo della capacità di raffreddamento richiesta

Esempio 1: Quando si conosce la quantità di calore generata dall'impianto dell'utente.

La quantità di calore generato può essere determinata in base all'assorbimento o all'uscita dell'area di generazione del calore — ad esempio l'area che richiede il raffreddamento — all'interno della macchina dell'utente.*1

① Ricavare la generazione di calore totale dall'assorbimento elettrico.

Assorbimento P: 1000 [W]

$$Q = P = 1000 \text{ [W]}$$

Capacità di raffreddamento = considerando un fattore di sicurezza del 20 %,

$$1000 \text{ [W]} \times 1.2 = \boxed{1200 \text{ [W]}}$$

② Ricavare la generazione di calore totale dall'uscita dell'alimentazione. ③ Ricavare la generazione termica totale dall'uscita.

Uscita di alimentazione VI: 1.0 [kVA]

$$Q = P = V \times I \times \text{fattore di potenza}$$

In questo esempio, si utilizza un fattore di potenza di 0.85:

$$= 1.0 \text{ [kVA]} \times 0.85 = 0.85 \text{ [kW]} = 850 \text{ [W]}$$

Capacità di raffreddamento = considerando un fattore di sicurezza del 20 %,

$$850 \text{ [W]} \times 1.2 = \boxed{1020 \text{ [W]}}$$

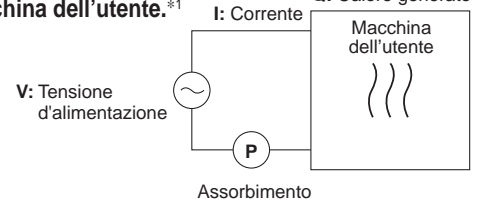
$$Q = P = \frac{W}{\text{Efficienza}}$$

In questo esempio, si utilizza un'efficienza di 0.7:

$$= \frac{800}{0.7} = 1143 \text{ [W]}$$

Capacità di raffreddamento = considerando un fattore di sicurezza del 20 %,

$$1143 \text{ [W]} \times 1.2 = \boxed{1372 \text{ [W]}}$$



*1 Gli esempi sopraindicati calcolano la quantità di calore generato in base all'assorbimento. La quantità effettiva di calore generato potrebbe differire a causa della struttura delle attrezzature del cliente. Assicurarsi di controllarla accuratamente.

Esempio 2: Quando non si conosce la quantità di calore generata dall'impianto dell'utente.

La differenza tra la temperatura di ingresso e di uscita si ottiene facendo circolare il fluido di ricircolo all'interno dell'impianto del cliente.

Generazione di calore totale dalla macchina dell'utente Q	: Sconosciuta [W] ([J/s])
Fluido di ricircolo	: Acqua di rubinetto*1
Portata massa fluido di ricircolo q _m	: (= ρ × q _v ÷ 60) [kg/s]
Densità fluido di ricircolo ρ	: 1 [kg/dm ³]
Portata (volume) fluido di ricircolo q _v	: 10 [dm ³ /min]
Calore specifico fluido di ricircolo C	: 4.2 × 10 ³ [J/(kg·K)]
Temperatura di uscita fluido di ricircolo T ₁	: 293 [K] (20 [°C])
Temperatura di ritorno fluido di ricircolo T ₂	: 295 [K] (22 [°C])
Differenza temperatura fluido di ricircolo ΔT	: 2.0 [K] (= T ₂ - T ₁)
Fattore di conversione: da minuti a secondi (unità SI)	: 60 [s/min]

*1 Consultare pagina 22 per il valore delle proprietà fisiche tipiche dell'acqua di rubinetto o altri fluidi di ricircolo.

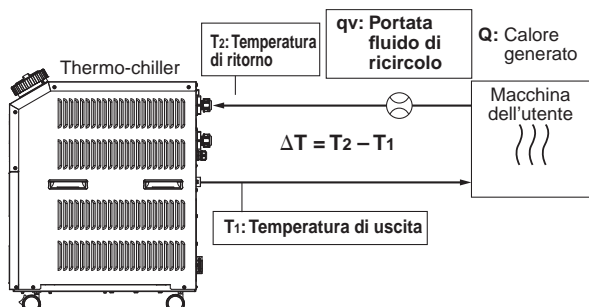
$$Q = q_m \times C \times (T_2 - T_1)$$

$$= \frac{\rho \times q_v \times C \times \Delta T}{60} = \frac{1 \times 10 \times 4.2 \times 10^3 \times 2.0}{60}$$

$$= 1400 \text{ [J/s]} \approx 1400 \text{ [W]}$$

Capacità di raffreddamento = considerando un fattore di sicurezza del 20 %,

$$1400 \text{ [W]} \times 1.2 = \boxed{1680 \text{ [W]}}$$



Esempio di unità di misura convenzionale (riferimento)

