Gas non fluorurati (refrigerante CO2)

Refrigeratore per fluidi di ricircolo

Thermo-chiller

Novità

GWP = 1

Gas non fluorurati

Refrigerante CO2



CE UKCA ETL LISTED c US Intertek (Standard UL) RoHS

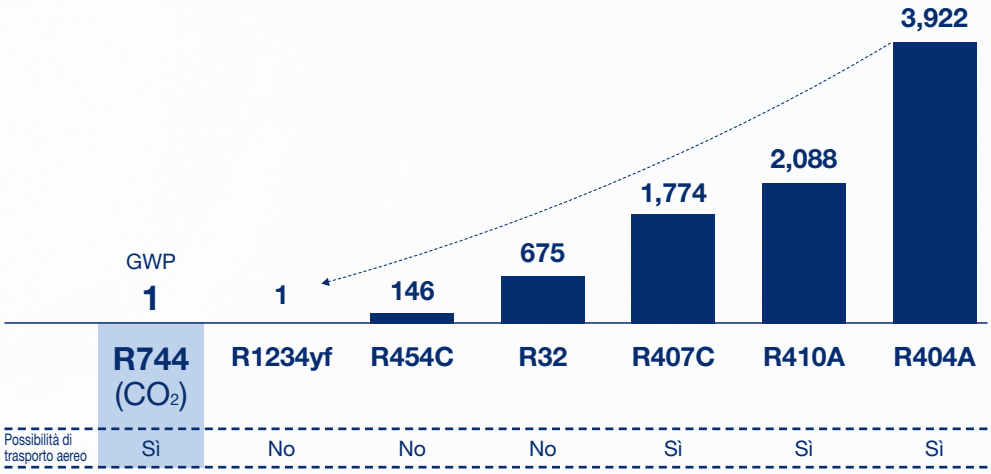
Serie HRSC

SMC

CAT.EUS40-83A-IT

Possibilità di trasporto aereo

Utilizza un refrigerante CO_2 GWP notevolmente ridotto



GWP = 1 Conforme alle normative sui refrigeranti di ogni paese

A partire dalla fine di settembre 2024

Regolamenti UE sui refrigeranti: GWP150 min.
Regolamenti USA sui refrigeranti: GWP700 min.
Regolamenti California, USA, sui refrigeranti: GWP750 min.

* "GWP" indica il potenziale di riscaldamento globale. I valori si basano sul Quarto Rapporto (AR4) dell'IPCC.

Possibilità di trasporto aereo

Classificato come A1 secondo lo standard ASHRAE 34 (atossico e non infiammabile)

Elimina la necessità di pagare il recupero e lo smaltimento dei gas fluorurati

Elimina la necessità di ispezioni periodiche in base alla legge sul controllo delle emissioni di fluorocarburi (Giappone)

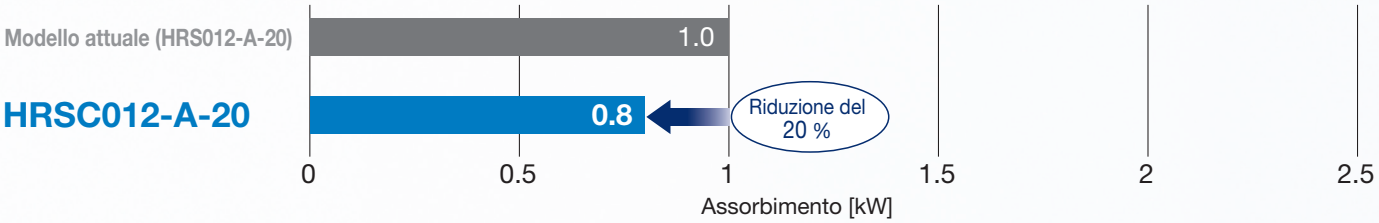
* Eseguire l'ispezione e la pulizia come descritto nel manuale di istruzioni.


THERMO CHILLER
SMC
CO2
R744
SMC
SMC
SMC
SMC

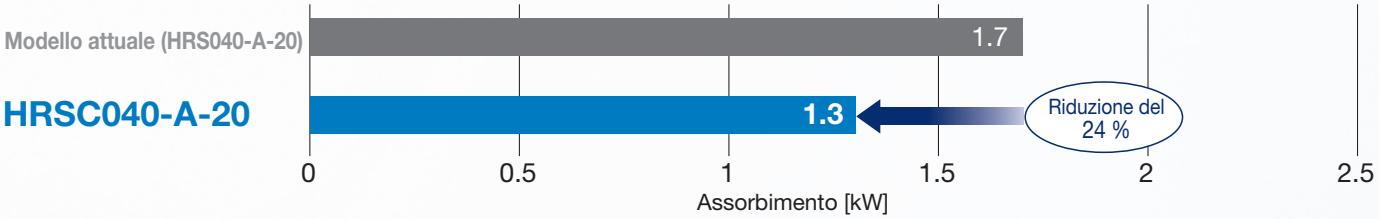
Risparmio energetico

Compressore ad inverter

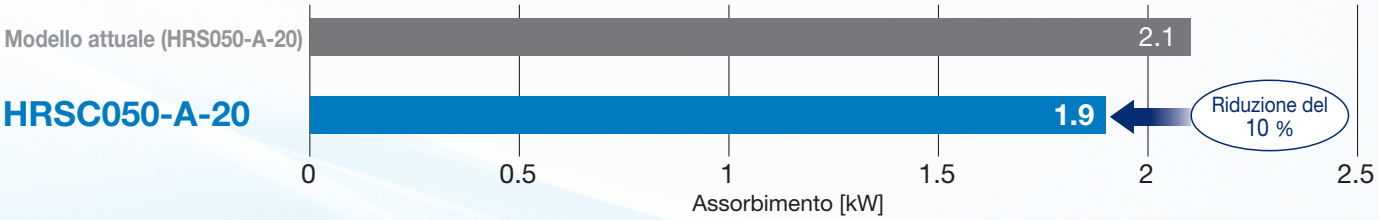
■ Assorbimento ridotto grazie al controllo ottimale delle rotazioni del compressore in base al carico (rispetto ai thermo-chiller senza inverter)



Condizioni Temperatura ambiente: 25 °C, Temperatura del fluido di ricircolo: 20 °C, Portata del fluido di ricircolo: 7 l/min, Carico termico: 1.3 kW, Rapporto di funzionamento: 50 % (Rapporto tra carico termico di 1.3 kW e carico termico di 0 kW)



Condizioni Temperatura ambiente: 25 °C, Temperatura del fluido di ricircolo: 20 °C, Portata del fluido di ricircolo: 7 l/min, Carico termico: 4.2 kW, Rapporto di funzionamento: 50 % (Rapporto tra carico termico di 4.2 kW e carico termico di 0 kW)



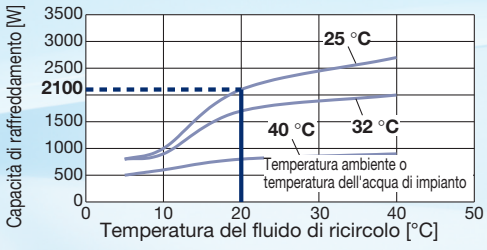
Condizioni Temperatura ambiente: 25 °C, Temperatura del fluido di ricircolo: 20 °C, Portata del fluido di ricircolo: 28 l/min, Carico termico: 5.1 kW, Rapporto di funzionamento: 50 % (Rapporto tra carico termico di 45.1 kW e carico termico di 0 kW)

＊ Varia a seconda delle condizioni

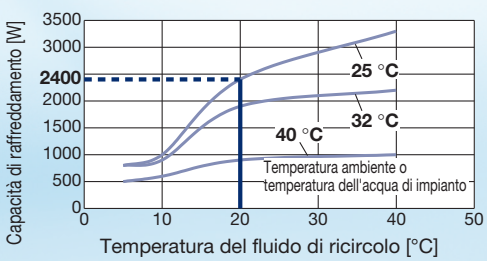
■ In grado di fornire la stessa capacità di raffreddamento sia nelle aree a 60 Hz sia a 50 Hz grazie al compressore ad inverter

Capacità di raffreddamento HRS024

50 Hz

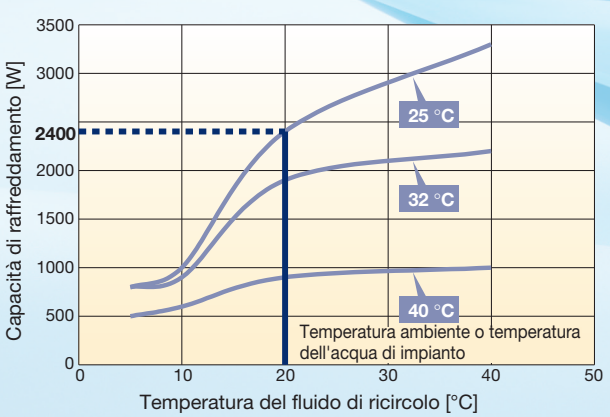


60 Hz



Capacità di raffreddamento HRSC024

50/60 Hz

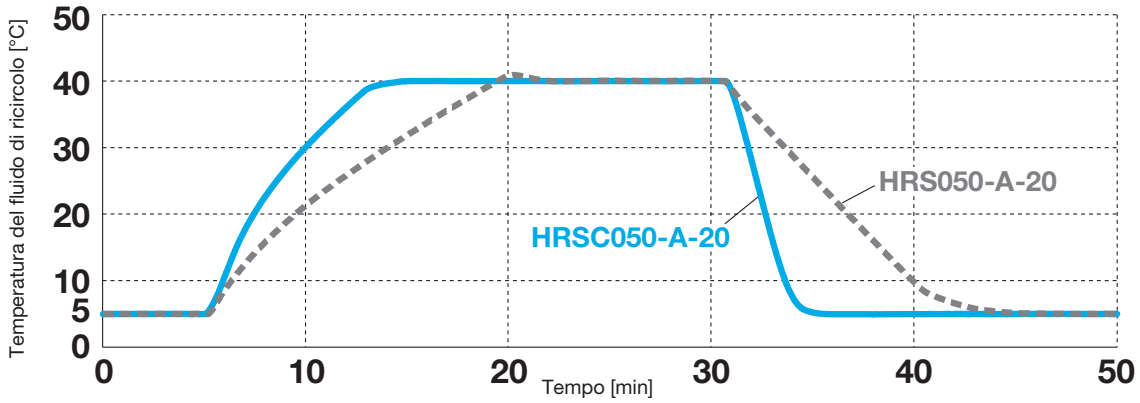


Prestazioni uguali o migliori rispetto al modello esistente

Stessa capacità di raffreddamento/riscaldamento/pompaggio e stabilità della temperatura

Capacità di raffreddamento/riscaldamento uguale o superiore rispetto al modello esistente

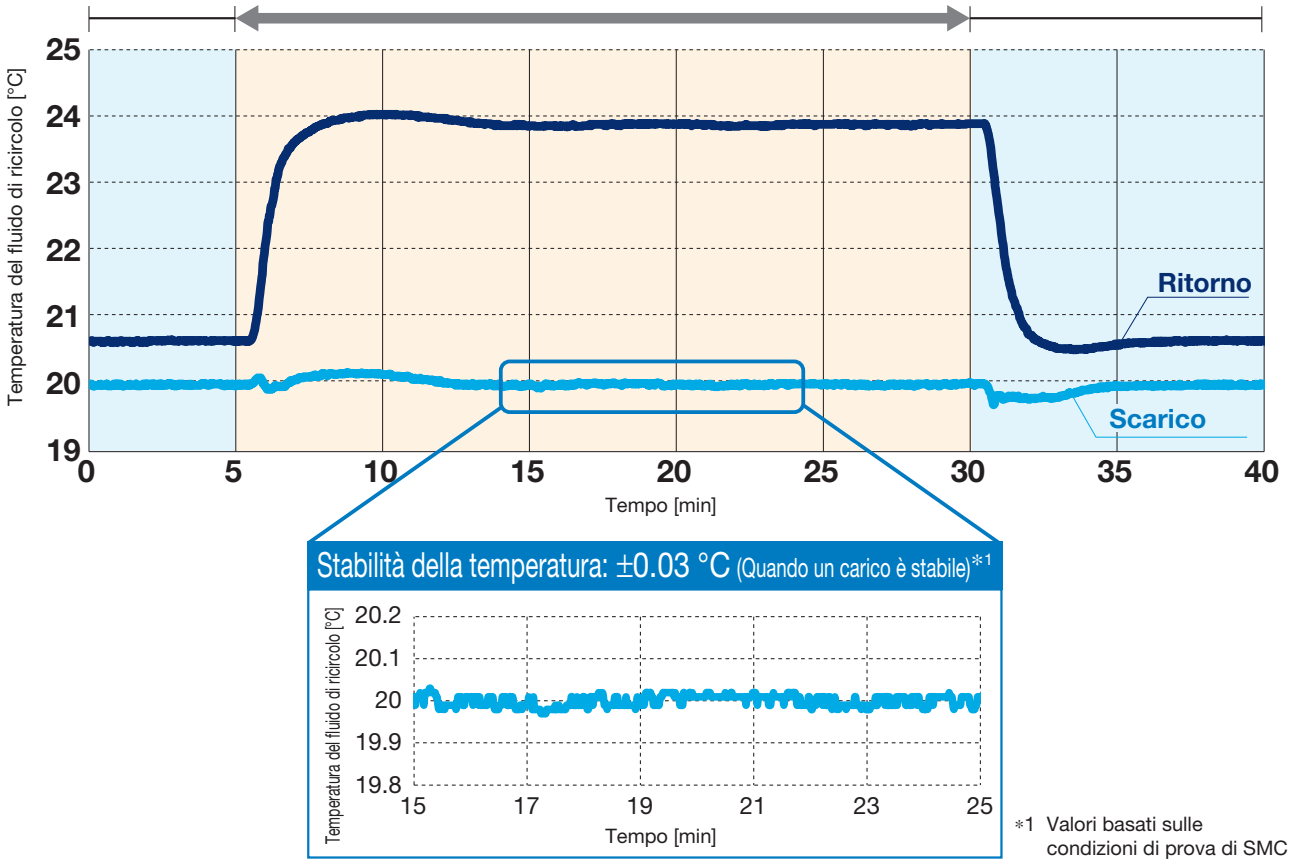
Per il modello HRSC050-A-20



Condizioni Temperatura ambiente: 25 °C, Portata del fluido di ricircolo: 28 l/min, Connessione esterna: bypass

Elevata stabilità della temperatura anche in presenza di fluttuazioni del carico termico

Per il modello HRSC100-A-40



*1 Valori basati sulle condizioni di prova di SMC

Condizioni Temperatura ambiente: 32 °C, Temperatura del fluido di ricircolo: 20 °C, Portata del fluido di ricircolo: 45 l/min, Carico termico: 10.5 kW

Impatto ambientale ridotto grazie all'uso di un refrigerante CO_2

Utilizza un gas non fluorurato (refrigerante CO_2)

Tipo di refrigerante	GWP	Infiammabilità	Trasporto aereo	Legge sul controllo delle emissioni di fluorocarburi (Giappone)	Limitazioni sull'area di installazione
R744 (refrigerante CO_2)	**1**	**Non infiammabile**	**Possibile**	**Non applicabile**	**Non applicabile**
R32	675	Leggermente infiammabile	Non possibile*1	Applicabile	Applicabile
R454C	146	Leggermente infiammabile	Non possibile*1	Applicabile	Applicabile
R1234yf	1	Leggermente infiammabile	Non possibile*1	Non applicabile	Applicabile

Global Warming Potential (GWP)

L'R744 (refrigerante CO_2) ha un GWP di 1, che lo rende un refrigerante a basso impatto ambientale.
Sarà compatibile con le restrizioni su GWP e PFAS anche qualora queste vengano ulteriormente inasprite in futuro.

Infiammabilità

È un refrigerante altamente sicuro e non infiammabile.

Possibilità di trasporto aereo

Questo refrigerante è classificato come A1 secondo ASHRAE 34 ed è sia non tossico che non infiammabile, il che ne consente il trasporto anche per via aerea.

*1 I dispositivi di raffreddamento che utilizzano refrigeranti leggermente infiammabili (A2L) come R32, R454C e R1234yf, con una carica refrigerante pari o superiore a 100 g, non possono essere trasportati per via aerea.

Non soggetto al Fluorocarbon Emissions Control Act (Giappone) né alle normative sui refrigeranti di ciascun paese

Gestione dei fluorocarburi non necessaria

Nessun costo per il recupero e lo smaltimento dei fluorocarburi

Limitazioni sull'area di installazione

Durante l'installazione di apparecchiature contenenti un refrigerante leggermente infiammabile, ci sono limitazioni sulla superficie minima consentita per l'installazione, in base alla quantità di refrigerante presente nel prodotto.

Varianti

Gamma di prodotti con capacità di raffreddamento da 1 a 10 kW e dotati di interruttori di dispersione a terra di serie

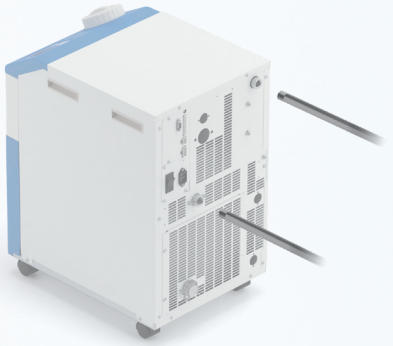
New Applicabile alle tubazioni per acqua deionizzata (opzione)

Serie	Metodo di raffreddamento	Capacità di raffreddamento	Alimentazione	Opzione	Accessori su richiesta	Ambiente	Standard internazionali
 **HRSC012**	Raffreddamento ad aria Raffreddamento ad acqua	1.3 kW	Monofase da 200 a 230 VAC (50/60 Hz)	Specifica per ambiente ad alta temperatura (Non selezionabile per HRSC030/040/050/060) Con funzione di rabbocco automatico del fluido Con pompa ad alta pressione (Non selezionabile per HRSC050/060) Applicabile alle tubazioni per acqua deionizzata	· Supporto antivibrazioni · Raccordo di conversione connessioni (Per raffreddamento ad aria, raffreddamento ad acqua e opzioni) · Misuratore di concentrazione · Set di connessioni bypass · Cavo di alimentazione · Set di filtri DI · Set di sensori della resistenza elettrica/Set per il controllo della resistenza elettrica · Set sensori conducibilità elettrica/ Set per il controllo della conducibilità elettrica · Set di filtri antiparticolato · Set di vaschette di drenaggio (con sensore di perdita d'acqua) · Set di filtri antipolvere di ricambio · Filtro per l'attacco di rabbocco del fluido di ricircolo	Solo per uso interno	CE UK CA cETLus Intertek (Standard UL)
HRSC018		1.9 kW					
HRSC024		2.4 kW					
 **HRSC030**		3.2 kW					
HRSC040		4.2 kW					
 **HRSC050**		5.1 kW					
 **HRSC060**		5.9 kW					
 **HRSC090**		9.5 kW (Raffreddamento ad aria) 11 kW (Raffreddamento ad acqua)	3 fasi da 380Y/220 a 415Y/240 VAC (50 Hz) da 380Y/220 a 480Y/277 VAC (60 Hz)	Con funzione di rabbocco automatico del fluido	· Raccordo di conversione connessioni · Misuratore di concentrazione · Set di connessioni bypass · Set per il controllo della conducibilità elettrica · Set di filtri antiparticolato · Filtro per l'attacco di rabbocco del fluido di ricircolo (Non selezionabile per HRSC100) · Set di vaschette di drenaggio (con sensore di perdita d'acqua) (Non selezionabile per HRSC100) · Copertura antineve (raffreddamento ad aria HRSC100)		
HRSC100		10.5 kW (Raffreddamento ad aria) 11.5 kW (Raffreddamento ad acqua)		Con ruote e piedino di regolazione Con attacco di rabbocco fluido		Installazione all'aperto (IPX4)	

Intercambiabilità assicurata con i modelli esistenti

Stesse dimensioni esterne, stessi attacchi e stessa disposizione

Modello attuale **HRS**

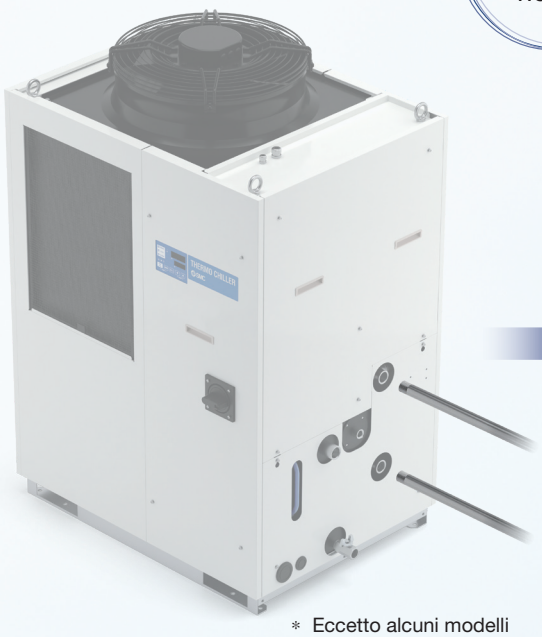


Gas non fluorurati (refrigerante CO_2) **HRSC**

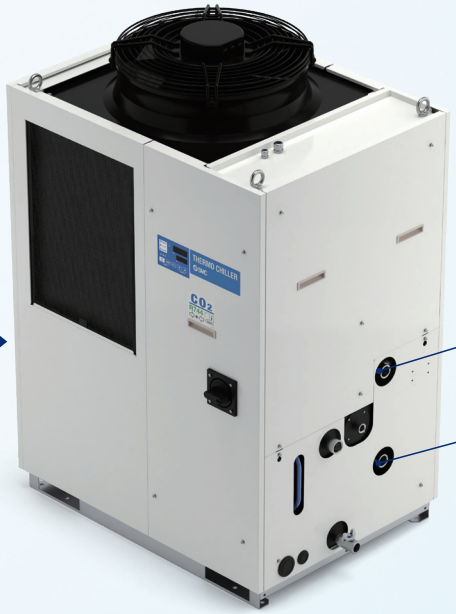


Operazioni di progettazione ridotte

Modello attuale **HRSH**



Gas non fluorurati (refrigerante CO_2) **HRSC**



* Eccetto alcuni modelli

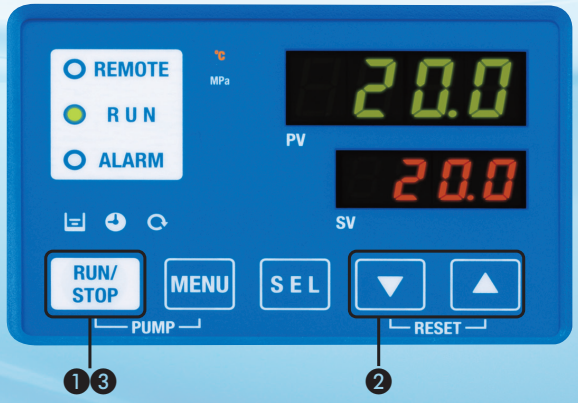
Stesse funzionalità dei modelli esistenti

Passo ❶ Premere il tasto RUN/STOP.

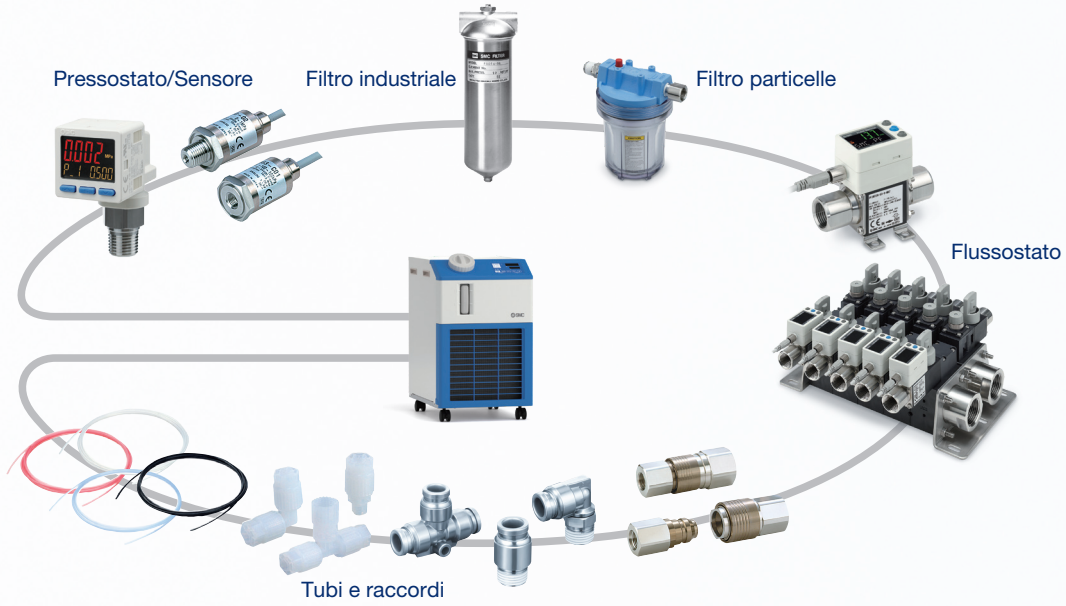
Passo ❷ Regolare il valore della temperatura con i tasti ▼ / ▲ .

Passo ❸ Premere il tasto RUN/STOP per interrompere il funzionamento.

Facilità d'uso



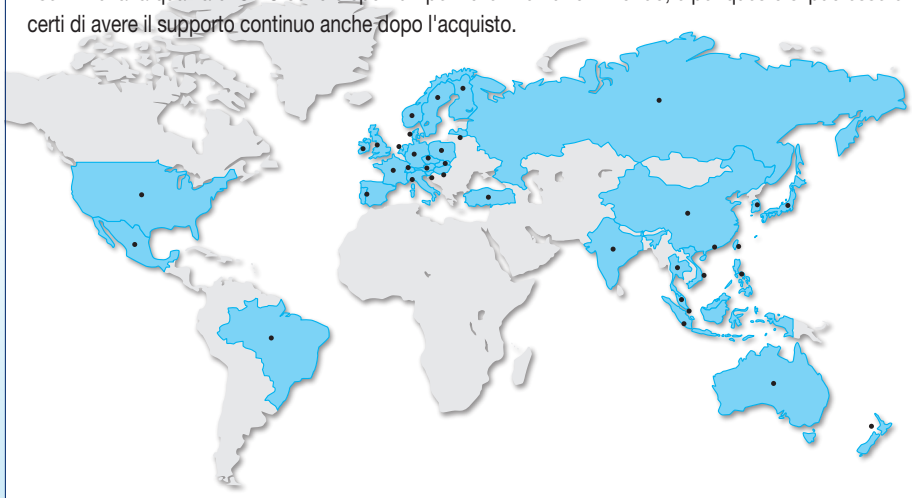
Fluido di ricircolo/Prodotti correlati per l'acqua di impianto



Rete di manutenzione globale di SMC

Prodotti su cui potete contare disponibili in tutto il mondo

Grazie a un solido inventario di parti di ricambio per la manutenzione e a un team di supporto esperto in grado di effettuare riparazioni e sostituzioni, SMC ha la capacità rispondere ai problemi dei clienti in modo rapido e preciso.
I servizi di alta qualità di SMC sono disponibili per i clienti di tutto il mondo, e per questo si può essere certi di avere il supporto continuo anche dopo l'acquisto.



Americhe

Brasile
Messico
U.S.A.

Europa

Austria
Repubblica Ceca
Danimarca
Finlandia
Francia
Germania
Ungheria
Irlanda
Italia
Lettonia
Paesi Bassi
Norvegia
Polonia
Russia
Slovacchia
Slovenia
Spagna/Portogallo
Svezia
Svizzera
Turchia
Regno Unito

Asia e Oceania

Australia
Cina
Hong Kong
India
Indonesia
Giappone
Corea
Malaysia
Nuova Zelanda
Filippine
Singapore
Taiwan
Thailandia
Vietnam

∗ I nomi dei paesi e delle regioni elencati in ciascuna area sono indicati in ordine alfabetico

Business Continuity Plan del thermo-chiller

Introduzione delle iniziative del nostro BCP per gli stabilimenti di produzione, l'ingegneria e i sistemi di supporto
Ci impegniamo a fornire un prodotto sostenibile su cui i clienti possono fare affidamento.
"Operazioni ininterrotte e una catena di fornitura resiliente"

BCP Formulated

Gas non fluorurati
(refrigerante CO_2)

Refrigeratore per fluidi di ricircolo
Thermo-chiller

Serie da HRSC012 a 060

Compressore ad inverter

Assorbimento: riduzione del 24 %*1

GWP = 1 Conforme alle normative sui refrigeranti di ogni paese

Possibilità di trasporto aereo

Stabilità della temperatura: ±0.1 °C



HRSC012/018/024 HRSC030/040 HRSC050/060

Stessa larghezza per tutti i modelli: 377 mm

Serie	Taglia [mm]	Capacità di raffreddamento	Campo di regolazione della temperatura
HRSC012	W 377 x H 615 x D 500	1300 W	da 5 a 40 °C
HRSC018		1900 W	
HRSC024		2400 W	
HRSC030	W 377 x H 660 x D 500	3200 W	
HRSC040		4200 W	
HRSC050	W 377 x H 976 x D 592	5100 W	
HRSC060		5900 W	

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

Monofase da 200 a 230 VAC (50/60 Hz)

*1 Confronto con il themo-chiller senza inverter (HRS040-A-20)
Condizioni: Temperatura ambiente: 25 °C, Temperatura del fluido di ricircolo: 20 °C, Portata del fluido di ricircolo: 7 l/min, Carico 0 kW: 50 %, Carico 4.2 kW: 50 %

Con funzione di riscaldamento

Poiché il metodo di riscaldamento si avvale di calore scaricato, non è necessario un riscaldatore.

Interruttore di dispersione a terra (standard)

Funzioni pratiche

Funzione con timer / Funzione di riavvio automatico per caduta di potenza / Funzione anticongelamento

Manutenzione facilitata

Manutenzione del filtro senza uso di utensili

Funzione di autodiagnosi e display di controllo

50 tipi di codice allarme

Funzione di comunicazione

Con comunicazione seriale (RS232C/RS485) e I/O di contatto (2 ingressi e 3 uscite) forniti di serie

Solo per uso interno

INDICE

Serie HRSC



Gas non fluorurati (refrigerante CO_2) **Thermo-chiller Serie HRSC**

Codici di ordinazione/Specifiche

Monofase 200 a 230 VAC ..... pag. 10

Capacità di raffreddamento ..... pag. 12

Capacità di riscaldamento ..... pag. 13

Dimensioni ..... pag. 15

Opzioni

Specifica ambiente ad alta temperatura ..... pag. 18

Con funzione di rabbocco automatico del fluido .....pag. 19

Applicabile alle tubazioni per acqua deionizzata (opzione)pag. 19

Con pompa ad alta pressione pag.19-1

Accessori su richiesta

① Supporto antivibrazioni ..... pag. 20

② Raccordo di conversione connessioni

(Per raffreddamento ad aria/Raffreddamento ad acqua).. pag. 20, 21

③ Raccordo di conversione connessioni (per opzione).. pag. 21

④ Misuratore di concentrazione ..... pag. 22

⑤ Set di connessioni bypass ..... pag. 22

⑥ Cavo di alimentazione ..... pag. 23

⑦ Cavo di conversione DIO ..... p. 23

⑧ Set di filtri DI ..... pag. 24

⑨ Set di sensori della resistenza elettrica/

Set per il controllo della resistenza elettrica... p. 24-1

⑩ Set di sensori della conducibilità elettrica/

Set per il controllo della conducibilità elettrica ..... pag. 25

⑪ Set di filtri per antiparticolato ..... pag. 26

⑫ Set di vaschette di drenaggio (con sensore di perdita d'acqua) .. pag. 27

⑬ Set di filtri antipolvere di ricambio ..... pag. 28

⑭ Filtro per l'attacco di rabbocco del fluido di ricircolo.. pag. 28

Calcolo della capacità di raffreddamento

Calcolo della capacità di raffreddamento richiesta ..... pag. 51

Precauzioni per il calcolo della capacità di raffreddamento .. pag. 52

Valori delle proprietà fisiche tipiche dei fluidi di ricircolo ..... pag. 52

Gas non fluorurati (refrigerante CO_2)

Thermo-chiller

Monofase da 200 a 230 VAC

Serie HRSC



Codici di ordinazione

Raffreddamento ad aria **HRSC 018 – A □ – 20 – □**

Capacità di raffreddamento

012	Capacità di raffreddamento 1300 W
018	Capacità di raffreddamento 1900 W
024	Capacità di raffreddamento 2400 W
030	Capacità di raffreddamento 3200 W
040	Capacità di raffreddamento 4200 W
050	Capacità di raffreddamento 5100 W
060	Capacità di raffreddamento 5900 W

∗ Le pompe dei modelli 050 e 060 sono dotate di tenuta meccanica e potrebbero presentare perdite a seconda della qualità del fluido di ricircolo. Si consiglia di utilizzare il kit filtro antiparticolato HRS-PF004 come misura preventiva.

Metodo di raffreddamento

A	Raffreddamento ad aria

Tipo di filettatura

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

Opzione

Simbolo	Opzione	Taglia applicabile						
		012	018	024	030	040	050	060
—	Nessuno	●	●	●	●	●	●	●
G	Specifica ambiente ad alta temperatura	●	●	●	—	—	—	—
J	Con funzione di rabbocco automatico del fluido	●	●	●	●	●	●	●
M	Applicabile alle tubazioni per acqua deionizzata∗1	●	●	●	●	●	●	●
T	Pompa ad alta pressione montata∗2	●	●	●	●	●	—	—

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

∗1 • Se si utilizza acqua deionizzata con una resistenza elettrica di almeno 1 MΩ·cm (1 µS/cm o meno), selezionare questa opzione

∗2 • 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.

Alimentazione

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

Specifiche ∗ Alcuni valori sono diversi rispetto alle specifiche standard. Per ulteriori dettagli, consultare le pagine 18 e 19.

Serie			HRSC012-A-20	HRSC018-A-20	HRSC024-A-20	HRSC030-A-20	HRSC040-A-20	HRSC050-A-20	HRSC060-A-20
Metodo di raffreddamento			Raffreddamento ad aria						
Refrigerante			R744 (CO_2, GWP: 1)						
Carica refrigerante		**[kg]**	0.43	0.43	0.43	0.48	0.48	0.54	0.54
Sistema di controllo			Controllo PID						
Temperatura ambiente / Umidità / Altitudine / Ambiente di installazione∗1, ∗10			Temperatura: da 5 a 40 °C, Specifica ambiente ad alta temperatura (opzione): da 5 a 45 °C, Umidità: da 30 a 70 %, Altitudine: inferiore a 3000 m, Ambiente: interno						
Sistema del fluido di ricircolo	**Fluido di ricircolo**∗2		Acqua del rubinetto, soluzione acquosa di glicole etilenico 15 %∗4, acqua deionizzata						
	Campo di regolazione della temperatura∗1	**[°C]**	da 5 a 40						
	Capacità di raffreddamento∗3	**[W]**	1300	1900	2400	3200	4200	5100	5900
	Capacità di riscaldamento∗3	**[W]**	650	650	650	640	1100	1400	1300
	Stabilità della temperatura∗5	**[°C]**	±0.1						
	Pompa **Portata nominale (50/60 Hz)**∗6, ∗7	**[l/min]**	7 (0.13 MPa) /7 (0.18 MPa)					23 (0.24 MPa) /28 (0.32 MPa)	
	Pompa **Portata massima (50/60 Hz)**	**[l/min]**	27/29			34/40		31/42	
	Pompa **Prevalenza massima (50/60 Hz)**	**[m]**	14/19					50	
	Pompa **Uscita**	**[W]**	200					550	
	Capacità del serbatoio	**[L]**	Circa 5						
	Attacco		Rc1/2						
	Materiale a contatto con il fluido		Acciaio inox, rame (brasatura dello scambiatore di calore), ottone, ceramica di allumina∗13, carbonio, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC, SiC∗14						
Sistema elettrico	**Alimentazione**		Monofase da 200 a 230 VAC (50/60 Hz) Campo di tensione ammissibile ±10 % (senza fluttuazione tensione continua)						
	Interruttore di dispersione a terra (standard) **Corrente nominale**	**[A]**	10	10	15	15	20	30	30
	Interruttore di dispersione a terra (standard) **Corrente di dispersione**	**[mA]**	30	30	30	30	30	30	30
	Corrente nominale di esercizio (50/60 Hz)∗3	**[A]**	5.0/5.1	6.4/6.5	7.7/7.8	8.6/8.7	11.4/11.5	12.7/14	14.6/15.9
	Assorbimento nominale (50/60 Hz)∗3	**[kW (kVA)]**	0.8/0.8 (1.0/1.0)	1.0/1.0 (1.3/1.3)	1.3/1.3 (1.6/1.6)	1.3/1.4 (1.8/1.8)	1.8/1.8 (2.3/2.3)	2.1/2.4 (2.5/2.8)	2.3/2.6 (2.9/3.2)
Livello di rumorosità (50/60 Hz)∗8		**[dB (A)]**	60/61	60/61	60/61	62/65	64/66	65/68	66/68
Accessori			Raccordo (per uscita scarico) 1 pz.∗11, Connettore di alimentazione 1 pz.∗12, Manuale rapido (con custodia trasparente) 1, adesivo con elenco codici di allarme 1 Cavo di alimentazione: opzione (venduto separatamente) da ordinare o preparare da parte dell'utilizzatore.						
Peso∗9		**[kg]**	51			53		73	

∗1 Non deve esserci condensa.

∗2 Usare il fluido nelle condizioni indicate sotto per il fluido di ricircolo.
Acqua di rubinetto: fare riferimento alla sezione "Gestione della qualità dell'acqua" nel manuale operativo.
Soluzione acquosa di glicole etilenico al 15 %: diluita con acqua di rubinetto nelle condizioni indicate sopra senza additivi quali antisettici.
Acqua deionizzata: conducibilità elettrica 1 µS/cm minimo (resistività elettrica 1 MΩ·cm massimo)

∗3 ① Temperatura ambiente: 25 °C, ② Temperatura del fluido di ricircolo: 20 °C, ③ Fluido di ricircolo alla portata nominale, ④ Fluido di ricircolo: acqua di rubinetto
Per maggiori dettagli, fare riferimento ai grafici della capacità di raffreddamento e di riscaldamento.

∗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 La portata 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 alla portata nominale. (In tal caso, utilizzare un set di connessioni bypass (venduto separatamente).)

∗8 Parte anteriore: 1 m, altezza: 1 m, stabile a vuoto, Altre condizioni → Vedere ∗3.

∗9 Peso a secco, senza fluidi di ricircolo

∗10 Se il prodotto viene utilizzato ad un'altitudine di 1000 metri o superiore, la temperatura ambiente massima ammissibile e la capacità di raffreddamento diminuiscono. Per ulteriori dettagli, consultare il manuale operativo.

∗11 Non è previsto per la serie HRSC050/060.

∗12 Non è previsto per la serie HRSC040/050/060.

∗13 La serie HRSC050/060 non contiene questo materiale.

∗14 Quando si seleziona l'opzione "T" per le serie HRSC012/018/024/030/040 oppure quando si sceglie la serie HRSC050/060

Gas non fluorurati (refrigerante CO_2) **Thermo-chiller**

Monofase da 200 a 230 VAC

Serie HRSC



Codici di ordinazione

Raffreddamento ad acqua **HRSC 018 – W □ – 20 – □**

Capacità di raffreddamento

012	Capacità di raffreddamento 1300 W
018	Capacità di raffreddamento 1900 W
024	Capacità di raffreddamento 2400 W
030	Capacità di raffreddamento 3200 W
040	Capacità di raffreddamento 4200 W
050	Capacità di raffreddamento 5100 W
060	Capacità di raffreddamento 5900 W

∗ Le pompe dei modelli 050 e 060 sono dotate di tenuta meccanica e potrebbero presentare perdite a seconda della qualità del fluido di ricircolo. Si consiglia di utilizzare il kit filtro antiparticolato HRS-PF004 come misura preventiva.

Metodo di raffreddamento

W	Raffreddamento ad acqua

Tipo di filettatura

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

Opzione

Simbolo	Opzione	Taglia applicabile						
		012	018	024	030	040	050	060
—	Nessuno	●	●	●	●	●	●	●
J	Con funzione di rabbocco automatico del fluido	●	●	●	●	●	●	●
M	Applicabile alle tubazioni per acqua deionizzata∗1	●	●	●	●	●	●	●
T	Con pompa ad alta pressione∗2	●	●	●	●	●	—	—

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

∗1 • Se si utilizza acqua deionizzata con una resistenza elettrica di almeno 1 MΩ·cm (1 µS/cm o meno), selezionare questa opzione

∗2 • 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.

Alimentazione

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

Specifiche ∗ Alcuni valori sono diversi rispetto alle specifiche standard. Per ulteriori dettagli, consultare le pagine 18 e 19.