Generazione di calore totale dalla macchina dell'utente Q	: Sconosciuta [cal/h] → [W]
Fluido di ricircolo	: Acqua di rubinetto*1
Portata peso fluido di ricircolo q _m	: (= ρ × q _v × 60) [kgf/h]
Rapporto peso/volume del fluido di ricircolo γ	: 1 [kgf/l]
Portata (volume) fluido di ricircolo q _v	: 10 [l/min]
Calore specifico fluido di ricircolo C	: 1.0 × 10 ³ [cal/(kgf·°C)]
Temperatura di uscita fluido di ricircolo T ₁	: 20 [°C]
Temperatura di ritorno fluido di ricircolo T ₂	: 22 [°C]
Differenza temperatura fluido di ricircolo ΔT	: 2.0 [°C] (= T ₂ - T ₁)
Fattore di conversione: da ore a minuti	: 60 [min/h]
Fattore di conversione: da kcal/h a kW	: 860 [(cal/h)/W]

$$Q = \frac{q_m \times C \times (T_2 - T_1)}{860}$$

$$= \frac{\gamma \times q_v \times 60 \times C \times \Delta T}{860}$$

$$= \frac{1 \times 10 \times 60 \times 1.0 \times 10^3 \times 2.0}{860}$$

$$= \frac{1200000 \text{ [cal/h]}}{860}$$

$$\approx 1400 \text{ [W]}$$

Capacità di raffreddamento = considerando un fattore di sicurezza del 20 %,

$$1400 \text{ [W]} \times 1.2 = \boxed{1680 \text{ [W]}}$$

Calcolo della capacità di raffreddamento richiesta

Esempio 3: Quando non viene generato calore e l'oggetto viene raffreddato al di sotto di una determinata temperatura e periodo di tempo.

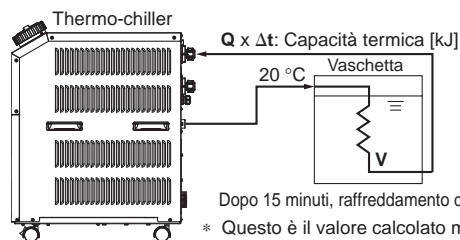
Quantità di calore da sostanza raffreddata (per unità di tempo) Q	: Sconosciuta [W] ([J/s])
Sostanza raffreddata	: Acqua
Massa sostanza raffreddata m	: (= $\rho \times V$) [kg]
Densità sostanza raffreddata ρ	: 1 [kg/l]
Volume totale sostanza raffreddata V	: 20 [dm ³]
Calore specifico sostanza raffreddata C	: 4.2×10^3 [J/(kg·K)]
Temperatura sostanza raffreddata quando inizia il raffreddamento To	: 305 [K] (32 [°C])
Temperatura sostanza raffreddata dopo t ore Tt	: 293 [K] (20 [°C])
Differenza temperatura di raffreddamento ΔT	: 12 [K] (= $T_0 - T_t$)
Tempo di raffreddamento Δt	: 900 [s] (= 15 [min])

* Vedere sotto per i valori delle proprietà fisiche tipiche del fluido di ricircolo.

$$Q = \frac{m \times C \times (T_0 - T_t)}{\Delta t} = \frac{\rho \times V \times C \times \Delta T}{\Delta t}$$

$$= \frac{1 \times 20 \times 4.2 \times 10^3 \times 12}{900} = 1120 \text{ [J/s]} \approx 1120 \text{ [W]}$$

Capacità di raffreddamento = considerando un fattore di sicurezza del 20 %, $1120 \text{ [W]} \times 1.2 = 1344 \text{ [W]}$



Esempio di unità di misura convenzionale (riferimento)

Quantità di calore da sostanza raffreddata (per unità di tempo) Q	: Sconosciuta [cal/h] → [W]
Sostanza raffreddata	: Acqua
Peso sostanza raffreddata m	: (= $\rho \times V$) [kgf]
Rapporto volume peso sostanza raffreddata γ	: 1 [kgf/l]
Volume totale sostanza raffreddata V	: 20 [L]
Calore specifico sostanza raffreddata C	: 1.0×10^3 [cal/(kgf·°C)]
Temperatura sostanza raffreddata quando inizia il raffreddamento To	: 32 [°C]
Temperatura sostanza raffreddata dopo t ore Tt	: 20 [°C]
Differenza temperatura di raffreddamento ΔT	: 12 [°C] (= $T_0 - T_t$)
Tempo di raffreddamento Δt	: 15 [min]
Fattore di conversione: da ore a minuti	: 60 [min/h]
Fattore di conversione: da kcal/h a kW	: 860 [(cal/h)/W]

$$Q = \frac{m \times C \times (T_0 - T_t)}{\Delta t \times 860} = \frac{\gamma \times V \times 60 \times C \times \Delta T}{\Delta t \times 860}$$

$$= \frac{1 \times 20 \times 60 \times 1.0 \times 10^3 \times 12}{15 \times 860}$$

$$\approx 1120 \text{ [W]}$$

Capacità di raffreddamento = considerando un fattore di sicurezza del 20 %, $1120 \text{ [W]} \times 1.2 = 1344 \text{ [W]}$

Precauzioni per il calcolo della capacità di raffreddamento

1. Capacità di riscaldamento

Se la temperatura del fluido di ricircolo viene impostata al di sopra della temperatura ambiente, occorre riscaldarla tramite il thermo-chiller. La capacità di riscaldamento varia a seconda della temperatura del fluido di ricircolo. Considerare il tasso di radiazione e la capacità termica della macchina dell'utente e controllare se viene fornita la capacità termica richiesta.

2. Capacità della pompa

<Portata del fluido di ricircolo>

La portata del fluido di ricircolo varia in base alla pressione di scarico del fluido stesso. Tenere conto della differenza di altezza nell'impianto tra il thermo-chiller e la macchina dell'utente e della resistenza di raccordi quali i raccordi del fluido di ricircolo, le dimensioni dei raccordi o le curve dei raccordi della macchina. Verificare previamente che venga raggiunto il flusso richiesto utilizzando le curve di capacità della pompa.

<Pressione di scarico del fluido di ricircolo>

La pressione di scarico dei fluidi di ricircolo può aumentare fino a raggiungere la pressione massima nelle curve di capacità della pompa. Verificare previamente che i tubi o il circuito del fluido di ricircolo nella macchina dell'utente siano perfettamente resistenti a questa pressione.

Valori delle proprietà fisiche tipiche dei fluidi di ricircolo

1. Questo catalogo utilizza i seguenti valori di densità e calore specifico per calcolare la capacità di raffreddamento richiesta.

Densità	ρ : 1 [kg/l] (o utilizzando il sistema di unità convenzionale, rapporto peso volume $\gamma = 1$ [kgf/L])
Calore specifico	C : 4.19×10^3 [J/(kg·K)] (o utilizzando il sistema di unità convenzionale, 1×10^3 [cal/(kgf·°C)])

2. I valori relativi alla densità e al calore specifico variano leggermente a seconda della temperatura come mostrato sotto. Utilizzare questi valori come riferimento.

Acqua

Valore proprietà fisica Temperatura	Densità ρ [kg/l]	Calore specifico C [J/(kg·K)]	Unità convenzionali	
			Rapporto peso volume γ [kgf/l]	Calore specifico C [cal/(kgf·°C)]
5 °C	1.00	4.2×10^3	1.00	1×10^3
10 °C	1.00	4.19×10^3	1.00	1×10^3
15 °C	1.00	4.19×10^3	1.00	1×10^3
20 °C	1.00	4.18×10^3	1.00	1×10^3
25 °C	1.00	4.18×10^3	1.00	1×10^3
30 °C	1.00	4.18×10^3	1.00	1×10^3
35 °C	0.99	4.18×10^3	0.99	1×10^3
40 °C	0.99	4.18×10^3	0.99	1×10^3

Soluzione acquosa di glicole etilenico al 15 %

Valore proprietà fisica Temperatura	Densità ρ [kg/l]	Calore specifico C [J/(kg·K)]	Unità convenzionali	
			Rapporto peso volume γ [kgf/l]	Calore specifico C [cal/(kgf·°C)]
5 °C	1.02	3.91×10^3	1.02	0.93×10^3
10 °C	1.02	3.91×10^3	1.02	0.93×10^3
15 °C	1.02	3.91×10^3	1.02	0.93×10^3
20 °C	1.01	3.91×10^3	1.01	0.93×10^3
25 °C	1.01	3.91×10^3	1.01	0.93×10^3
30 °C	1.01	3.91×10^3	1.01	0.94×10^3
35 °C	1.01	3.91×10^3	1.01	0.94×10^3
40 °C	1.01	3.92×10^3	1.01	0.94×10^3

* I valori di riferimento sono riportati sopra. Per ulteriori dettagli, consultare il fornitore del fluido di ricircolo.