Serie			HRSC012-W-20	HRSC018-W-20	HRSC024-W-20	HRSC030-W-20	HRSC040-W-20	HRSC050-W-20	HRSC060-W-20
Metodo di raffreddamento			Raffreddamento ad acqua						
Refrigerante			R744 (CO_2, GWP: 1)						
Carica refrigerante		[kg]	0.4	0.4	0.4	0.41	0.41	0.44	0.44
Sistema di controllo			Controllo PID						
Temperatura ambiente / Umidità / Altitudine / Ambiente di installazione∗1			Temperatura: da 5 a 40 °C, Umidità: da 30 a 70 %, Altitudine: inferiore a 3000 m, Ambiente: interno						
Sistema del fluido di ricircolo	Fluido di ricircolo∗2		Acqua di rubinetto, soluzione acquosa di glicole etilenico 15 %∗4, acqua deionizzata						
	Campo di regolazione della temperatura∗1	[°C]	da 5 a 40						
	Capacità di raffreddamento∗3	[W]	1300	1900	2400	3200	4200	5100	5900
	Capacità di riscaldamento∗3	[W]	650	650	650	600	1000	1300	1300
	Stabilità della temperatura∗5	[°C]	±0.1						
	Pompa – Portata nominale (50/60 Hz)∗6, ∗7	[l/min]	7 (0.13 MPa) /7 (0.18 MPa)					23 (0.24 MPa) /28 (0.32 MPa)	
	Pompa – Portata massima (50/60 Hz)	[l/min]	27/29			34/40		31/42	
	Pompa – Prevalenza massima (50/60 Hz)	[m]	14/19					50	
	Pompa – Uscita	[W]	200					550	
	Capacità del serbatoio	[L]	Circa 5						
	Attacco		Rc1/2						
	Materiale a contatto con il fluido		Acciaio inox, rame (brasatura scambiatore di calore), ottone, ceramica di allumina∗13, carbonio, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC, SiC∗14						
Sistema dell'acqua dell'impianto	Campo della temperatura	[°C]	da 10 a 40						
	Pressione	[MPa]	da 0.3 a 0.5						
	Portata richiesta (50/60 Hz)∗10	[l/min]	8	12	14	15	15	16	17
	Differenziale di pressione ingresso-uscita dell'acqua di impianto	[MPa]	0.3 min.						
	Attacco		Rc3/8					Rc1/2	
	Materiale a contatto con il fluido		Acciaio inox, rame (brasatura scambiatore di calore), EPDM						
Sistema elettrico	Alimentazione		Monofase da 200 a 230 VAC (50/60 Hz) Campo di tensione ammissibile ±10 % (senza fluttuazione tensione continua)						
	Interruttore di dispersione a terra (standard) – Corrente nominale	[A]	10	10	10	15	20	20	20
	Interruttore di dispersione a terra (standard) – Corrente di dispersione	[mA]	30	30	30	30	30	30	30
	Corrente di esercizio nominale (50/60 Hz)∗3	[A]	3.1/3.2	4.0/4.1	4.4/4.5	6.1/6.2	7.6/7.7	9.4/10.7	10.3/11.6
	Assorbimento nominale (50/60 Hz)∗3	[kW (kVA)]	0.5/0.6 (0.6/0.7)	0.6/0.7 (0.7/0.8)	0.8/0.9 (0.9/1.0)	0.9/1.0 (1.3/1.3)	1.1/1.2 (1.6/1.6)	1.6/1.9 (1.9/2.2.2)	1.7/2.0 (2.0/2.3)
Livello di rumorosità (50/60 Hz)∗8		[dB (A)]	60/61	60/61	60/61	62/65	64/66	65/68	66/68
Accessori			Raccordo (per uscita scarico) 1 pz.∗11, Connettore di alimentazione 1 pz.∗12, Manuale rapido (con custodia trasparente) 1, adesivo con elenco codici di allarme 1 Cavo di alimentazione: opzione (venduta separatamente) da ordinare o preparare da parte dell'utilizzatore.						
Peso∗9		[kg]	50			53		70	

∗1 Non deve esserci condensa.

∗2 Usare il fluido nelle condizioni indicate sotto per il fluido di ricircolo.
Acqua di rubinetto: fare riferimento alla sezione "Gestione della qualità dell'acqua" nel manuale operativo.
Soluzione acquosa di glicole etilenico al 15 %: diluita con acqua di rubinetto nelle condizioni indicate sopra senza additivi quali antisettici.
Acqua deionizzata: conducibilità elettrica 1 µS/cm minimo (resistività elettrica 1 MΩ·cm massimo).

∗3 ① Temperatura ambiente: 25 °C, ② Temperatura del fluido di ricircolo: 20 °C, ③ Fluido di ricircolo alla portata nominale, ④ Fluido di ricircolo: acqua di rubinetto, ⑤ Temperatura dell'acqua di impianto: 25 °C
Per maggiori dettagli, fare riferimento ai grafici della capacità di raffreddamento e di riscaldamento.

∗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 La portata 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 alla portata nominale. (In tal caso, utilizzare un set di connessioni bypass (venduto separatamente).)

∗8 Parte anteriore: 1 m, altezza: 1 m, stabile a vuoto, Altre condizioni → Vedere ∗3.

∗9 Peso a secco, senza fluidi di ricircolo

∗10 La portata richiesta quando il carico della capacità di raffreddamento viene applicato ad una temperatura del fluido di ricircolo di 20 °C, con una portata nominale del fluido ed una temperatura dell'acqua di impianto di 25 °C. La portata effettiva dell'acqua di impianto varia a seconda delle condizioni operative.

∗11 Non è previsto per la serie HRSC050/060.

∗12 Non è previsto per la serie HRSC040/050/060.

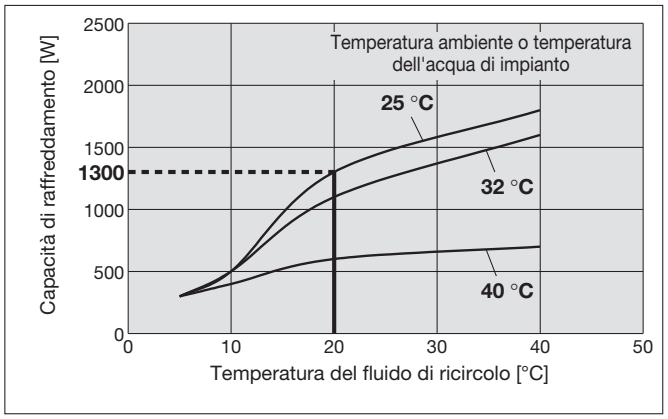
∗13 La serie HRSC050/060 non contiene questo materiale.

∗14 Quando si seleziona l'opzione "T" per le serie HRSC012/018/024/030/040 oppure quando si sceglie la serie HRSC050/060

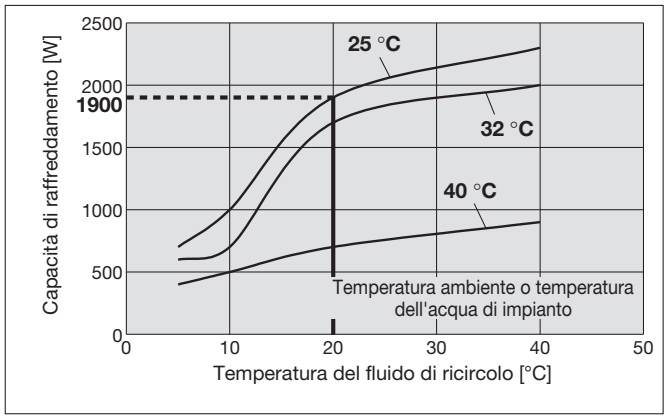
Capacità di raffreddamento

* Se il prodotto viene utilizzato a un'altitudine di 1000 metri o superiore, la temperatura ambiente massima ammissibile e la capacità di raffreddamento diminuiscono. Per ulteriori dettagli, consultare il manuale operativo.
* Per i modelli con pompa ad alta pressione (-T), la capacità di raffreddamento diminuisce di 300 W circa da ciascun grafico.

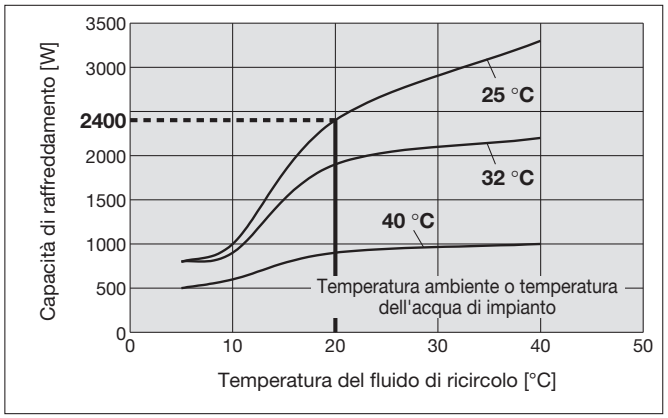
HRSC012-A-20, HRSC012-W-20 (Monofase da 200 a 230 VAC) [50/60 Hz]



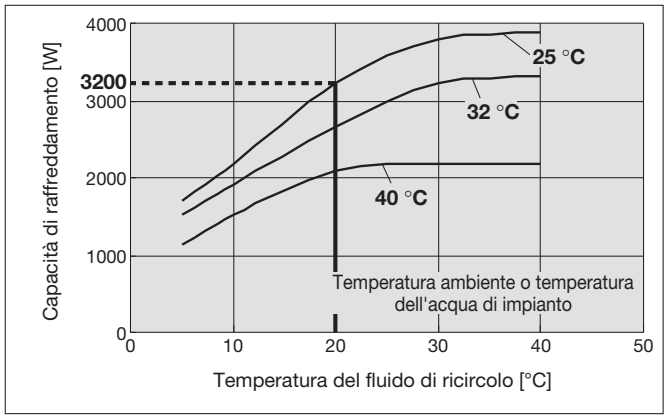
HRSC018-A-20, HRSC018-W-20 (Monofase da 200 a 230 VAC) [50/60 Hz]



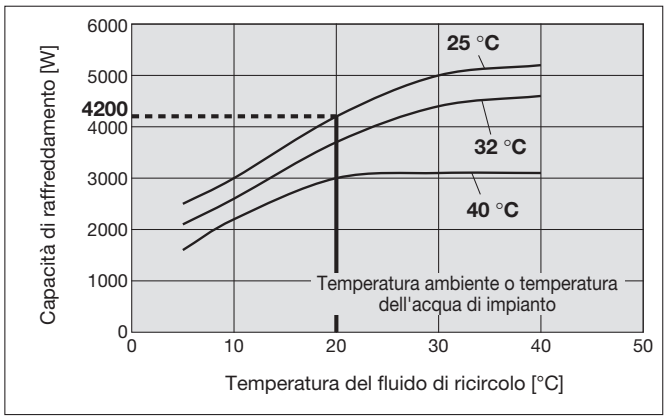
HRSC024-A-20, HRSC024-W-20 (Monofase da 200 a 230 VAC) [50/60 Hz]



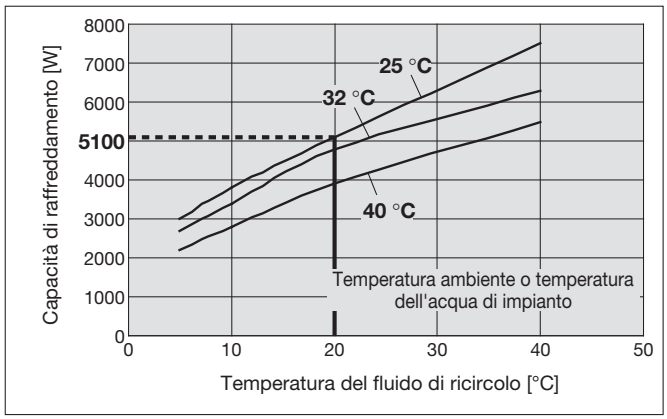
HRSC030-A-20, HRSC030-W-20 (Monofase da 200 a 230 VAC) [50/60 Hz]



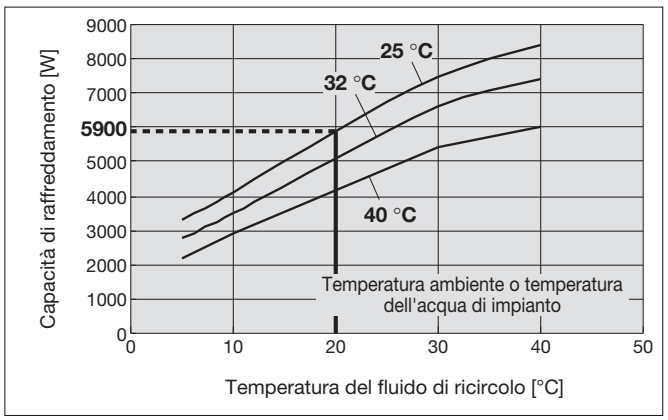
HRSC040-A-20, HRSC040-W-20 (Monofase da 200 a 230 VAC) [50/60 Hz]



HRSC050-A-20, HRSC050-W-20 (Monofase da 200 a 230 VAC) [50/60 Hz]

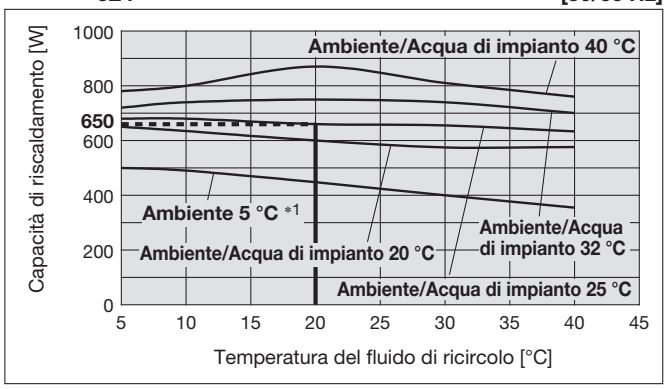


HRSC060-A-20, HRSC060-W-20 (Monofase da 200 a 230 VAC) [50/60 Hz]



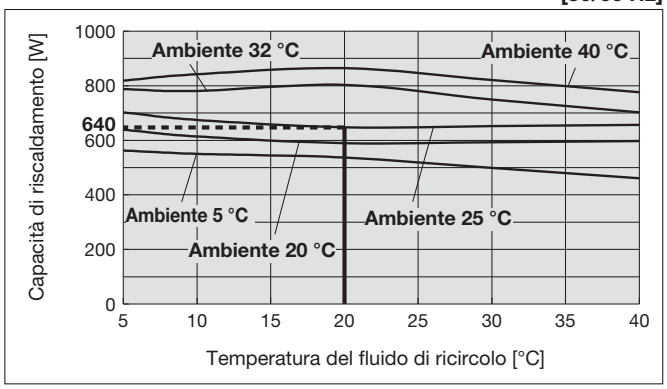
Capacità di riscaldamento

HRSC 012/018/024 - A/W -20 (Monofase da 200 a 230 VAC) [50/60 Hz]

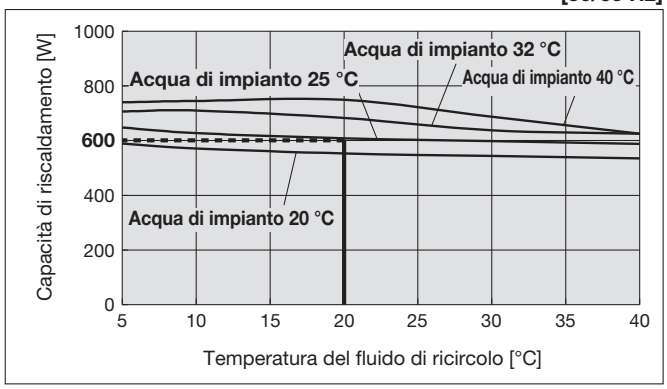


*1 Solo per il tipo con raffreddamento ad aria

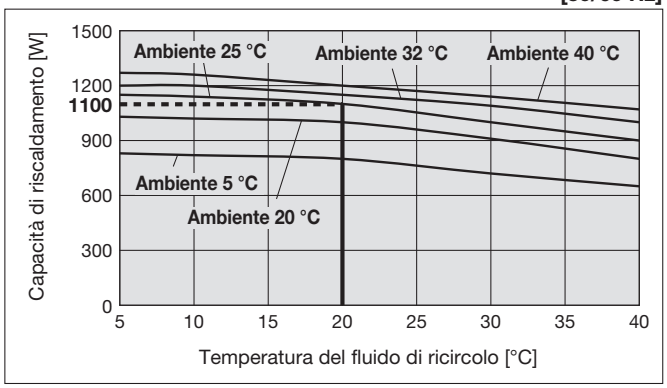
HRSC030-A-20 (Monofase da 200 a 230 VAC) [50/60 Hz]



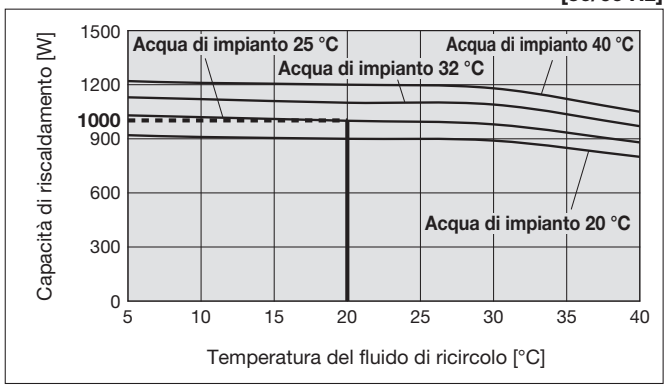
HRSC030-W-20 (Monofase da 200 a 230 VAC) [50/60 Hz]



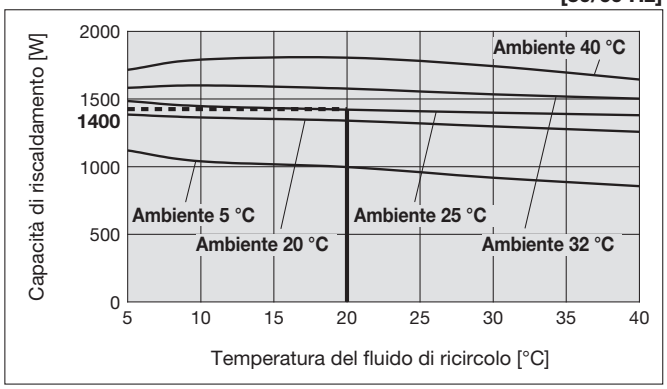
HRSC040-A-20 (Monofase da 200 a 230 VAC) [50/60 Hz]



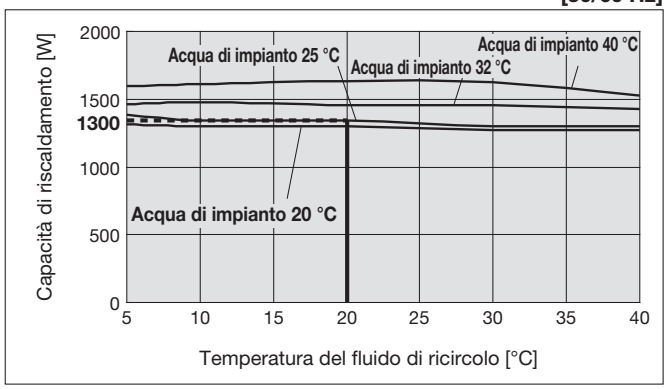
HRSC040-W-20 (Monofase da 200 a 230 VAC) [50/60 Hz]



HRSC050-A-20 (Monofase da 200 a 230 VAC) [50/60 Hz]

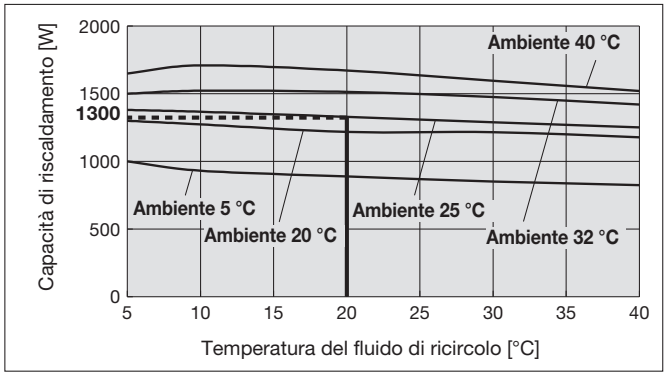


HRSC050-W-20 (Monofase da 200 a 230 VAC) [50/60 Hz]

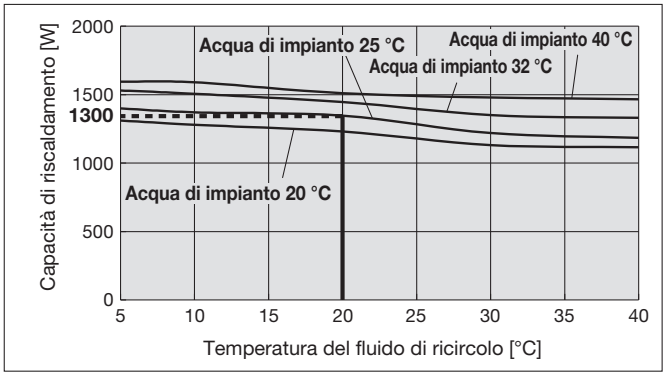


Capacità di riscaldamento

HRSC060-A-20 (Monofase da 200 a 230 VAC) [50/60 Hz]

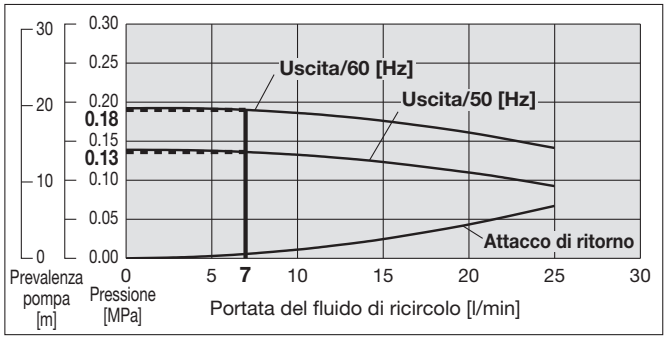


HRSC060-W-20 (Monofase da 200 a 230 VAC) [50/60 Hz]

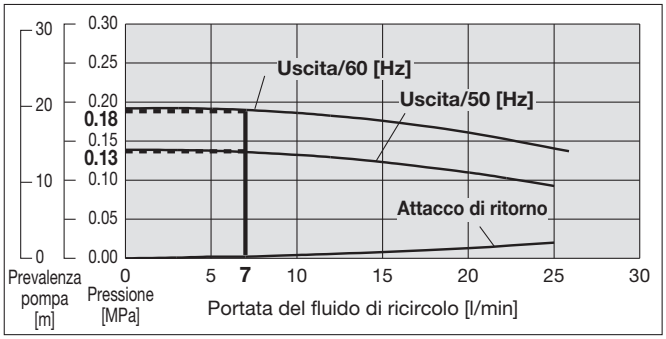


Capacità della pompa

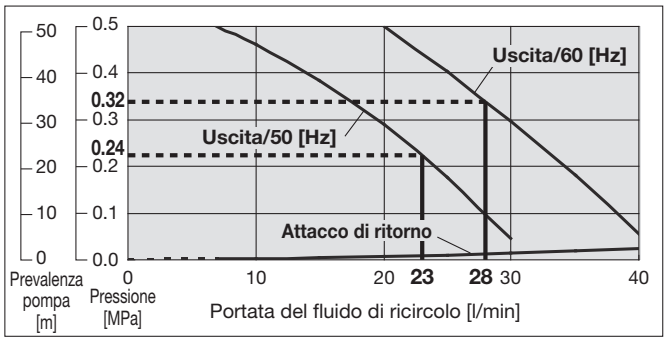
HRSC 012/018/024 - A/W -20 (Monofase da 200 a 230 VAC)



HRSC 030/040 - A/W -20 (Monofase da 200 a 230 VAC)



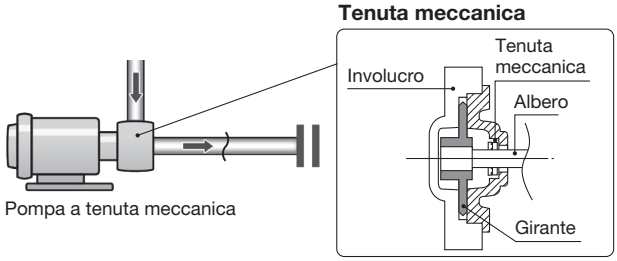
HRSC 050/060 - A/W -20 (Monofase da 200 a 230 VAC)



⚠ Precauzione

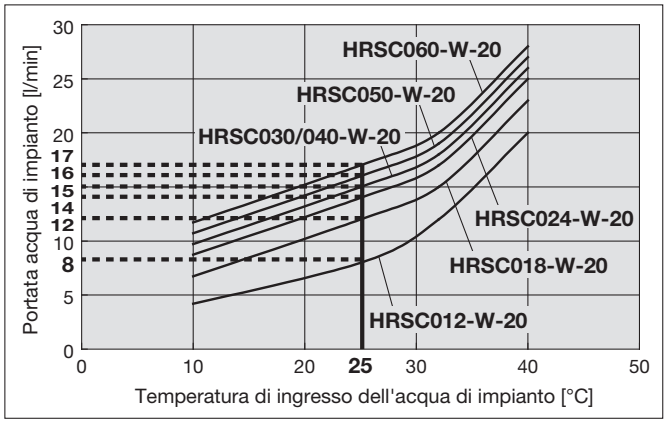
Pompa a tenuta meccanica

La pompa utilizzata per il thermo-chiller serie HRS050/060 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 il blocco della pompa. Pertanto, si raccomanda vivamente di installare il filtro antiparticolato nella tubazione di ritorno del chiller.



Portata richiesta acqua di impianto

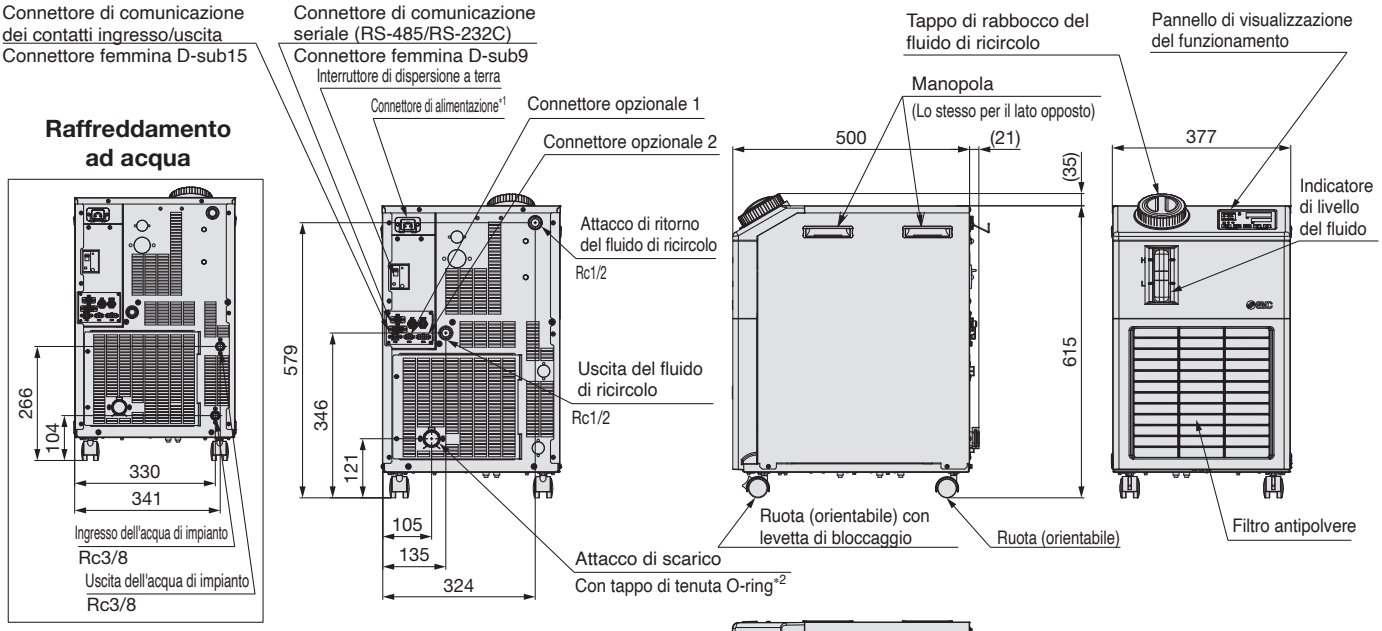
HRSC012-W-20, HRSC018-W-20, HRSC024-W-20 HRSC030-W-20, HRSC040-W-20, HRSC050-W-20 HRSC060-W-20

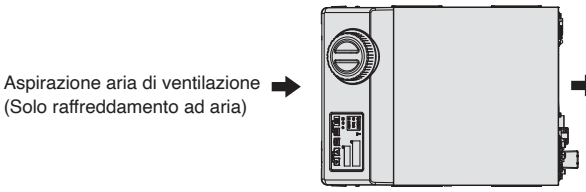


∗ Si tratta della portata dell'acqua dell'impianto alla portata nominale del fluido di ricircolo e alla capacità di raffreddamento indicata nelle specifiche della "Capacità di raffreddamento".

Dimensioni

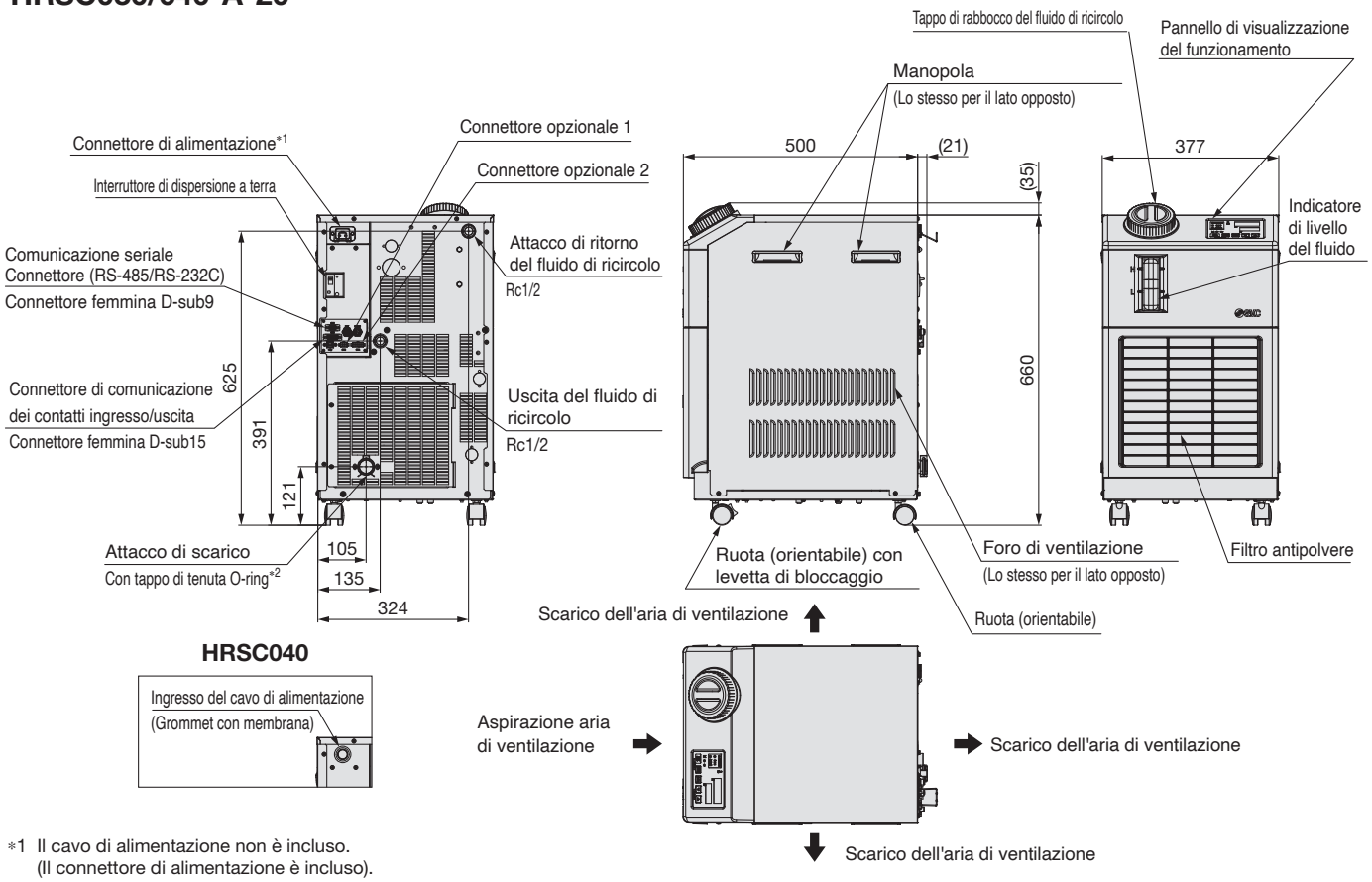
HRSC012/018/024





*1 Il cavo di alimentazione non è incluso.
(Il connettore di alimentazione è incluso).
*2 Il raccordo di conversione (filettatura maschio R3/8) è incluso.

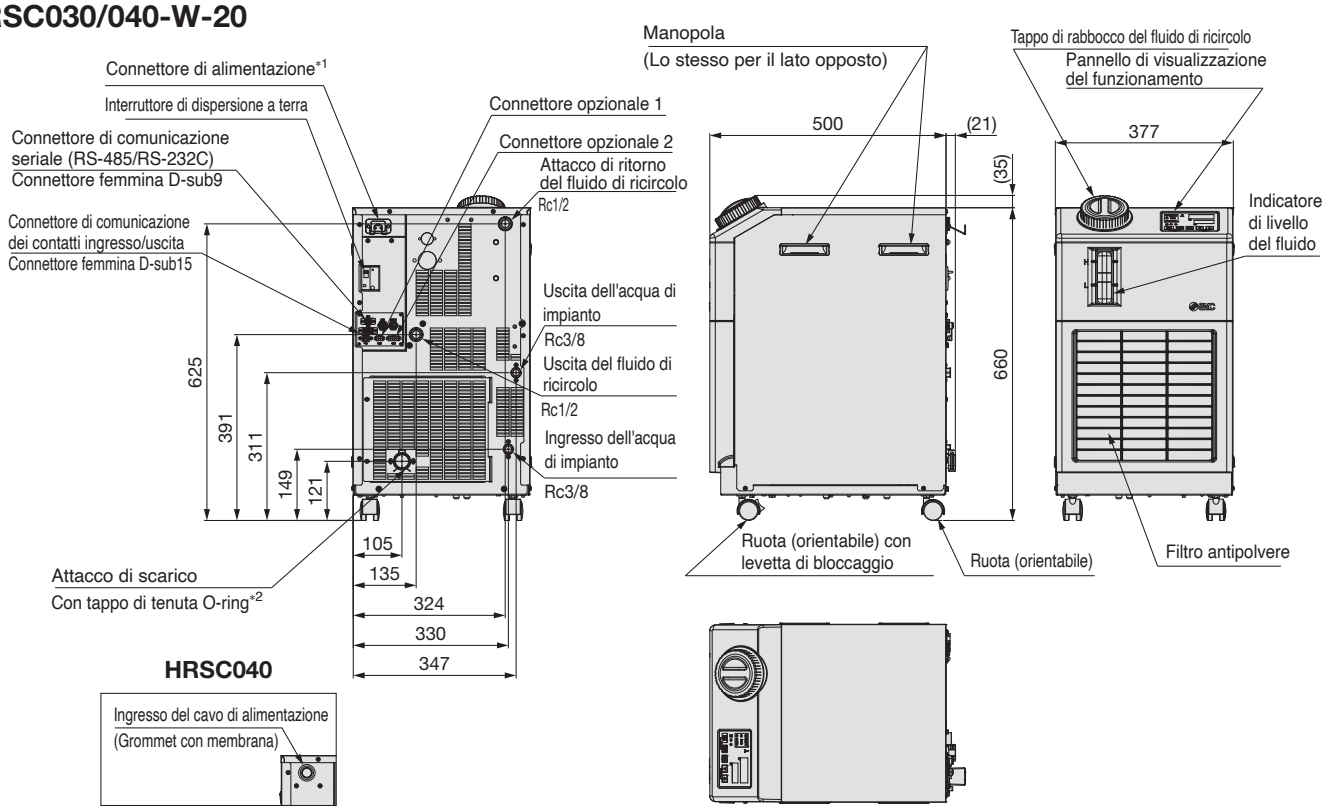
HRSC030/040-A-20



*1 Il cavo di alimentazione non è incluso.
(Il connettore di alimentazione è incluso).
*2 Il raccordo di conversione (filettatura maschio R3/8) è incluso.

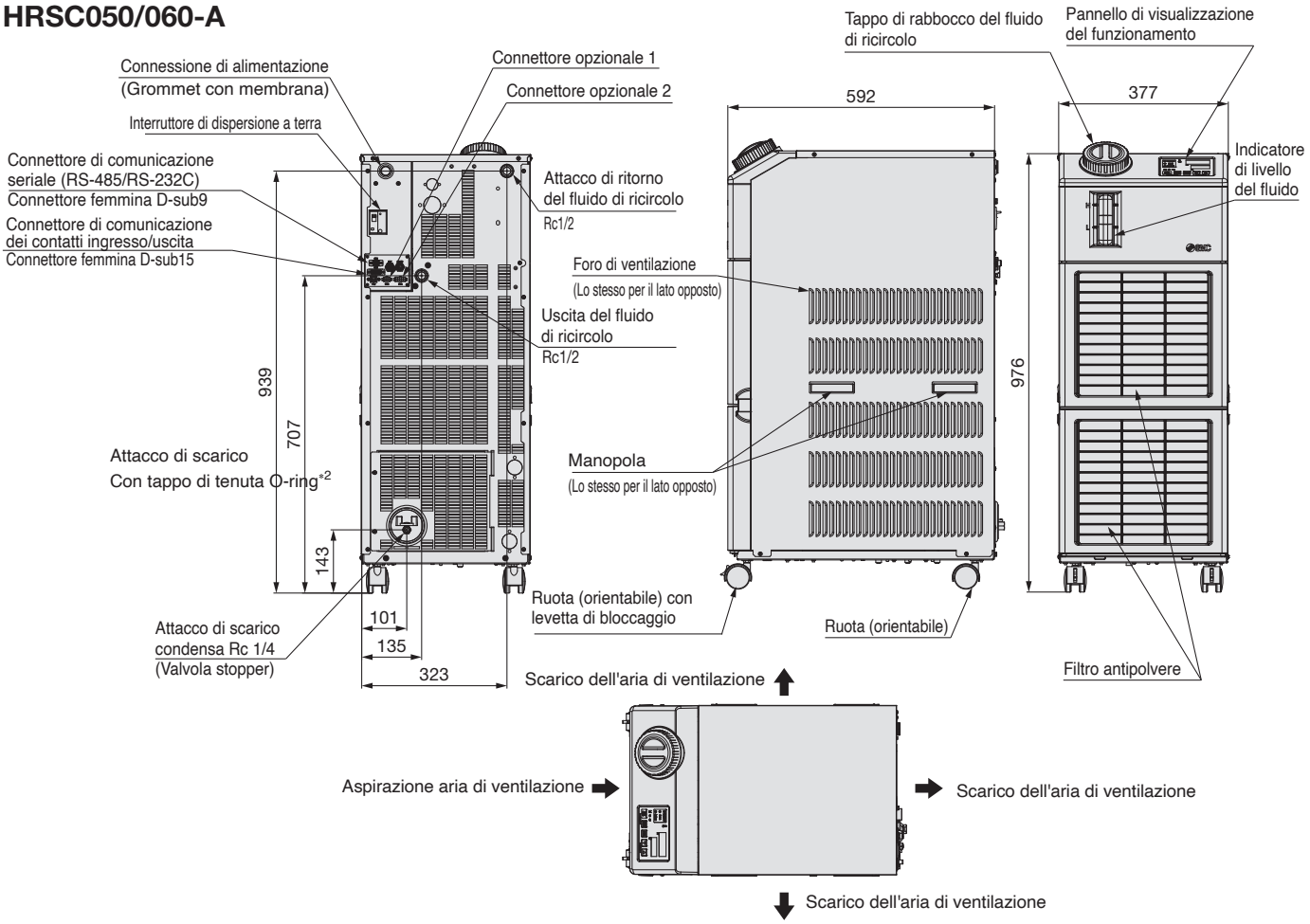
Dimensioni

HRSC030/040-W-20



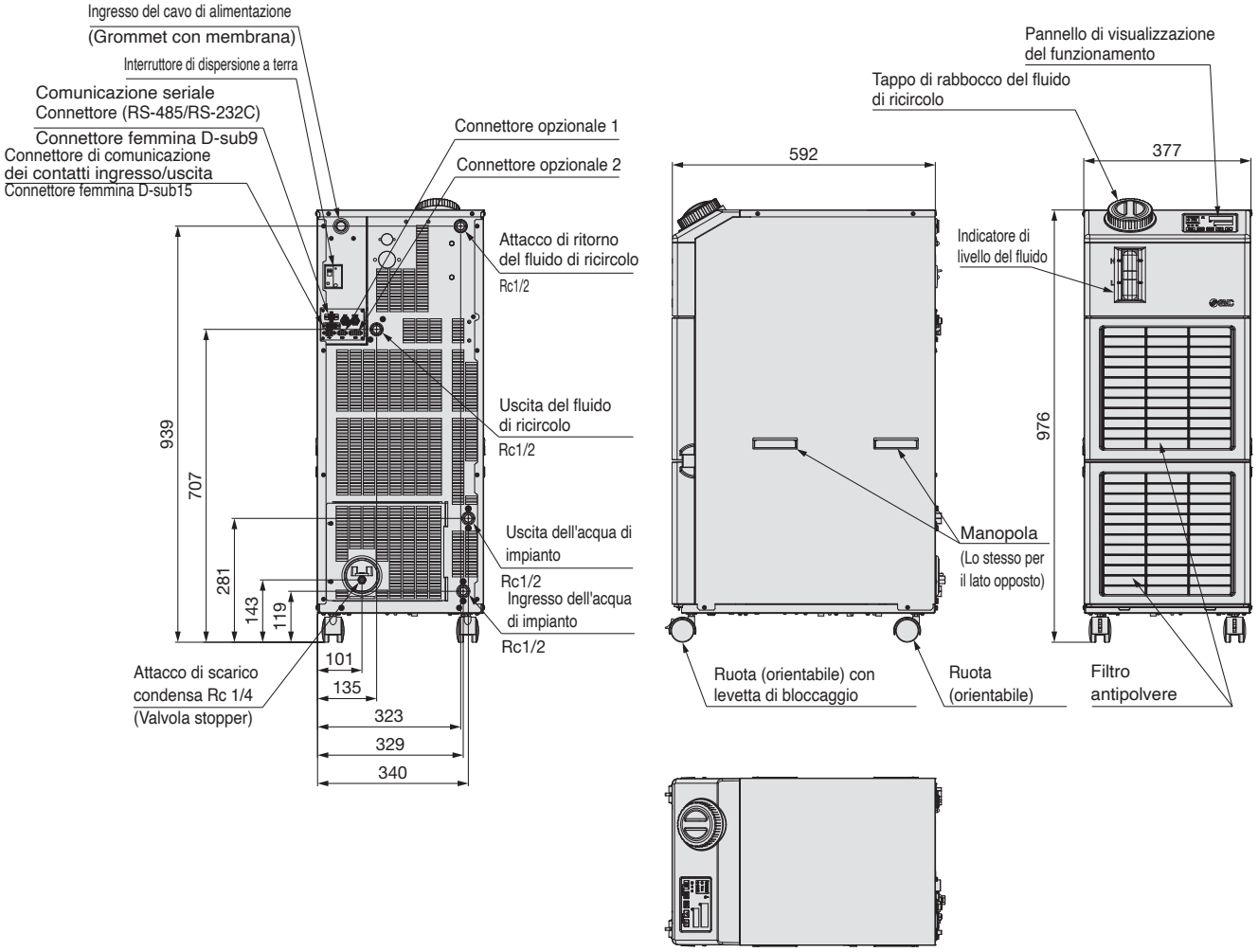
*1 Il cavo di alimentazione non è incluso.
(Il connettore di alimentazione è incluso).
*2 Il raccordo di conversione (filettatura maschio R3/8) è incluso.