Serie HRS-R

Precauzioni specifiche del prodotto 1

Leggere attentamente prima dell'uso dei prodotti. Consultare la retrocopertina per le Istruzioni di sicurezza. Per le precauzioni sui regolatori di 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 mostra le specifiche di una singola unità.

- 1) Controllare le specifiche della singola unità (contenuto di questo catalogo) e verificare accuratamente la compatibilità di questa unità con il sistema dell'utente.
- 2) Sebbene sia installato un circuito di protezione sulla singola unità, preparare una vaschetta di drenaggio, un sensore di perdita di acqua, un impianto pneumatico di scarico e un dispositivo di arresto di emergenza a seconda delle condizioni operative dell'utente. Inoltre, l'utente è tenuto ad effettuare la progettazione della sicurezza dell'intero sistema.

2. Quando si devono raffreddare aree esposte all'atmosfera (serbatoi, tubi), progettare il sistema di connessioni in modo adeguato.

Quando si raffreddano serbatoi esterni all'aperto, disporre le connessioni in modo che vi siano serpentine per il raffreddamento all'interno dei serbatoi e per riportare indietro l'intero volume del flusso del fluido di ricircolo che viene rilasciato.

3. Usare materiale non corrosivo per le parti a contatto con il fluido di ricircolo.

Il fluido di ricircolo raccomandato è l'acqua di rubinetto o una soluzione acquosa di glicole etilenico al 15 %. L'utilizzo di materiali corrosivi quali alluminio o ferro per le parti a contatto con il fluido, come ad esempio le connessioni, potrebbe causare l'ostruzione o la perdita del circuito del fluido di ricircolo. Pertanto, prestare sufficiente attenzione nella scelta dei materiali delle parti a contatto del fluido, come le tubazioni.

4. Progettare le tubazioni in modo che nessuna materia estranea entri nel refrigeratore.

Se corpi estranei come i depositi nelle tubazioni entrano nel fluido di ricircolo, si possono causare malfunzionamenti della pompa.

Selezione

⚠ Attenzione

1. Selezione del modello

Per selezionare un modello di thermo-chiller, è necessario conoscere la quantità di calore generato dalla macchina dell'utente. Prima di selezionare un modello, ricavare la quantità di calore generato tenendo come riferimento "Calcolo della capacità di raffreddamento" a pagina 24 e 25.

Uso

⚠ Attenzione

1. Leggere attentamente il manuale di funzionamento.

Leggere completamente il Manuale di funzionamento prima dell'uso e tenerlo sempre a portata di mano.

Trasporto / Trasferimento / Movimentazione

⚠ Attenzione

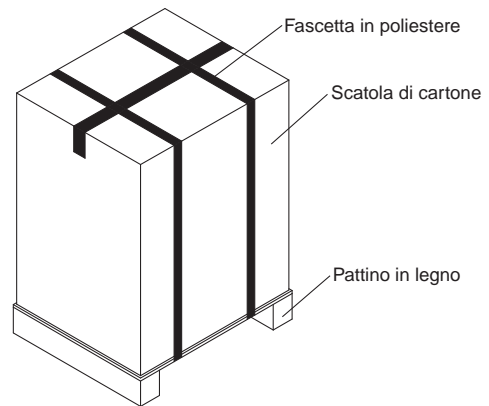
1. Questo prodotto è pesante. Fare attenzione alla sicurezza e alla posizione del prodotto durante le fasi di trasporto e movimentazione.

2. Leggere attentamente il manuale operativo per spostare il prodotto una volta disimballato.

⚠ Precauzione

1. Non appoggiare mai il prodotto a terra di lato per non danneggiarlo.

Il prodotto sarà consegnato nell'imballaggio mostrato sotto.



Modello	Peso [kg]*1	Dimensioni [mm]
HRS018-A-20-□-R HRS030-A-20-□-R	54	Altezza 790 x larghezza 470 x profondità 580
Quando l'opzione B o T è inclusa nel modello precedente (HRS018/030)	Vedere *1 sotto.	Altezza 790 x larghezza 470 x profondità 780
HRS050-A-20-□-R	80	Altezza 1160 x larghezza 450 x profondità 670
Quando l'opzione B è inclusa nel modello precedente (HRS050)	Vedere *1 sotto.	Altezza 1200 x larghezza 515 x profondità 995

*1 Per i modelli con opzione, i pesi sono aumentati come segue.