HRSC050/060-A



Dimensioni

HRSC050/060-W



Serie HRSC
Opzioni

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

G **Simbolo opzione**

Specifica ambiente ad alta temperatura

HRSC□□– A□–20– G

Specifica ambiente ad alta temperatura

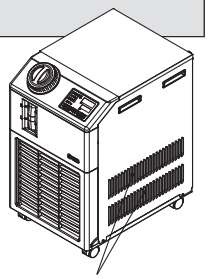
Taglia applicabile	HRSC012/018/024-A□-20-G
Metodo di raffreddamento	Raffreddamento ad aria
Alimentazione	Monofase 200 a 230 VAC (50/60 Hz)

* Nessuna modifica delle dimensioni esterne

* **Non selezionabile per HRSC030/040/050/060**

Questo prodotto consente l'utilizzo a temperature ambiente fino a 45 °C. Aumenta anche la capacità di raffreddamento ad una temperatura ambiente di 32 °C. (La capacità di raffreddamento è pari a quella dei prodotti standard a temperature ambiente inferiori a 32 °C).

* Ai pannelli laterali del thermo-chiller sono aggiunte le fessure di ventilazione. Per questo motivo, è necessario prevedere uno spazio di ventilazione di 300 mm accanto ai pannelli laterali (non installare i lati a contatto con le pareti).



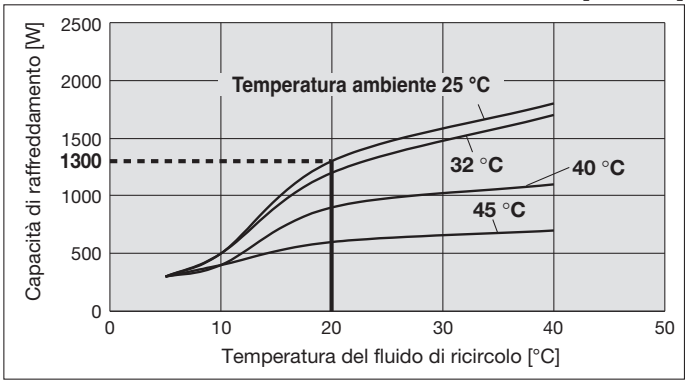
Ai pannelli laterali (entrambi i lati) sono state aggiunte le fessure di ventilazione.

* Se il prodotto viene utilizzato a un'altitudine di 1000 metri o superiore, la temperatura ambiente massima ammissibile e la capacità di raffreddamento diminuiscono. Per ulteriori dettagli, consultare il manuale operativo.

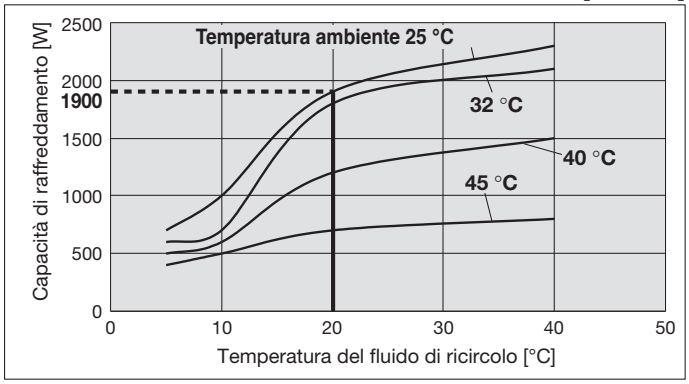
Capacità di raffreddamento

* Per i modelli con pompa ad alta pressione (-T), la capacità di raffreddamento diminuisce di 300 W circa da ciascun grafico.

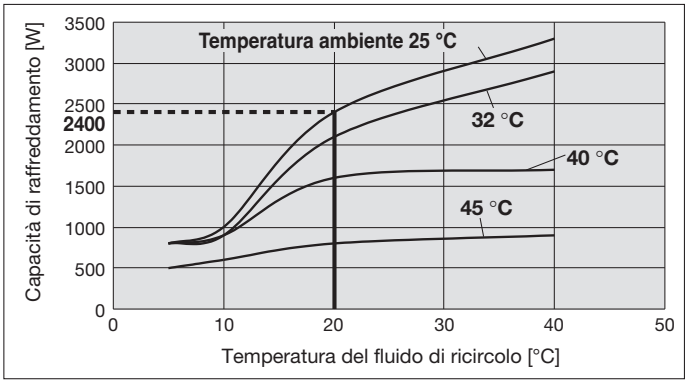
HRSC012-A□-20-G [50/60 Hz]



HRSC018-A□-20-G [50/60 Hz]



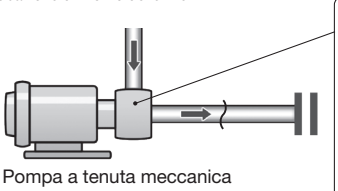
HRSC024-A□-20-G [50/60 Hz]



⚠ Precauzione

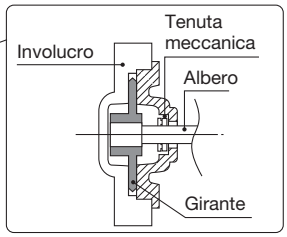
Pompa a tenuta meccanica

La pompa utilizzata per l'opzione T del thermo-chiller della serie da HRSC012 a 040 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 il blocco della pompa. Pertanto, si raccomanda vivamente di installare il filtro antiparticolato nella tubazione di ritorno del chiller.



Pompa a tenuta meccanica

Tenuta meccanica



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

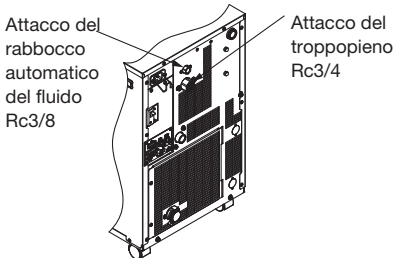
J **Simbolo opzione**

Con funzione di rabbocco automatico del fluido

HRSC□□□–□□– 2 – J

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.



Taglia applicabile	**HRSC012/018/024/030/040/050/060-□□-20-J**
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.

M **Simbolo opzione**

Applicabile alle tubazioni per acqua deionizzata (opzione)

HRSC□□□–□□– 20 – M

Applicabile alle tubazioni per acqua deionizzata (opzione)

Il materiale di contatto del circuito del fluido di ricircolo è esente da rame.
Selezionare questa opzione quando si utilizza l'acqua deionizzata con una conducibilità di 1 MΩ·cm o superiore (1 μs/cm max.).

Modello applicabile	**HRSC012/018/024/030/040/050/060-□□-20-M**
Materiale di contatto per fluido di ricircolo	Acciaio inox (compresa la brasatura dello scambiatore di calore), ceramica di allumina, SiC, Carbone, PP, PE, POM, FKM, EPDM, PVC

* Nessuna modifica delle dimensioni interne

T Simbolo opzione

Con pompa ad alta pressione

HRSC□□–□□– 2 – T

Con pompa ad alta pressione

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

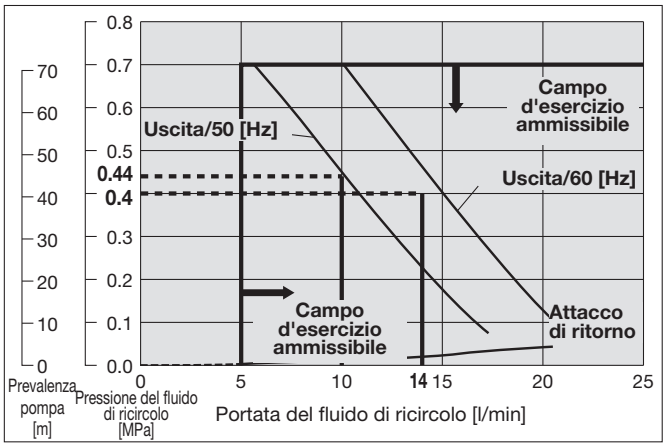
∗ **Non selezionabile per HRSC050/060**

Taglia applicabile			HRSC012/018/024/030-□□-20-T	HRSC040-□□-20-T
Pompa	Portata nominale (50/60 Hz)∗1, ∗2	l/min	10 (0.44 MPa) /14 (0.40 MPa)	23 (0.18 MPa) /28 (0.23 MPa)
	Portata massima (50/60 Hz)	l/min	18/22	30/35
	Prevalenza massima (50/60 Hz)	m	70	50
	Uscita	W	550	550
Capacità dell'interruttore di dispersione a terra		A	15	20
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)	

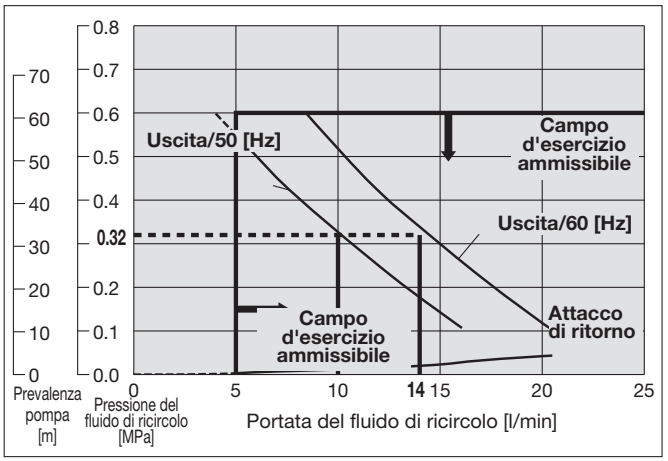
∗1 La capacità all'uscita del thermo-chiller quando la temperatura del fluido di ricircolo è di 20 °C
∗2 Portata minima necessaria per il mantenimento della capacità di raffreddamento o di una temperatura stabile
∗3 La capacità di raffreddamento diminuisce all'aumentare della potenza della pompa.
∗ Selezionando l'opzione, pompa ad alta pressione montata, il peso aumenta di 6 kg.
∗ Nessuna modifica delle dimensioni esterne

Capacità della pompa

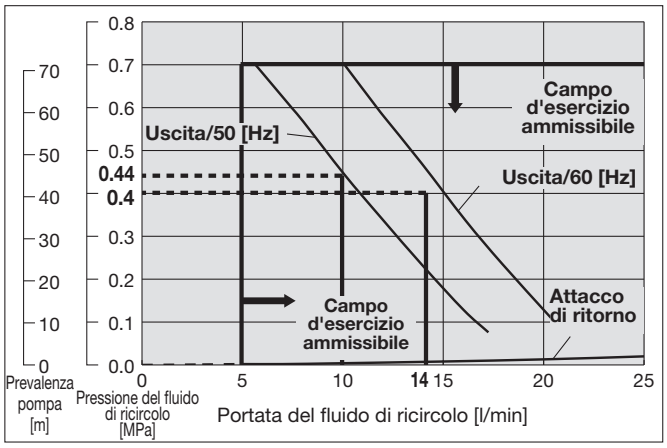
HRSC012/018/024-□□-20-T



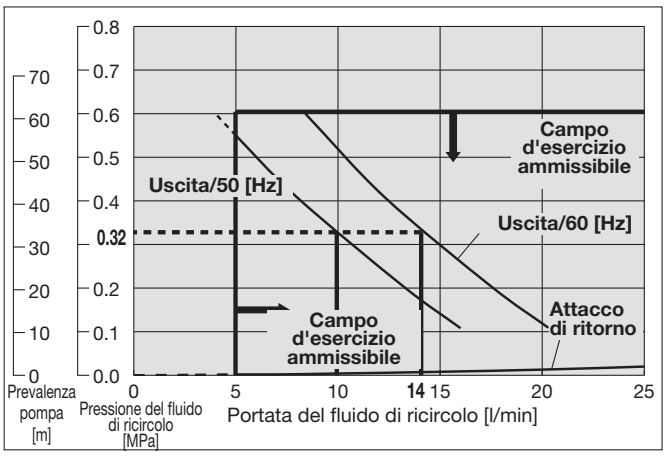
HRSC012/018/024-□□-20-MT



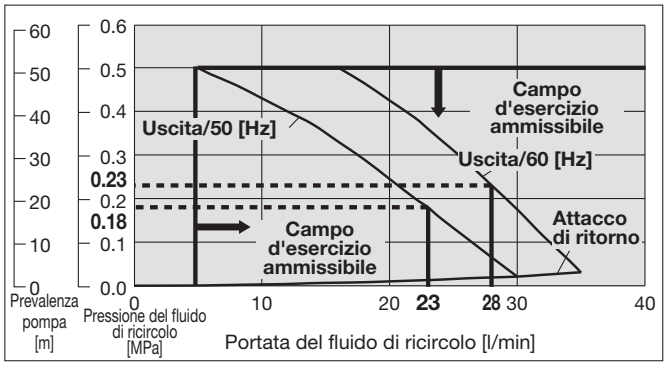
HRSC030-□□-20-T



HRSC030-□□-20-MT



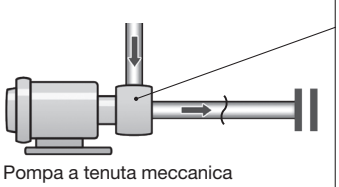
HRSC040-□□-20-T/MT



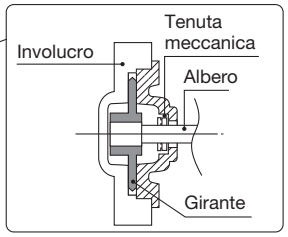
⚠ Precauzione

Pompa a tenuta meccanica

La pompa utilizzata per l'opzione T del thermo-chiller della serie da HRSC012 a 040 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 il blocco della pompa. Pertanto, si raccomanda vivamente di installare il filtro antiparticolato nella tubazione di ritorno del chiller.


Pompa a tenuta meccanica

Tenuta meccanica



Serie HRSC
Accessori su richiesta

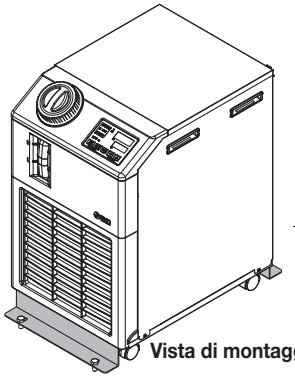
① Supporto antivibrazioni

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.

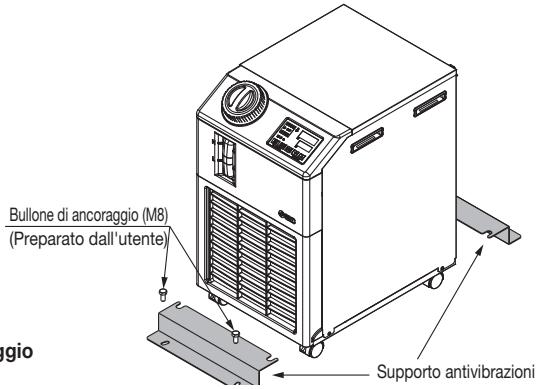
[mm]

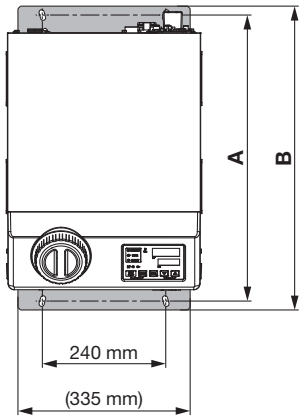
Codice (per unità)	Taglia applicabile	A	B	Spessore della piastra	Materiale
HRS-TK001	HRSC012-□□-20 HRSC018-□□-20 HRSC024-□□-20	555	(590)	1.6	Piastra in acciaio zincato
	HRSC030-□□-20 HRSC040-□□-20	546	(581)		
HRS-TK002	HRSC050-□□-20 HRSC060-□□-20	664	(698)	2.0	Acciaio inox

∗ Supporti antivibrazioni: 2 pz./set (sufficienti per 1 unità)



Vista di montaggio





② Raccordo di conversione connessioni (per raffreddamento ad aria)

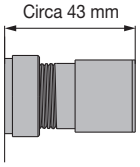
■ Raccordo di conversione per fluido di ricircolo + Raccordo di conversione per uscita di scarico
HRSC012-A-20, HRSC018-A-20, HRSC024-A-20, HRSC030-A-20, HRSC040-A-20

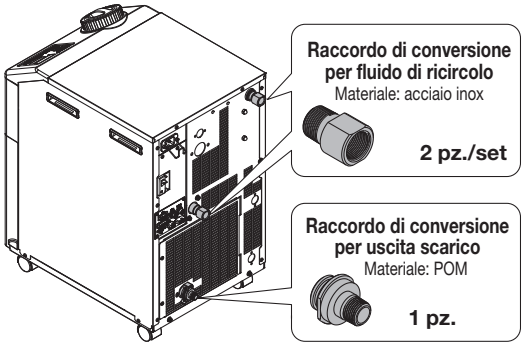
Questo raccordo modifica l'attacco per il fluido di ricircolo Rc1/2 a G1/2 o NPT1/2 e per lo scarico da Rc 3/8 a G 3/8 o NPT 3/8.
Non è necessario acquistarlo quando si seleziona il tipo di filettatura del tubo F o N in "Codici di ordinazione" dato che è già compreso nel prodotto.

Codice		Taglia applicabile
HRS-EP001	Set raccordi di conversione filettatura G	HRSC012-A-20 HRSC018-A-20 HRSC024-A-20 HRSC030-A-20 HRSC040-A-20
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 e il raccordo di conversione delle connessioni ③ (per opzione).

Sporgenza dopo il montaggio del raccordo di conversione per fluido di ricircolo





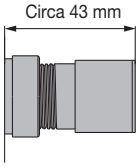
HRSC050-A-20, HRSC060-A-20

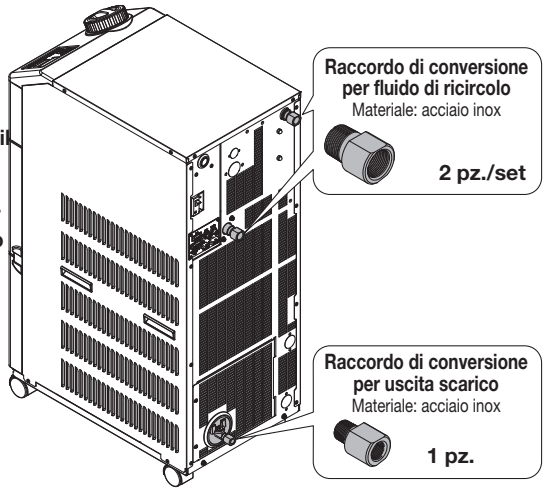
Questo raccordo modifica l'attacco per il fluido di ricircolo Rc1/2 a G1/2 o NPT1/2 e per lo scarico da Rc1/4 a G1/4 o NPT1/4.
Non è necessario acquistarlo quando si seleziona il tipo di filettatura del tubo F o N in "Codici di ordinazione" dato che è già compreso nel prodotto.

Codice		Taglia applicabile
HRS-EP009	Set raccordi di conversione filettatura G	HRSC050-A-20
HRS-EP010	Set raccordi di conversione filettatura NPT	HRSC060-A-20

Se si seleziona l'opzione con funzione di rabbocco automatico del fluido "-J", acquistare anche il raccordo di conversione delle connessioni ③ (per l'opzione).

Sporgenza dopo il montaggio del raccordo di conversione per fluido di ricircolo





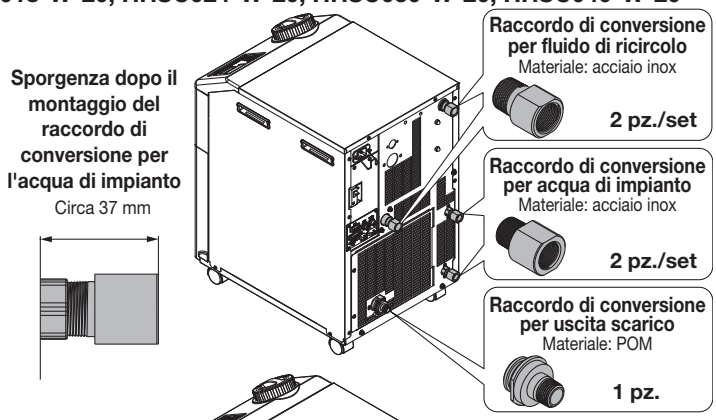
② Raccordo di conversione connessioni (per raffreddamento ad acqua)

■Raccordo di conversione per fluido di ricircolo + Raccordo di conversione per acqua di impianto + Raccordo di conversione per uscita di scarico HRSC012-W-20, HRSC018-W-20, HRSC024-W-20, HRSC030-W-20, HRSC040-W-20

Questo raccordo modifica l'attacco per il fluido di ricircolo da Rc1/2 a G1/2 o NPT1/2, per l'acqua di impianto da Rc3/8 a G3/8 o NPT3/8 e per lo scarico da Rc3/8 a G3/8 o NPT3/8.
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.

Codice		Taglia applicabile
HRS-EP003	Set raccordi di conversione filettatura G	HRSC012-W-20 HRSC018-W-20 HRSC024-W-20 HRSC030-W-20 HRSC040-W-20
HRS-EP004	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 e il raccordo di conversione delle connessioni ③ (per opzione).

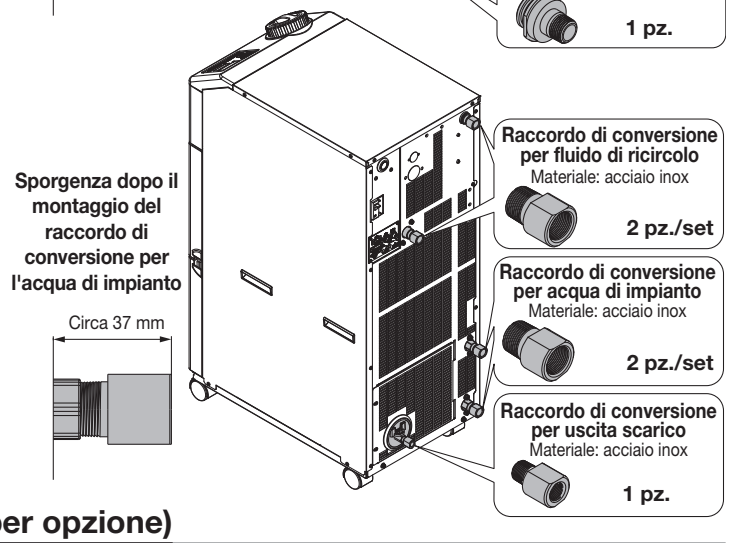


HRSC050-W-20, HRSC060-W-20

Questo raccordo modifica l'attacco per il fluido di ricircolo o l'acqua di impianto da Rc1/2 a G1/2 o NPT1/2 e per lo scarico 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.

Codice		Taglia applicabile
HRS-EP011	Set raccordi di conversione filettatura G	HRSC050-W-20 HRSC060-W-20
HRS-EP012	Set raccordi di conversione filettatura NPT	

Se si seleziona l'opzione con funzione di rabbocco automatico del fluido “-J”, acquistare anche il raccordo di conversione delle connessioni ③ (per l'opzione).

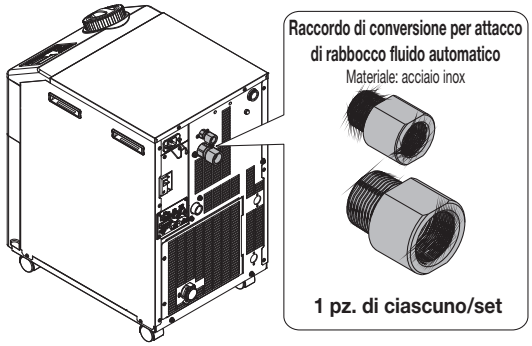


③ Raccordo di conversione connessioni (per opzione)

■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.

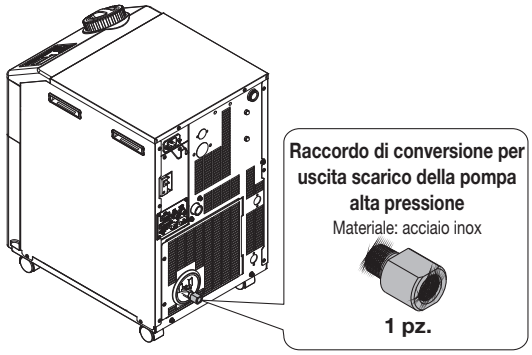
Codice		Taglia applicabile
HRS-EP005	Set raccordi di conversione filettatura G	HRSC012-□-20-J HRSC018-□-20-J HRSC024-□-20-J HRSC030-□-20-J HRSC040-□-20-J HRSC050-□-20-J HRSC060-□-20-J
HRS-EP006	Set raccordi di conversione filettatura NPT	



■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.

Codice		Taglia applicabile
HRS-EP007	Raccordi di conversione filettatura G	HRSC012-□-20-T HRSC018-□-20-T HRSC024-□-20-T HRSC030-□-20-T HRSC040-□-20-T HRSC050-□-20*1 HRSC060-□-20*1
HRS-EP008	Raccordi di conversione filettatura NPT	

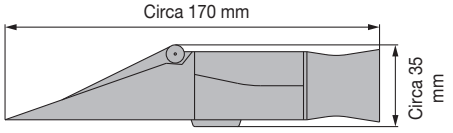


*1 Non è necessario acquistarlo separatamente con il modello da HRS-EP009 a 012, poiché è già incluso nel prodotto.

④ Misuratore di concentrazione

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

Codice	Taglia applicabile
HRZ-BR002	HRSC012-□□-20 HRSC018-□□-20 HRSC024-□□-20 HRSC030-□□-20 HRSC040-□□-20 HRSC050-□□-20 HRSC060-□□-20



⑤ Set di connessioni bypass

Quando il fluido di ricircolo scende al di sotto della portata nominale (7 l/min per HRSC012, 018, 024, 030, 040 e 23/28 l/min per HRSC050, 060), la capacità di raffreddamento risulterà ridotta e la stabilità della temperatura modificata.
In tal caso, utilizzare un set di connessioni bypass.
È disponibile anche una pompa ad alta pressione.

Codice	Taglia applicabile
HRS-BP001	HRSC012-□□-20 HRSC018-□□-20 HRSC024-□□-20 HRSC030-□□-20

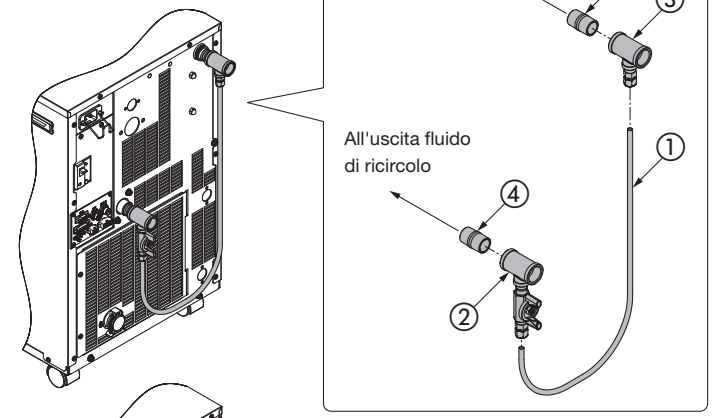
Lista componenti

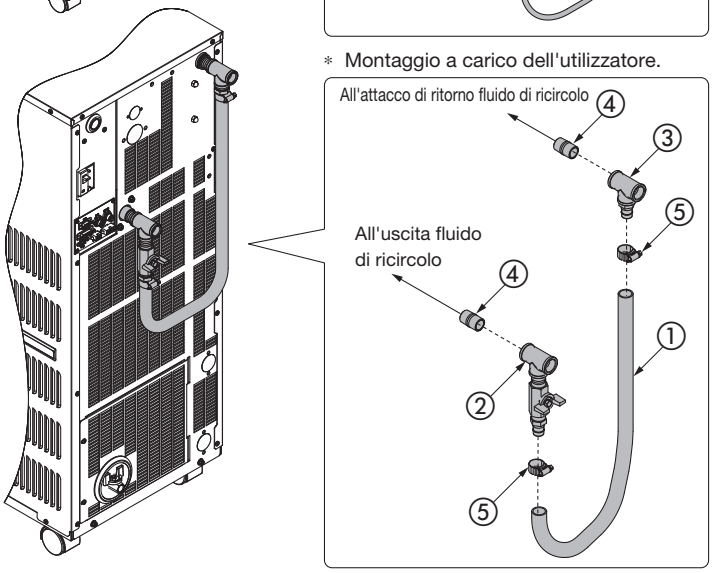
N°	Descrizione	Materiale a contatto con il fluido	Qtà.
①	Tubo bypass (Codice: TL0806)	PFA	1 (Circa 700 mm)
②	Connessione di uscita (con valvola a ricircolo di sfere)	Acciaio inox	1
③	Connessione attacco di ritorno	Acciaio inox	1
④	Nipplo (misura: 1/2)	Acciaio inox	2

Codice	Taglia applicabile
HRS-BP004	HRSC040-□□-20 HRSC050-□□-20 HRSC060-□□-20

Lista componenti

N°	Descrizione	Materiale a contatto con il fluido	Qtà.
①	Raccordo	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	Nipplo (misura: 1/2)	Acciaio inox	2
⑤	Fascetta di raccordo	—	2

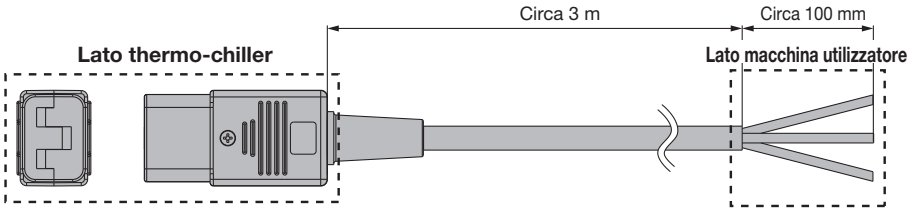




⑥ Cavo di alimentazione

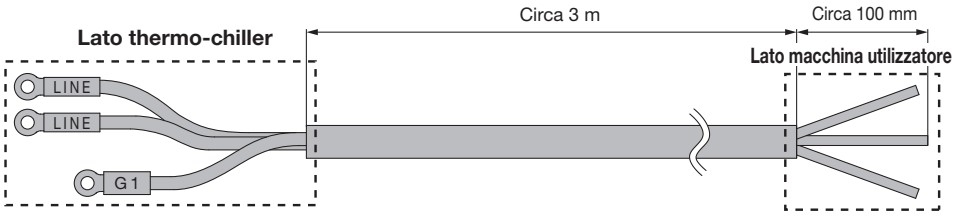
■ Per tipo monofase 200 VAC

Codice	Taglia applicabile
HRR-CA001	HRSC012-□□-20 HRSC018-□□-20 HRSC024-□□-20 HRSC030-□□-20



Codice	Taglia applicabile
HRS-CA004	HRSC040-□□-20 HRSC050-W□-20 HRSC060-W□-20

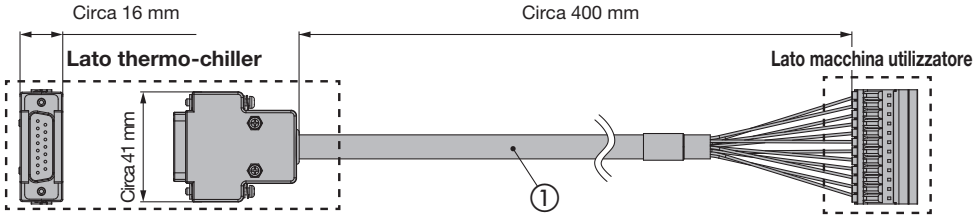
∗ Non disponibile per HRSC050/060-A□-20. Deve essere predisposto dall'utilizzatore.



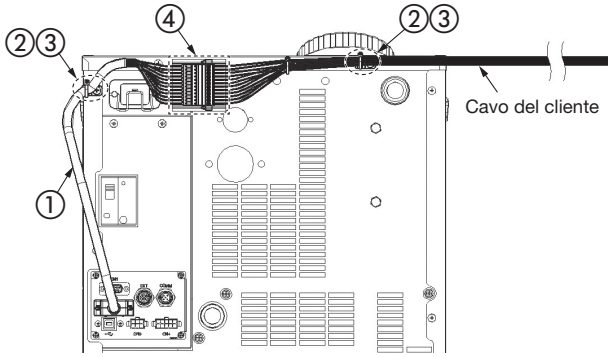
⑦ Cavo di conversione DIO

Il connettore di comunicazione per l'ingresso/uscita dei contatti utilizzato nelle serie HRS da 012 a 060, HRSE e HRSF da 012 a 060 è diverso da quello della serie HRSC.
Per i clienti che utilizzano questo tipo di connettore, è ora disponibile un cavo di conversione che consente di utilizzare i cavi di comunicazione esistenti con la serie HRSC.
Utilizzando questo cavo, è possibile continuare a utilizzare i cavi di comunicazione esistenti con la serie HRSC.

Codice	Modello applicabile
HRS-CA008	HRSC012-□□-20 HRSC018-□□-20 HRSC024-□□-20 HRSC030-□□-20 HRSC040-□□-20 HRSC050-□□-20 HRSC060-□□-20



Esempio di montaggio del cavo (montaggio su thermo-chiller)



Lista componenti

N°	Descrizione	Qtà.
①	Cavo di conversione DIO	1
②	Supporto cavo	2
③	Fascetta di fissaggio	2
④	Tubo termoretraibile (50 mm)	1

⑧ Set di filtri DI

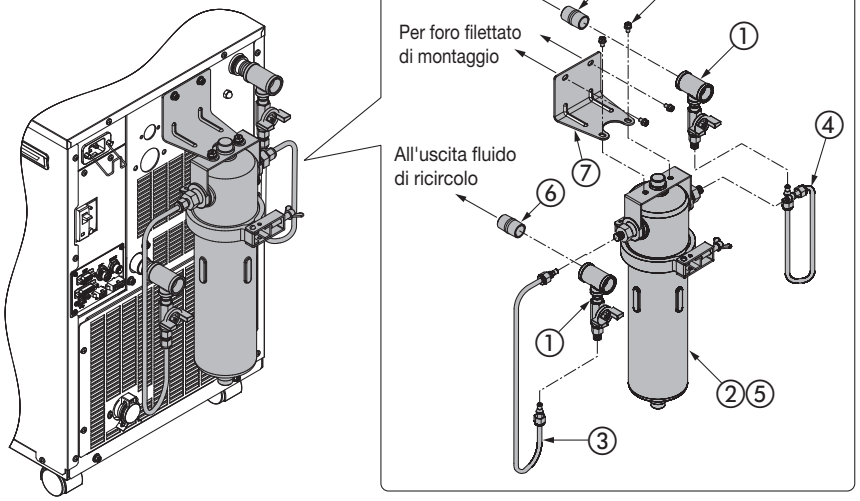
È possibile mantenere il livello di resistenza elettrica e di conducibilità elettrica facendo passare il fluido di ricircolo attraverso la resina a scambio ionico (filtro DI).
I componenti del set servono per installare il filtro DI nel circuito di bypass e far fluire il fluido di ricircolo a una portata fissa verso il filtro DI.
Non serve a controllare il valore della resistenza elettrica e della conduttività elettrica. (Cartuccia di ricambio: HRS-DF001)

■Tipo in acciaio inox

Adatto ad ambienti con atmosfere polverose.

Codice	Taglia applicabile
HRS-DP001	HRSC012-□□-20 HRSC018-□□-20 HRSC024-□□-20 HRSC030-□□-20 HRSC040-□□-20 HRSC050-□□-20 HRSC060-□□-20

∗ Non può essere installato in combinazione con il set di filtri antiparticolato (HRS-PF003, PF004, PF008, PF009).



Lista componenti

N°	Descrizione	Materiale a contatto con il fluido	Qtà.
①	Linea di derivazione	Acciaio inox	2
②	Recipiente filtro DI	Acciaio inox	1
③	Tubo di ingresso filtro DI	PFA, POM	1
④	Tubo di uscita filtro DI	PFA, POM	1
⑤	Cartuccia filtro DI (Codice: HRS-DF001)∗1	PP, PE	1
⑥	Nipplo (misura: 1/2)	Acciaio inox	2
⑦	Accessorio di montaggio	—	1
⑧	Vite di montaggio (Vite M6, vite M5)	—	2 pz. ciascuno

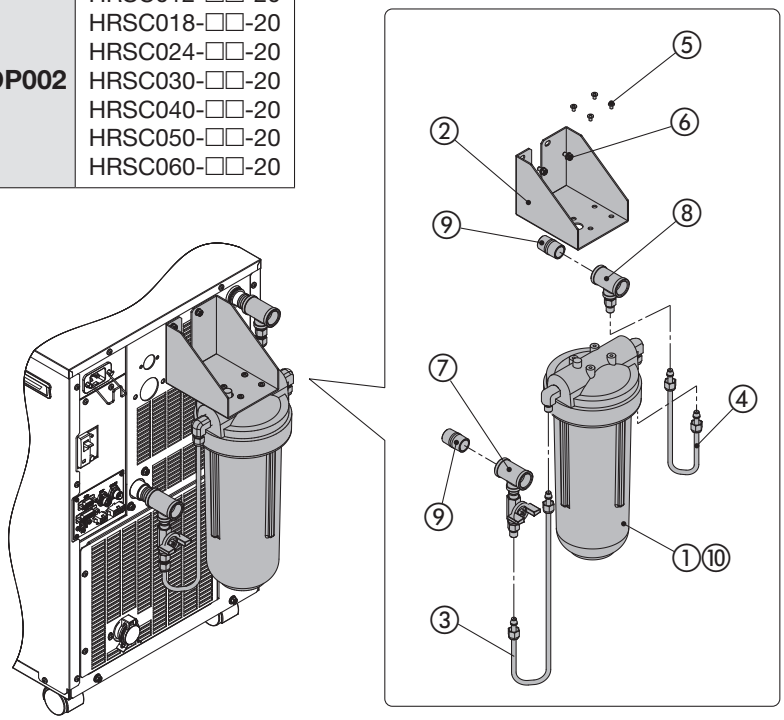
∗1 Il prodotto deve essere sostituito quando non è più in grado di preservare i valori di resistività/conduttività elettrica impostati.

■Tipo in resina

Leggera e compatta
Può essere installato in combinazione con HRS-PF001, PF002.

Codice	Taglia applicabile
HRS-DP002	HRSC012-□□-20 HRSC018-□□-20 HRSC024-□□-20 HRSC030-□□-20 HRSC040-□□-20 HRSC050-□□-20 HRSC060-□□-20

∗ Non può essere installato in combinazione con il set di filtri antiparticolato (HRS-PF003, PF004).



Lista componenti

N°	Descrizione	Materiale a contatto con il fluido	Qtà.
①	Recipiente filtro DI	PC, PP	1
②	Accessorio di montaggio	—	1
③	Tubo di ingresso filtro DI	PFA, POM	1
④	Tubo di uscita filtro DI	PFA, POM	1
⑤	Vite autofilettante	—	4
⑥	Vite di montaggio (vite M5)	—	2
⑦	Linea di derivazione per ingresso	Acciaio inox	1
⑧	Linea di derivazione per uscita	Acciaio inox	1
⑨	Nipplo (misura: 1/2)	Acciaio inox	2
⑩	Cartuccia filtro DI (Codice: HRS-DF001)∗1	PP, PE	1

∗1 Il prodotto deve essere sostituito quando non è più in grado di preservare i valori di resistività/conduttività elettrica impostati.

L'opzione M deve essere selezionata al momento dell'acquisto.
(Quando la resistività elettrica del fluido di ricircolo è pari o superiore a 1 MΩ·cm)

⑨ Set di sensori della resistenza elettrica/Set per il controllo della resistenza elettrica

Questo prodotto può essere utilizzato per visualizzare, mantenere e controllare la resistività elettrica del fluido di ricircolo (acqua deionizzata). La funzione differisce a seconda del modello (fare riferimento alla tabella sotto). Consultare il manuale operativo per maggiori dettagli.

Codice	Modello applicabile
HRS-DI001 HRS-DI005	HRSC012-□□-□ HRSC018-□□-□ HRSC024-□□-□ HRSC030-□□-□ HRSC040-□□-□ HRSC050-□□-□ HRSC060-□□-□
HRS-DI003 HRS-DI004	HRSC012-□□-□ HRSC018-□□-□ HRSC024-□□-□ HRSC030-□□-□

Elenco delle funzioni

Accessori su richiesta	Descrizione	Visualizzazione della resistività elettrica*1, *2	Manutenzione della resistività elettrica	Controllo della resistività elettrica	Bypass*3
HRS-DI001	Set di sensori per la resistenza elettrica	○	×	×	×
HRS-DI003	Set di controllo della resistenza elettrica	○	○	○	○
HRS-DI004	Set di sensori per la resistenza elettrica	○	○	×	○
HRS-DI005	Set di controllo della resistenza elettrica	○	○	○	×

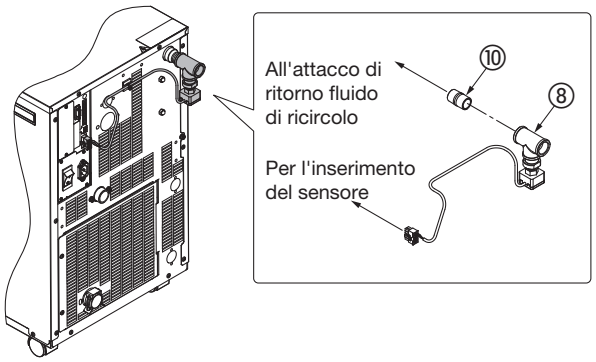
*1 Il campo di visualizzazione è compreso tra 0 e 4.5 MΩ·cm.
*2 È possibile effettuare la lettura utilizzando comunicazioni seriali (RS-485/RS-232C).
*3 Questa funzione è dedicata per l'HRS-BP001 e non può essere utilizzata per l'HRS040/050/060.