Simbolo opzione	Descrizione	Peso aggiuntivo	
		HRS018/030	HRS050
-B	Con interruttore di dispersione a terra	+6 kg	+7 kg
-J	Con funzione di rabbocco automatico del fluido	+1 kg	
-L	Specifiche serbatoio di capacità elevata	+1 kg	
-T	Con pompa ad alta pressione	+11 kg	—
-V	Specifiche pannello in acciaio inox	Nessuna aggiunta	
-W	Solo unità SI	Nessuna aggiunta	



Serie HRS-R

Precauzioni specifiche del prodotto 2

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

Ambiente operativo / Ambiente di stoccaggio

⚠ Attenzione

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

- 1) All'aperto
- 2) In ambienti in cui il prodotto potrebbe essere esposto a spruzzi di acqua, vapore, acqua salata ed olio
- 3) In ambienti con presenza di un notevole quantitativo di polveri e particelle.
- 4) In ambienti dove sono presenti gas corrosivi, solventi organici, fluidi chimici o gas infiammabili (Questo prodotto non è antideflagrante.)
- 5) Ambienti in cui la temperatura ambiente supera i limiti indicati sotto

Durante il trasporto/stoccaggio: 0 a 50 °C (sempre che non siano presenti acqua o fluidi di ricircolo all'interno delle tubature)

Durante il funzionamento: da 5 a 45 °C

- 6) In ambienti in cui l'umidità ambiente è al di fuori del seguente campo o quando si verificano episodi di condensazione

Durante il trasporto/stoccaggio: 15 a 85 %

Durante il funzionamento: 30 to 70 %

- 7) In ambienti esposti alla luce solare diretta o a fonti di calore
- 8) In prossimità di una fonte di calore ed in ambienti con scarsa ventilazione
- 9) In ambienti soggetti a notevoli sbalzi di temperatura
- 10) In ambienti con forti disturbi magnetici (In ambienti soggetti a forti campi elettrici, magnetici e a picchi di tensione).
- 11) In ambienti soggetti ad elettricità statica, o in condizioni che provocano l'emissione di elettricità statica dal prodotto
- 12) In ambienti soggetti ad alta frequenza
- 13) In ambienti esposti a danni di origine atmosferica (es fulmini)
- 14) In ambienti a più di 3000 m di altezza (eccetto per immagazzinamento e trasporto)

* Per altitudini pari o superiore a 1000 m

A causa della densità dell'aria ridotta, l'efficienza della radiazione termica dei dispositivi nel prodotto sarà più bassa ad altitudini pari o superiori a 1000 m. Pertanto, la temperatura ambiente massima da usare e la capacità di raffreddamento si abbasserà in base alle descrizioni nella tabella sotto.

Selezionare il thermo-chiller tenendo conto delle descrizioni.

- ① Limite superiore temperatura ambiente: usare il prodotto alla temperatura ambiente del valore descritto o più basso per ogni altitudine.
- ② Coefficiente capacità di raffreddamento: la capacità di raffreddamento del prodotto si abbasserà a quella moltiplicata per il valore descritto ad ogni altitudine.

Altitudine [m]	① Limite superiore temperatura ambiente [°C]	② Coefficiente capacità di raffreddamento
Inferiore a 1000 m	45	1.00
Inferiore a 1500 m	42	0.85
Inferiore a 2000 m	38	0.80
Inferiore a 2500 m	35	0.75
Inferiore a 3000 m	32	0.70

- 15) In ambienti soggetti a forti impatti o vibrazioni
- 16) In ambienti in cui il prodotto si trova esposto a carichi pesanti o a grandi forze che possono causarne la deformazione.
- 17) In ambienti in cui non c'è lo spazio sufficiente per la manutenzione
- 18) Ambienti in cui il prodotto è esposto a particelle o spruzzi d'acqua che superano il grado di protezione IP54.

Ambiente operativo / Ambiente di stoccaggio

⚠ Attenzione

2. Installare in un ambiente in cui l'unità non entri a contatto diretto con pioggia o neve.

Questi modelli sono adatti solo per l'uso interno.

Non installare all'aperto in luoghi in cui la pioggia o la neve possano raggiungerli.

3. Attivare la ventilazione ed il raffreddamento per dissipare il calore.

Il calore viene dissipato mediante il condensatore raffreddato ad aria. In ambienti ristretti, la temperatura ambiente oltrepassa il campo delle specifiche riportate in questo catalogo con conseguente attivazione del sensore di sicurezza e l'arresto del funzionamento.