Specifiche

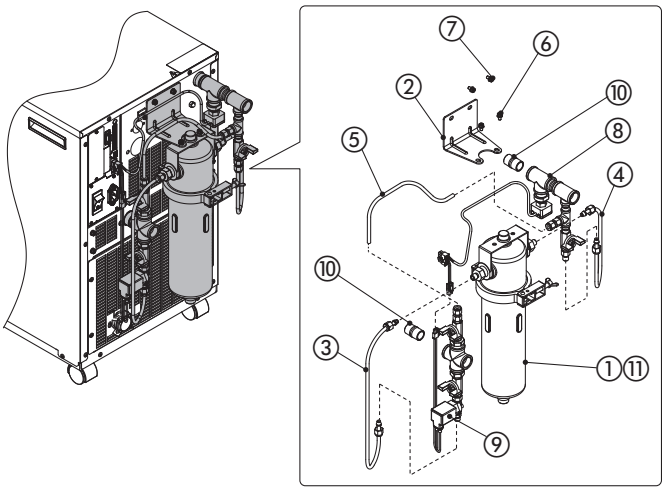
	Set di sensori per la resistenza elettrica	Set di controllo della resistenza elettrica
Campo di misurazione della resistività elettrica	da 0 a 4.5 MΩ·cm	
Campo di impostazione target resistività elettrica	—	da 0.2 a 4.0 MΩ·cm
Campo di impostazione isteresi resistività elettrica	—	da 0.1 a 0.9 MΩ·cm
Campo temperatura d'esercizio (temperatura del fluido di ricircolo)	da 5 a 60°C	
Campo della pressione d'esercizio	0.5 MPa max.	
Assorbimento di corrente*1	100 mA max.	400 mA max.
Ambiente di installazione	All'interno	

*1 La corrente ammissibile dei dispositivi HRSC a 24 VDC si riduce.

[Esempio di montaggio: HRSC012-A-20-M + HRS-DI001]



[Esempio di montaggio: HRSC012-A-20-M + HRS-DI003]



Lista componenti

N°	Descrizione	Materiale a contatto con il fluido	Qtà.			
			DI001	**DI003**	**DI004**	**DI005**
①	Recipiente filtro DI	Acciaio inox	—	1	1	—
		PC, PP	—	—	—	1
②	Accessorio di montaggio	—	—	1	1	1
③	Tubo di ingresso filtro DI	PFA, POM	—	1	1	1
④	Tubo di uscita filtro DI	PFA, POM	—	1	1	1
⑤	Tubo bypass	PFA	—	1	1	—
⑥	Vite di montaggio (vite M6)	—	—	2	2	—
⑦	Vite di montaggio (vite M5)	—	—	2	2	6
⑧	Sensore per la resistenza elettrica	Acciaio inox, PPS	1	1	1	1
⑨	Elettrovalvola per controllo	Acciaio inox, EPDM	—	1	—	1
⑩	Nipplo (misura: 1/2)	Acciaio inox	1	2	2	2
⑪	Cartuccia filtro DI (Codice: HRS-DF001)*1	PP, PE	—	1	1	1

*1 Il prodotto deve essere sostituito quando non è più in grado di preservare i valori di resistività elettrica impostati.

⑩ Set sensori conducibilità elettrica/Set per il controllo della conducibilità elettrica

Questo prodotto può essere utilizzato per visualizzare, mantenere e controllare la conducibilità elettrica del fluido di ricircolo (acqua deionizzata). La funzione differisce a seconda del modello (fare riferimento alla tabella sotto). Consultare il manuale operativo per maggiori dettagli.

Codice	Taglia applicabile
HRS-DI008 **HRS-DI011**	HRSC012-□□-20 HRSC018-□□-20 HRSC024-□□-20 HRSC030-□□-20 HRSC040-□□-20 HRSC050-□□-20 HRSC060-□□-20
HRS-DI009	HRSC012-□□-20 HRSC018-□□-20 HRSC024-□□-20 HRSC030-□□-20

Elenco delle funzioni

Accessori su richiesta	Descrizione	Visualizzazione della conducibilità elettrica*1, *2	Manutenzione della conducibilità elettrica	Controllo della conducibilità elettrica	Bypass*3
HRS-DI008	Set sensori conducibilità elettrica	○	×	×	×
HRS-DI009	Set per il controllo della conducibilità elettrica	○	○	○	○
HRS-DI011	Set per il controllo della conducibilità elettrica	○	○	○	×

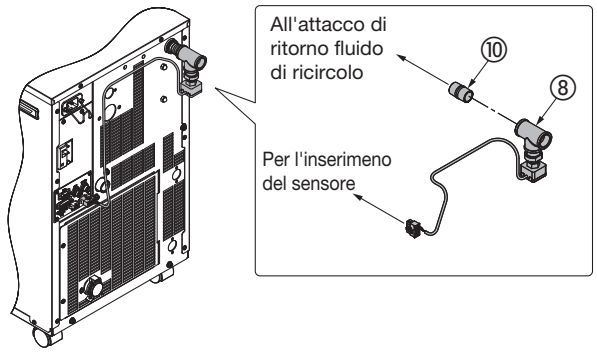
*1 Il campo di visualizzazione è compreso tra 2 e 48 μS/cm.
*2 È possibile effettuare la lettura utilizzando comunicazioni seriali (RS-485/RS-232C).
*3 Questa funzione è dedicata per la serie HRS-BP001 e non può essere utilizzata per la serie HRSC040/050/060.

Specifiche

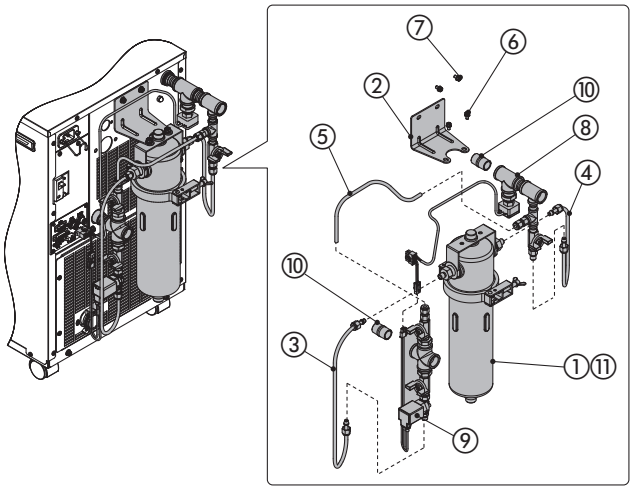
	Set sensori conducibilità elettrica	Set per il controllo della conducibilità elettrica
Campo di impostazione della conducibilità elettrica	da 2.0 a 48.0 μS/cm	
Campo di regolazione target conducibilità elettrica	—	da 5.0 a 45.0 μS/cm
Campo di impostazione isteresi conducibilità elettrica	—	da 2.0 a 10.0 μS/cm
Campo temperatura d'esercizio (temperatura del fluido di ricircolo)	da 5 a 60 °C	
Campo della pressione d'esercizio	0.5 MPa max.	
Assorbimento di corrente*1	100 mA max.	400 mA max.
Ambiente di installazione	All'interno	

*1 La corrente ammissibile dei dispositivi HRSC a 24 VDC si riduce.

[Esempio di montaggio: HRSC012-A-20 + HRS-DI008]



[Esempio di montaggio: HRSC012-A-20 + HRS-DI009]



Lista componenti

N°	Descrizione	Materiale a contatto con il fluido	Qtà.		
			DI008	**DI009**	**DI011**
①	Recipiente filtro DI	Acciaio inox	—	1	—
		PC, PP	—	—	1
②	Accessorio di montaggio	—	—	1	1
③	Tubo di ingresso filtro DI	PFA, POM	—	1	1
④	Tubo di uscita filtro DI	PFA, POM	—	1	1
⑤	Tubo bypass	PFA	—	1	—
⑥	Vite di montaggio (vite M6)	—	—	2	—
⑦	Vite di montaggio (vite M5)	—	—	2	6
⑧	Sensore conducibilità elettrica	Acciaio inox, PPS	1	1	1
⑨	Elettrovalvola per controllo	Acciaio inox, EPDM	—	1	1
⑩	Nipplo (misura: 1/2)	Acciaio inox	1	2	2
⑪	Cartuccia filtro DI (Codice: HRS-DF001)*1	PP, PE	—	1	1

*1 Il prodotto deve essere sostituito quando non è più in grado di preservare i valori di conduttività elettrica impostati.

⑪ Set di filtri antiparticolato

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

HRS–PF008–W075–H
PF009
PF003
PF004

Filtrazione

Simbolo	Grado di filtrazione nominale [μm]	Codice elemento filtrante per PF008/PF003 (pezzo singolo)	Codice elemento filtrante per PF009/PF004 (pezzo singolo)
—	Senza elemento	—	—
W005	5	EJ202S-005X11	EJ302S-005X11
W075	75	EJ202S-075X11	EJ302S-075X11

Accessorio

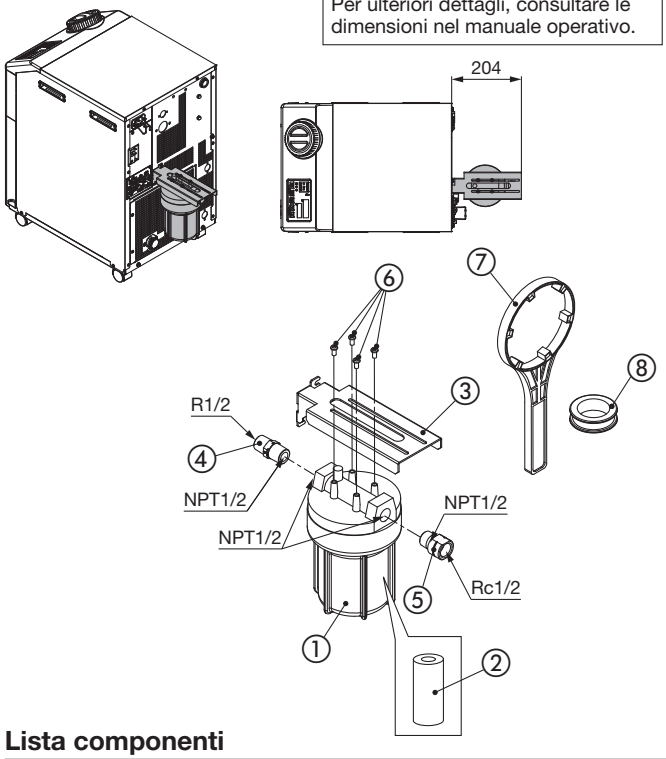
Simbolo	Accessorio
—	Nessuno
H	Con manopola

■ Per uscita del fluido di ricircolo [Usato per proteggere il vostro apparecchio]

Codice	Taglia applicabile
HRS-PF008 (Lunghezza elemento L = 125 mm)	HRSC012-□□-20 HRSC040-□□-20 HRSC018-□□-20 HRSC050-□□-20 HRSC024-□□-20 HRSC060-□□-20 HRSC030-□□-20
HRS-PF009 (Lunghezza elemento L = 250 mm)	HRSC050-□□-20 HRSC060-□□-20

Vista di montaggio

Il seguente disegno di riferimento mostra il modello HRS-PF009 montato sul modello da HRSC012 a 024. Per ulteriori dettagli, consultare le dimensioni nel manuale operativo.



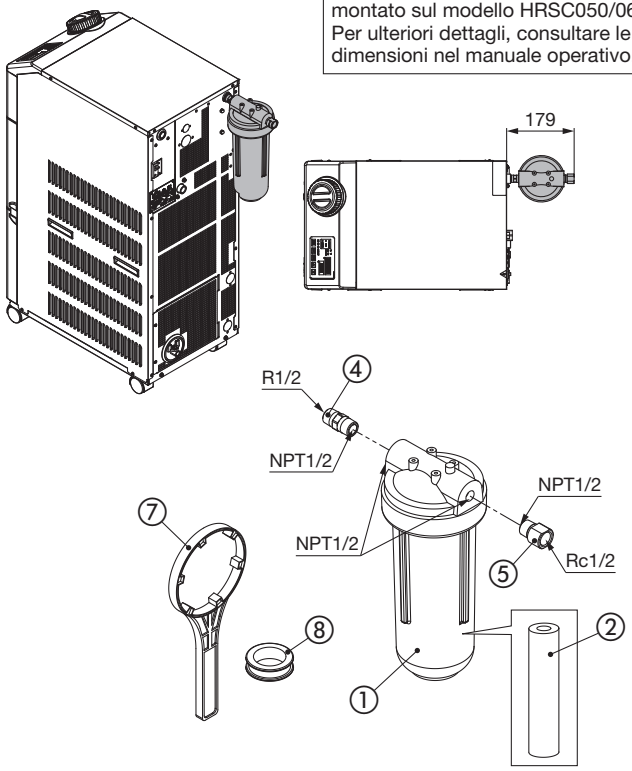
■ Per attacco di ritorno del fluido di ricircolo [Usato per proteggere il thermo-chiller]

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

Codice	Taglia applicabile
HRS-PF003 (Lunghezza elemento L = 125 mm)	HRSC012-□□-20 HRSC040-□□-20 HRSC018-□□-20 HRSC050-□□-20 HRSC024-□□-20 HRSC060-□□-20 HRSC030-□□-20
HRS-PF004 (Lunghezza elemento L = 250 mm)	HRSC050-□□-20 HRSC060-□□-20

Vista di montaggio

Il seguente disegno di riferimento mostra il modello HRS-PF004 montato sul modello HRSC050/060. Per ulteriori dettagli, consultare le dimensioni nel manuale operativo.



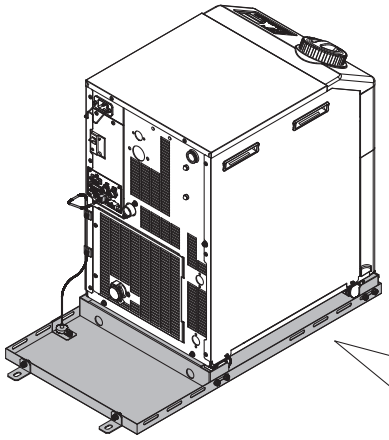
Lista componenti

N°	Serie	Descrizione	Materiale a contatto con il fluido	Qtà.	Nota	
①	—	Corpo	PP	1	—	
②	EJ202S-005X11	Elemento (Lunghezza L = 125 mm)	PP/PE	1	Per HRS-PF008/003	Il prodotto deve essere sostituito quando la caduta di pressione raggiunge 0.1 MPa.
	EJ202S-075X11			1		
	EJ302S-005X11	Elemento filtrante (Lunghezza L = 250 mm)		1	Per HRS-PF009/004	
	EJ302S-075X11			1		
③	—	Accessorio per filtro antiparticolato	—	1	Per HRS-PF008/009	
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	—	

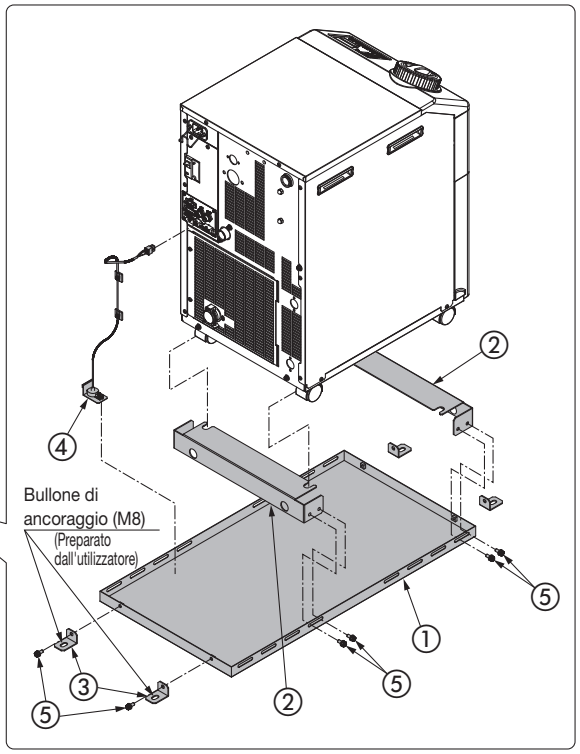
⑫ Set di vaschette di drenaggio (con sensore di perdita d'acqua)

Vaschetta di drenaggio per il thermo-chiller. È possibile rilevare la perdita di liquido dal thermo-chiller montando il sensore di perdita d'acqua fornito. La vite di ancoraggio (M8) adatta al tipo di pavimentazione deve essere predisposta separatamente dall'utilizzatore. L'assorbimento di questo prodotto è 25 mA. (Pertanto, la corrente ammissibile dei dispositivi HRSC a 24 VDC sarà ridotta di 25 mA).

Codice	Taglia applicabile
HRS-WL001	HRSC012-□□-20 HRSC018-□□-20 HRSC024-□□-20 HRSC030-□□-20 HRSC040-□□-20



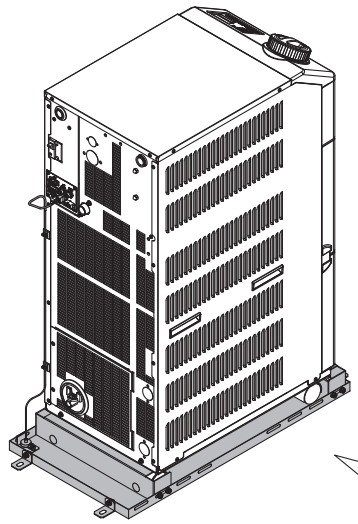
HRSC012/018/024/030



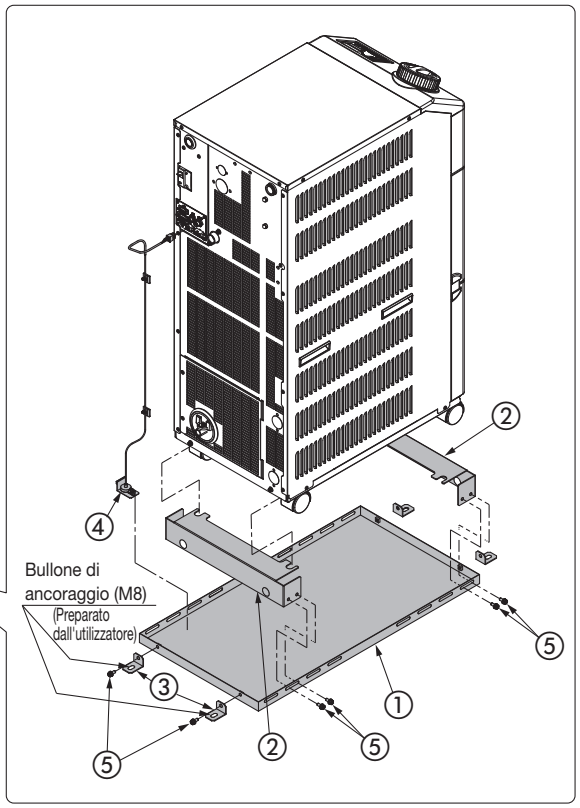
Lista componenti

N°	Descrizione
①	Vaschetta di drenaggio
②	Squadretta di fissaggio del thermo-chiller (2 pz.)
③	Squadretta di fissaggio della vaschetta di drenaggio (4 pz.)
④	Sensore di perdita d'acqua
⑤	Vite di fissaggio della squadretta (Vite M6, 12 pz.)

Codice	Taglia applicabile
HRS-WL002	HRSC050-□□-20 HRSC060-□□-20



HRSC050/060



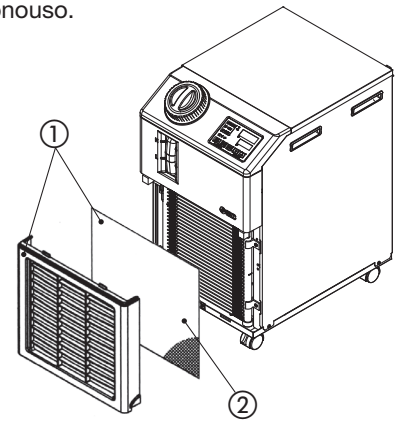
Lista componenti

N°	Descrizione
①	Vaschetta di drenaggio
②	Squadretta di fissaggio del thermo-chiller (2 pz.)
③	Squadretta di fissaggio della vaschetta di drenaggio (4 pz.)
④	Sensore di perdita d'acqua
⑤	Vite di fissaggio della squadretta (Vite M6, 12 pz.)

⑬ Set di filtri antipolvere di ricambio

Al posto della rete antipolvere sul pannello frontale è montato un filtro antipolvere monouso.