Al fine di evitare questa eventualità, scaricare il calore all'esterno mediante impianti di ventilazione o di raffreddamento.

4. Il prodotto non è stato progettato per l'utilizzo in camere bianche. All'interno si generano particelle.

Montaggio / Installazione

⚠ Attenzione

1. Non usare il prodotto all'esterno.
2. Non collocare oggetti pesanti sulla parte superiore di questo prodotto né calpestarlo.

Il pannello esterno può deformarsi e provocare un pericolo.

⚠ Precauzione

1. Installare su un pavimento rigido capace di sopportare il peso del prodotto.
2. Quando si installa senza rotelle, utilizzare i piedini di regolazione, ecc. per sollevare il refrigeratore alle seguenti altezze o più.

Non è possibile installare il prodotto direttamente al pavimento perché alcune viti uscirebbero dalla parte inferiore.

- HRS018/030-R 10 mm
- HRS050-R 15 mm



Serie HRS-R

Precauzioni specifiche del prodotto 3

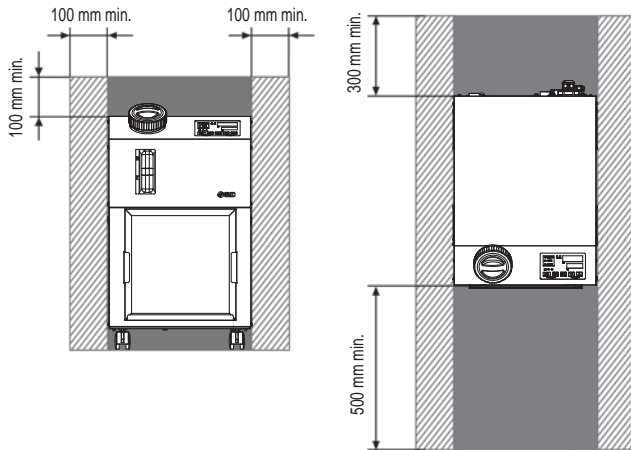
Leggere attentamente prima dell'uso dei prodotti. Consultare la retrocopertina per le Istruzioni di sicurezza. Per le precauzioni sui regolatori di temperatura, consultare le "Precauzioni d'uso per i prodotti di SMC" e il manuale operativo sul sito web di SMC, <http://www.smc.eu>.

Montaggio / Installazione

⚠ Precauzione

3. Consultare il manuale di funzionamento di questo prodotto e lasciare lo spazio sufficiente per le operazioni di manutenzione e per la ventilazione.

1. Il prodotto a raffreddamento ad aria scarica il calore mediante la ventola montata sul prodotto stesso. Se il prodotto è azionato con ventilazione insufficiente, la temperatura ambiente potrebbe superare i 45 °C, compromettendo così le prestazioni e la durata del prodotto. Per evitare questa situazione, provvedere ad una ventilazione adeguata (vedi sotto).
2. Per l'installazione all'aperto, sono necessari le bocchette di ventilazione e la ventola.



<Quantità di radiazione termica / Tasso di ventilazione richiesta>

Modello	Quantità di radiazione termica [kW]	Tasso di ventilazione richiesta [m ³ /min]	
		Temp. differenziale di 3 °C tra l'interno e l'esterno dell'area di installazione	Temp. differenziale di 6 °C tra l'interno e l'esterno dell'area di installazione
HRS018-R	Circa 4	70	40
HRS030-R	Circa 6	100	60
HRS050-R	Circa 10	140	70

Connessione

⚠ Precauzione

1. Per quanto riguarda le tubazioni del fluido di ricircolo, considerare attentamente l'idoneità per la pressione spgnimento, la temperatura e il fluido di ricircolo.

Se il rendimento operativo non è sufficiente, le tubature potrebbero scoppiare durante il funzionamento. Inoltre, l'utilizzo di materiali corrosivi quali alluminio o ferro per le parti a contatto con il fluido come ad esempio le connessioni potrebbe causare non solo l'ostruzione o la perdita dei circuiti nel fluido di ricircolo ma anche perdite di refrigerante e altri problemi imprevisti. Durante l'uso del prodotto, provvedere ad una protezione anticorrosione.

2. Selezionare la misura dell'attacco di connessione che possa superare la portata.

Per la portata nominale, fare riferimento alla tabella sulla capacità della pompa.

3. Durante il serraggio dell'ingresso e dell'uscita del fluido di ricircolo, l'attacco di scarico condensa o l'attacco del troppopieno di questo prodotto, usare una chiave serratubi per fissare gli attacchi di connessione.

4. Per la connessione delle tubature del fluido di ricircolo, installare una coppa di drenaggio e un pozzo di raccolta delle acque reflue nel caso in cui si verificassero perdite del flusso di ricircolo.

5. Questa serie di prodotti sono macchine per fluidi di ricircolo a temperatura costante con serbatoi integrati.

Non installare l'apparecchiatura su sistemi laterali come pompe con ritorno forzato del fluido di ricircolo all'unità. Inoltre, se si monta un serbatoio esterno aperto, potrebbe essere impossibile far circolare il fluido. Procedere con cautela.

Cablaggio elettrico

⚠ Attenzione

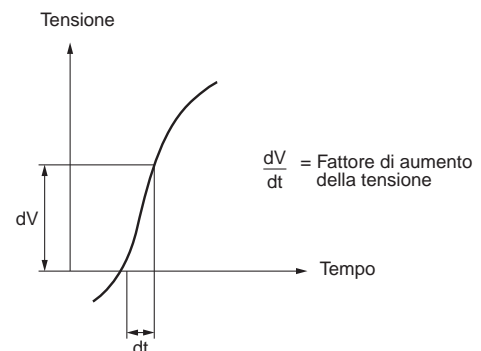
1. La messa a terra non deve essere collegata ad una linea di acqua o di gas o ad un parafulmine.

⚠ Precauzione

1. Il cavo di comunicazione deve essere predisposto dal cliente.

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

Se il fattore di aumento tensione (dV/dt) all'intersezione zero supera 40 V/200 μ sec., possono prodursi malfunzionamenti.





Serie HRS-R

Precauzioni specifiche del prodotto 4

Leggere attentamente prima dell'uso dei prodotti. Consultare la retrocopertina per le Istruzioni di sicurezza. Per le precauzioni sui regolatori di 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

1. Evitare che olio o altri corpi estranei entrino a contatto con il fluido di ricircolo.

2. Quando si impiega acqua come fluido di ricircolo, utilizzare acqua di rubinetto che sia conforme agli standard di qualità adeguati.

Usare acqua di rubinetto conforme alle norme indicate sotto (compresa l'acqua usata per diluire la soluzione acquosa di glicole etilenico).

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	Generazione incrostazioni
Elemento standard	pH (a 25 °C)	—	6.0 a 8.0	○	○
	Conducibilità elettrica (25 °C)	[μS/cm]	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 In caso di [MΩ·cm], dovrebbe rientrare 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.

3. Utilizzare una soluzione acquosa glicole etilenico che non contenga additivi come preservanti.

4. Se si utilizza una soluzione acquosa di glicole etilenico, mantenere una concentrazione massima del 15 %.

Concentrazioni eccessivamente alte possono causare un sovraccarico della pompa. Concentrazioni più basse, tuttavia, possono portare al congelamento quando la temperatura del fluido di ricircolo è pari o inferiore a 10 °C or e causare la rottura del thermo-chiller.

5. Come pompa di circolazione del fluido di ricircolo viene utilizzata una pompa ad azionamento magnetico o a tenuta meccanica.

È assolutamente impossibile usare un liquido che contenga polvere metallica come la polvere di ferro.

Funzionamento

⚠ Attenzione

1. Controllo prima del funzionamento

1) Il livello del fluido di un serbatoio deve trovarsi tra le diciture "HIGH" e "LOW".

Se supera i limiti indicati, il fluido di ricircolo traboccherà.

2) Eliminare l'aria.

Condurre una prova, controllando il livello del fluido.

Dato che il livello del fluido scende quando viene interrotta l'aria dal sistema di connessione dell'utente, fornire ancora una volta l'acqua quando il livello del fluido si riduce. Quando il livello del fluido non diminuisce, l'operazione di interruzione dell'aria è completata.

La pompa può essere azionata in modo indipendente.

2. Controllo durante il funzionamento

• Controllare la temperatura del fluido di ricircolo.

Il campo della temperatura di esercizio del fluido di ricircolo è compreso tra 5 e 40 °C.

Quando il calore generato dalla macchina dell'utente è superiore alla capacità del prodotto, la temperatura del fluido di ricircolo potrebbe oltrepassare questo campo. Usare cautela in proposito.

3. Metodi di arresto d'emergenza

• Quando si riscontra un'anomalia, arrestare immediatamente la macchina. Assicurarsi di spegnere l'interruttore dell'alimentazione elettrica dell'utente.

Tempo di riavvio del funzionamento/Frequenza di funzionamento e sospensione

⚠ Precauzione

1. Attendere almeno cinque minuti prima di riavviare il funzionamento dopo l'arresto. Se il riavvio viene eseguito entro i cinque minuti, potrebbe attivarsi il circuito di protezione e potrebbe non avviarsi in modo corretto.

2. La frequenza di esercizio e di sospensione non deve superare le 10 volte al giorno. Spesso la commutazione tra esercizio e sospensione può provocare il malfunzionamento del circuito di refrigerazione.

Circuito di protezione

⚠ Precauzione

1. Durante l'uso nelle condizioni sottoindicate, si attiverà il circuito di protezione, il funzionamento verrà arrestato o non verrà attivato.

• La tensione di alimentazione non rientra nel campo della tensione nominale di ±10 %.

• Nel caso in cui il livello d'acqua dentro il serbatoio si riduca eccessivamente.

• La temperatura del fluido di ricircolo è troppo alta.

• Rispetto alla capacità di raffreddamento, il calore generato dalla macchina dell'utente è troppo elevato.

• La temperatura ambiente è troppo alta. (45 °C min.)

• La pressione del refrigerante è troppo alta.

• La griglia di aerazione è ostruita da polvere ed impurità.



Serie HRS-R

Precauzioni specifiche del prodotto 5

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

Manutenzione

⚠ Precauzione

<Controllo periodico mensile>

1. Pulire la griglia di aerazione.

Se il filtro antipolvere si ostruisce con polvere o detriti, potrebbe diminuire il rendimento del raffreddamento.

Onde evitare la deformazione o il danneggiamento del filtro antipolvere, pulirlo con una spazzola a setole lunghe o con una pistola ad aria.

<Controllo periodico trimestrale>

1. Controllare il fluido di ricircolo.

1) Utilizzo di acqua di rubinetto

- Sostituzione dell'acqua di rubinetto

Se l'acqua di rubinetto non viene sostituita, si potrebbero sviluppare batteri ed alghe. Cambiarla regolarmente in funzione delle condizioni di utilizzo.

- Pulizia del serbatoio

Controllare se impurità, melma o corpi estranei sono presenti nel fluido di ricircolo all'interno del serbatoio ed effettuare una regolare pulizia del serbatoio.

2) Quando si usa soluzione acquosa di glicole etilenico

Usare un dispositivo di misurazione della concentrazione in modo che questa non superi il 15 %.

Diluire o aggiungere a seconda del caso per regolare la concentrazione.

<Controllo periodico durante la stagione invernale>

1. Preparare preventivamente le istruzioni per la rimozione dell'acqua

Se sussiste il rischio di congelamento del fluido di ricircolo in caso di arresto del prodotto, rilasciare il fluido anticipatamente.

2. Consultare un professionista.

Per ulteriori metodi di prevenzione da congelamento (come strisce riscaldanti disponibili sul mercato, ecc.) farsi consigliare da un professionista.

■ Refrigerante con riferimento GWP

Refrigerante	Potenziale di riscaldamento globale (GWP)	
	Regolamento (UE) n. 517/2014 (Sulla base della AR4 dell'IPCC)	Legge riveduta sul recupero e la distruzione dei fluorocarburi (legge giapponese)
R134a	1,430	1,430
R404A	3,922	3,920
R407C	1,774	1,770
R410A	2,088	2,090

* Questo prodotto è sigillato ermeticamente e contiene gas fluorurati ad effetto serra (HFC). Quando questo prodotto viene venduto sul mercato dell'UE dopo il 1° gennaio 2017, deve essere conforme al sistema di quote del regolamento sui gas fluorurati nell'UE.

* Vedere la tabella delle specifiche del refrigerante utilizzato nel prodotto.

■ Informazioni sui marchi commerciali

Modbus® è un marchio registrato di Schneider Electric, concesso in licenza a Modbus Organization, Inc.

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.

Storico revisioni

Edizione B	- Una capacità di raffreddamento di 4500/5000 W (50/60 Hz) è stato aggiunta. - Il numero di pagine è stato aumentato da 28 a 32.	XY
-------------------	---	----

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@smc.dk.com
Estonia	+372 6510370	www.smc.pneumatics.ee	info@smc.ee
Finland	+358 207513513	www.smc.fi	smc.fi@smc.fi
France	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	info@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 8123036600	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)86031200	www.smc.nu	smc@smc.nu
Switzerland	+41 (0)523963131	www.smc.ch	helpcenter@smc.ch
Turkey	+90 212 489 0 440	www.smc.pnomatik.com.tr	info@smc.pnomatik.com.tr
UK	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales@smc.uk