Codice	Taglia applicabile
HRS-FL001	HRSC012-A□-20 HRSC018-A□-20 HRSC024-A□-20



Lista componenti

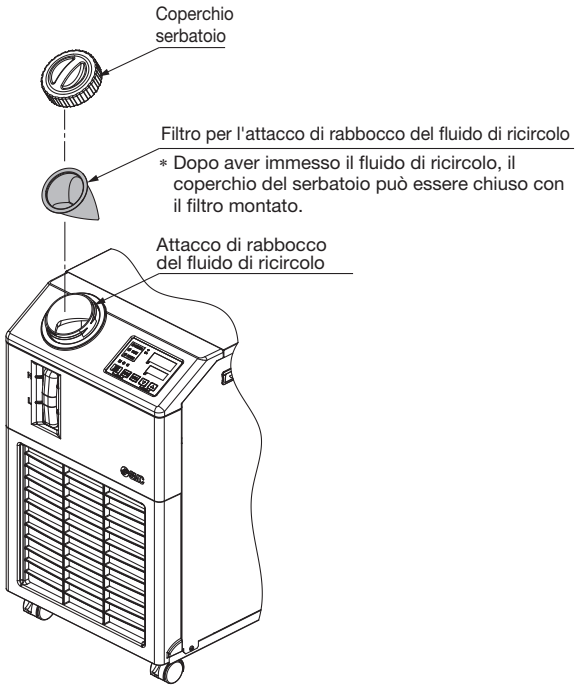
N°	Descrizione	Codice	Nota
①	Set di filtri antipolvere di ricambio	HRS-FL001	Pannello frontale con chiusura a strappo per il fissaggio del filtro; 5 filtri inclusi. (Non è inclusa la rete antipolvere).
②	Filtro antipolvere di ricambio	HRS-FL002	5 filtri per set Dimensioni: 300 x 370

⑭ 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



Gas non fluorurati
(refrigerante CO_2)

Refrigeratore per fluidi di ricircolo
Thermo-chiller

Serie HRSC090

Assorbimento ridotto del 49 %*1

Eccezionale risparmio energetico grazie al triplo inverter!

GWP = 1 Conforme alle normative sui refrigeranti di ogni paese

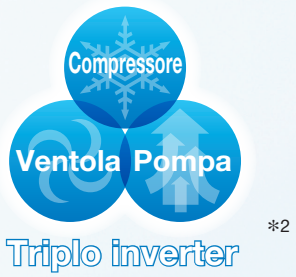
Possibilità di trasporto aereo

Intertek
(Standard UL)

RoHS

Raffreddamento ad acqua

Raffreddamento ad aria



Triplo inverter *2



Capacità di raffreddamento 9.5 kW

Interruttore di dispersione a terra (standard)

Stabilità della temperatura ±0.1 °C (Quando il carico è stabile)

Bassa rumorosità Rumore di funzionamento Max. 67 dB

Campo di regolazione della temperatura da 5 °C a 40 °C

Max. temperatura ambiente 45 °C

Compatto per ingombri ridotti

Solo per uso interno

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

Trifase da 380Y/220 a 415Y/240 VAC (50 Hz)
Trifase da 380Y/220 a 480Y/277 VAC (60 Hz)

*1 Confronto con il thermo-chiller senza inverter
Condizioni: Temperatura ambiente: 32 °C, Temperatura del fluido di ricircolo: 20 °C, Portata del fluido di ricircolo: 35 l/min a 0.3 MPa, Carico 0 kW: 50 %, Carico 9.5 kW: 50 %

*2 Per il tipo con raffreddamento ad acqua, il controllo della portata dell'acqua di impianto avviene tramite una valvola proporzionale anziché una ventola.

INDICE

Serie HRSC090



Gas non fluorurati (refrigerante CO_2) **Thermo-chiller Serie HRSC090**

Codici di ordinazione/Specifiche

Raffreddamento ad aria 400 V ..... p. 31

Raffreddamento ad acqua 400 V ..... p. 32

Capacità di raffreddamento ..... pag. 33

Capacità della pompa ..... pag. 33

Dimensioni ..... pag. 34

Opzioni

Con funzione di rabbocco automatico del fluido ..... pag. 35

Accessori su richiesta

① Raccordo di conversione connessioni ..... pag. 36

② Set di connessioni bypass ..... pag. 36

③ Set per il controllo della conducibilità elettrica ..... pag. 37

④ Set di filtri antiparticolato ..... pag. 37

⑤ Filtro per l'attacco di rabbocco del fluido di ricircolo ... pag. 38

⑥ Set di vaschette di drenaggio (con sensore di perdita d'acqua) ... pag. 38

Calcolo della capacità di raffreddamento

Calcolo della capacità di raffreddamento richiesta ..... pag. 51

Precauzioni per il calcolo della capacità di raffreddamento ... pag. 52

Valori delle proprietà fisiche tipiche dei fluidi di ricircolo ... pag. 52

Gas non fluorurati (refrigerante CO_2)

Thermo-chiller

Tipo con raffreddamento ad aria 400 V

Serie HRSC090

Intertek (Standard UL)

RoHS

Codici di ordinazione



Raffreddamento ad aria **HRSC 090 – A □ – 40 – □**

Capacità di raffreddamento

090	9.5 kW

Metodo di raffreddamento

A	Raffreddamento ad aria

Tipo di filettatura

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

Alimentazione

40	Trifase da 380Y/220 a 415Y/240 VAC (50 Hz) Trifase da 380Y/220 a 480Y/277 VAC (60 Hz)

Opzione

—	Nessuno
J	Con funzione di rabbocco automatico del fluido

Specifiche

Serie				HRSC090-A-40
Metodo di raffreddamento				Raffreddamento ad aria
Refrigerante				R744 (CO_2, GWP: 1)
Carica refrigerante			[kg]	0.83
Sistema di controllo				Controllo PID
Temperatura ambiente / Umidità / Altitudine / Ambiente di installazione*1, 10				Temperatura: da 5 a 45 °C, Umidità: da 30 a 70 %, Altitudine: inferiore a 3000 m, Ambiente: interno
Sistema del fluido di ricircolo	Fluido di ricircolo*2			Acqua di rubinetto, soluzione acquosa di glicole etilenico 15 %, acqua deionizzata
	Campo di regolazione della temperatura*1		[°C]	da 5 a 40
	Capacità di raffreddamento*3, 10		[kW]	9.5
	Capacità di riscaldamento*4		[kW]	2.5
	Stabilità della temperatura*5		[°C]	±0.1
	Pompa Capacità	Portata nominale (uscita)*6	[l/min]	45 (0.5 MPa)
		Portata massima	[l/min]	60
		Prevalenza massima	[m]	50
	Campo di pressione regolabile*7		[MPa]	da 0.1 a 0.5
	Portata minima di esercizio*8		[l/min]	20
	Capacità del serbatoio		[L]	Circa 18
	Uscita del fluido di ricircolo, attacco di ritorno del fluido di ricircolo			Rc1 (Simbolo F: G1, Simbolo N: NPT1)
	Attacco di scarico serbatoio			Rc 1/4 (Simbolo F: G1/4, Simbolo N: NPT1/4)
	Materiale a contatto con il fluido			Acciaio inox, rame (brasatura scambiatore di calore), ottone, bronzo, carbonio, ceramica PE, PVC, POM, PTFE, PP, PA, NBR, EPDM, FKM
Sistema elettrico	Alimentazione			Trifase da 380Y/220 a 415Y/240 VAC (50 Hz) Campo della tensione ammissibile ±10 % (Senza fluttuazione tensione continua) Trifase da 380Y/220 a 480Y/277 VAC (60 Hz) Campo di tensione ammissibile +4 %, −10 % (Tensione max. inferiore a 500Y/289 V e senza fluttuazione tensione continua)
	Interruttore*8 di dispersione a terra (Standard)	Corrente nominale	[A]	20
		Sensibilità corrente di dispersione [mA]		30
	Corrente di esercizio nominale*5		[A]	9.5
	Assorbimento nominale*5		[kW (kVA)]	6.4 (6.8)
Livello di rumore (parte frontale 1 m/altezza 1 m)*5			[dB (A)]	67
Accessori				Adesivi elenco codici allarmi 2 pz. (Inglese 1 pz./Giapponese 1 pz.), Manuale operativo (per installazione/azionamento) 2 pz. (Inglese 1 pz./Giapponese 1 pz.), Filtro Y (mesh 40) 25A, Nipplo 25A, Accessori di fissaggio della vite di ancoraggio 2 pz. (incluse 4 viti M10)*11
Peso*9			[kg]	Circa 137

∗1 Usare una soluzione acquosa di glicole etilenico al 15% se si aziona il prodotto in un luogo in cui la temperatura ambiente e la temperatura del fluido di ricircolo è pari o inferiore a 10 °C.
∗2 Usare il fluido nelle condizioni indicate sotto per il fluido di ricircolo.
Acqua di rubinetto: fare riferimento alla sezione “Gestione della qualità dell'acqua” nel manuale operativo.
Soluzione acquosa di glicole etilenico al 15 %: diluita con acqua di rubinetto nelle condizioni indicate sopra senza additivi quali antisettici.
Acqua deionizzata: conducibilità elettrica 1 μS/cm minimo (resistività elettrica 1 MΩ·cm massimo)
∗3 ① Temperatura ambiente: 32 °C, ② Fluido di ricircolo: acqua di rubinetto, ③ Temperatura del fluido di ricircolo: 20 °C, ④ Portata del fluido di ricircolo: nominale, ⑤ Alimentazione: 400 VAC
∗4 ① Temperatura ambiente: 32 °C, ② Fluido di ricircolo: acqua di rubinetto, ③ Portata del fluido di ricircolo: nominale, ④ Alimentazione: 400 VAC
∗5 ① Temperatura ambiente: 32 °C, ② Fluido di ricircolo: acqua di rubinetto, ③ Temperatura del fluido di ricircolo: 20 °C, ④ Carico: uguale alla capacità di raffreddamento, ⑤ Portata del fluido di ricircolo: portata nominale, ⑥ Alimentazione: 400 VAC, ⑦ Lunghezza delle tubazioni: minima
∗6 La capacità all'uscita del thermo-chiller quando la temperatura del fluido di ricircolo è di 20 °C
∗7 Con modalità di controllo della pressione mediante inverter. Quando non si utilizza la modalità di controllo della pressione, è possibile utilizzare la modalità di impostazione della frequenza di alimentazione della pompa.
∗8 Portata del fluido per mantenere la capacità di raffreddamento e la stabilità della temperatura. Se la portata effettiva è inferiore a questo valore, installare una connessione bypass.
∗9 Peso a secco, senza fluidi di ricircolo
∗10 Se il prodotto viene utilizzato a un'altitudine di 1000 metri o superiore, la temperatura ambiente massima ammissibile e la capacità di raffreddamento diminuiscono. Per ulteriori dettagli, consultare il manuale operativo.
∗11 Gli accessori di fissaggio della vite di ancoraggio (comprese 4 viti M10) sono usati per fissare i pattini in legno al momento di imballare il thermo-chiller. Vite di ancoraggio non compresa.

Gas non fluorurati (refrigerante CO_2)

Thermo-chiller

Tipo con raffreddamento ad acqua 400 V

Serie HRSC090

Intertek (Standard UL)

Codici di ordinazione

Raffreddamento ad acqua **HRSC 090 – W □ – 40 – □**

Capacità di raffreddamento

090	11.0 kW

Metodo di raffreddamento

W	Raffreddamento ad acqua

Tipo di filettatura

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

Alimentazione

40	Trifase da 380Y/220 a 415Y/240 VAC (50 Hz) Trifase da 380Y/220 a 480Y/277 VAC (60 Hz)

Opzione

—	Nessuno
J	Con funzione di rabbocco automatico del fluido



Specifiche

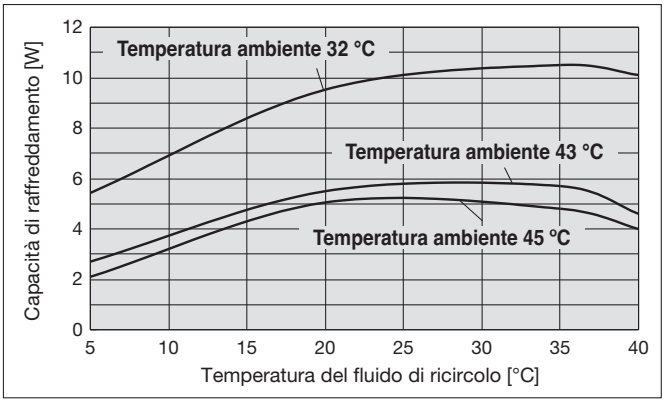
Serie				HRSC090-W-40
Metodo di raffreddamento				Raffreddamento ad acqua
Refrigerante				R744 (CO_2, GWP: 1)
Carica refrigerante			[kg]	1.07
Sistema di controllo				Controllo PID
Temperatura ambiente / Umidità / Altitudine / Ambiente di installazione*1				Temperatura: da 5 a 45 °C, Umidità: da 30 a 70 %, Altitudine: inferiore a 3000 m, Ambiente: interno
Sistema del fluido di ricircolo	Fluido di ricircolo*2			Acqua di rubinetto, soluzione acquosa di glicole etilenico 15 %, acqua deionizzata
	Campo di regolazione della temperatura*1		[°C]	da 5 a 40
	Capacità di raffreddamento*3		[kW]	11.0
	Capacità di riscaldamento*4		[kW]	2.5
	Stabilità della temperatura*5		[°C]	±0.1
	Capacità della pompa	Portata nominale (uscita)*6	[l/min]	45 (0.5 MPa)
		Portata massima	[l/min]	60
		Prevalenza massima	[m]	50
	Campo di pressione regolabile*7		[MPa]	da 0.1 a 0.5
	Portata minima di esercizio*8		[l/min]	20
	Capacità del serbatoio		[L]	Circa 18
	Uscita del fluido di ricircolo, attacco di ritorno del fluido di ricircolo			Rc1 (Simbolo F: G1, Simbolo N: NPT1)
	Attacco di scarico serbatoio			Rc 1/4 (Simbolo F: G1/4, Simbolo N: NPT1/4)
	Materiale a contatto con il fluido			Acciaio inox, rame (brasatura scambiatore di calore), ottone, bronzo, carbonio, ceramica PE, PVC, POM, PTFE, PP, PA, NBR, EPDM, FKM
Sistema dell'acqua dell'impianto	Campo della temperatura		[°C]	da 10 a 40
	Pressione		[MPa]	da 0.3 a 0.5
	Portata richiesta		[l/min]	25
	Differenziale di pressione dell'acqua dell'impianto		[MPa]	0.3 min.
	Attacco			Rc1/2 (Simbolo F: G1/2, Simbolo N: NPT1/2)
	Materiale a contatto con il fluido			Acciaio inox, rame (brasatura scambiatore di calore), EPDM
Sistema elettrico	Alimentazione			Trifase da 380Y/220 a 415Y/240 VAC (50 Hz) Campo della tensione ammissibile ±10 % (Senza fluttuazione tensione continua) Trifase da 380Y/220 a 480Y/277 VAC (60 Hz) Campo di tensione ammissibile +4 %, –10 % (Tensione max. inferiore a 500Y/289 V e senza fluttuazione tensione continua)
	Interruttore di dispersione a terra (standard)	Corrente nominale	[A]	20
		Sensibilità corrente di dispersione	[mA]	30
	Corrente di esercizio nominale*5		[A]	9.2
	Assorbimento nominale*5		[kW (kVA)]	6.2 (6.6)
Livello di rumore (parte frontale 1 m/altezza 1 m)			[dB (A)]	65
Accessori				Adesivi elenco codici allarmi 2 pz. (Inglese 1 pz./Giapponese 1 pz.), Manuale operativo (per installazione/azionamento) 2 pz. (Inglese 1 pz./Giapponese 1 pz.), Filtro Y (mesh 40) 25A, Nipplo 25A, Accessori di fissaggio della vite di ancoraggio 2 pz. (incluse 4 viti M10)*10
Peso*9			[kg]	Circa 135

*1 Usare una soluzione acquosa di glicole etilenico al 15 % se si aziona il prodotto in un luogo in cui la temperatura ambiente e la temperatura del fluido di ricircolo è pari o inferiore a 10 °C.
*2 Usare il fluido nelle condizioni indicate sotto per il fluido di ricircolo.
Acqua di rubinetto: fare riferimento alla sezione “Gestione della qualità dell'acqua” nel manuale operativo.
Soluzione acquosa di glicole etilenico al 15 %: diluita con acqua di rubinetto nelle condizioni indicate sopra senza additivi quali antisettici.
Acqua deionizzata: conducibilità elettrica 1 µS/cm minimo (resistività elettrica 1 MΩ·cm massimo)
*3 ① Temperatura dell'acqua di impianto: 32 °C, ② Fluido di ricircolo: acqua di rubinetto, ③ Temperatura del fluido di ricircolo: 20 °C, ④ Portata del fluido di ricircolo: nominale, ⑤ Alimentazione: 400 VAC
*4 ① Temperatura dell'acqua di impianto: 32 °C, ② Fluido di ricircolo: acqua di rubinetto, ③ Portata del fluido di ricircolo: nominale, ④ Alimentazione: 400 VAC
*5 ① Temperatura dell'acqua di impianto: 32 °C, ② Fluido di ricicolo: acqua di rubinetto, ③ Temperatura del fluido di ricircolo: 20 °C, ④ Carico: uguale alla capacità di raffreddamento, ⑤ Portata del fluido di ricircolo: nominale, ⑥ Alimentazione: 400 VAC, ⑦ Lunghezza della tubazione: la più corta
*6 La capacità all'uscita del thermo-chiller quando la temperatura del fluido di ricircolo è di 20 °C
*7 Con modalità di controllo della pressione mediante inverter. Quando non si utilizza la modalità di controllo della pressione, è possibile utilizzare la modalità di impostazione della frequenza di alimentazione della pompa.
*8 Portata del fluido per mantenere la capacità di raffreddamento e la stabilità della temperatura. Se la portata effettiva è inferiore a questo valore, installare una connessione bypass.
*9 Peso a secco, senza fluidi di ricircolo
*10 Gli accessori di fissaggio della vite di ancoraggio (comprese 4 viti M10) sono usati per fissare i pattini in legno al momento di imballare il thermo-chiller. Vite di ancoraggio non compresa.

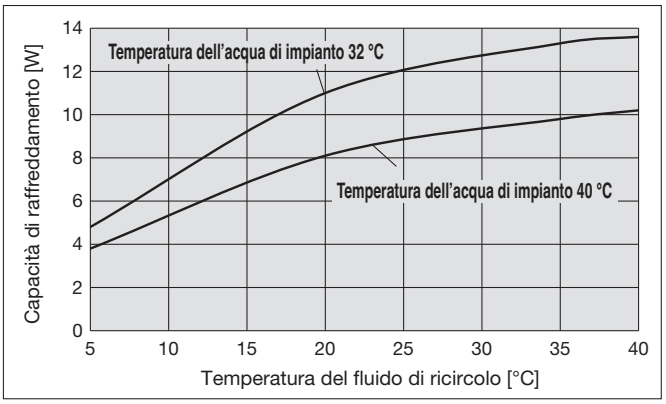
Capacità di raffreddamento

* Se il prodotto viene utilizzato a un'altitudine di 1000 metri o superiore, la temperatura ambiente massima ammissibile e la capacità di raffreddamento diminuiscono. Per ulteriori dettagli, consultare il manuale operativo.

HRSC090-A□-40-□

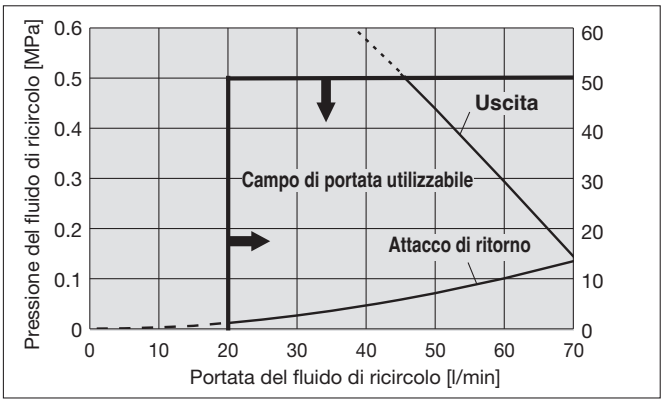


HRSC090-W□-40-□



Capacità della pompa

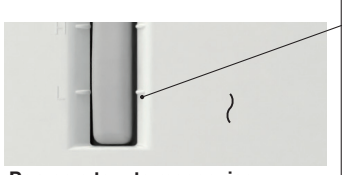
HRSC090-□□-40-□



⚠ Precauzione

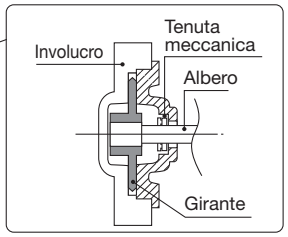
Pompa a tenuta meccanica

La pompa utilizzata per il thermo-chiller serie HRSC090 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 il blocco della pompa. Pertanto, si raccomanda vivamente di installare il filtro antiparticolato nella tubazione di ritorno del chiller.



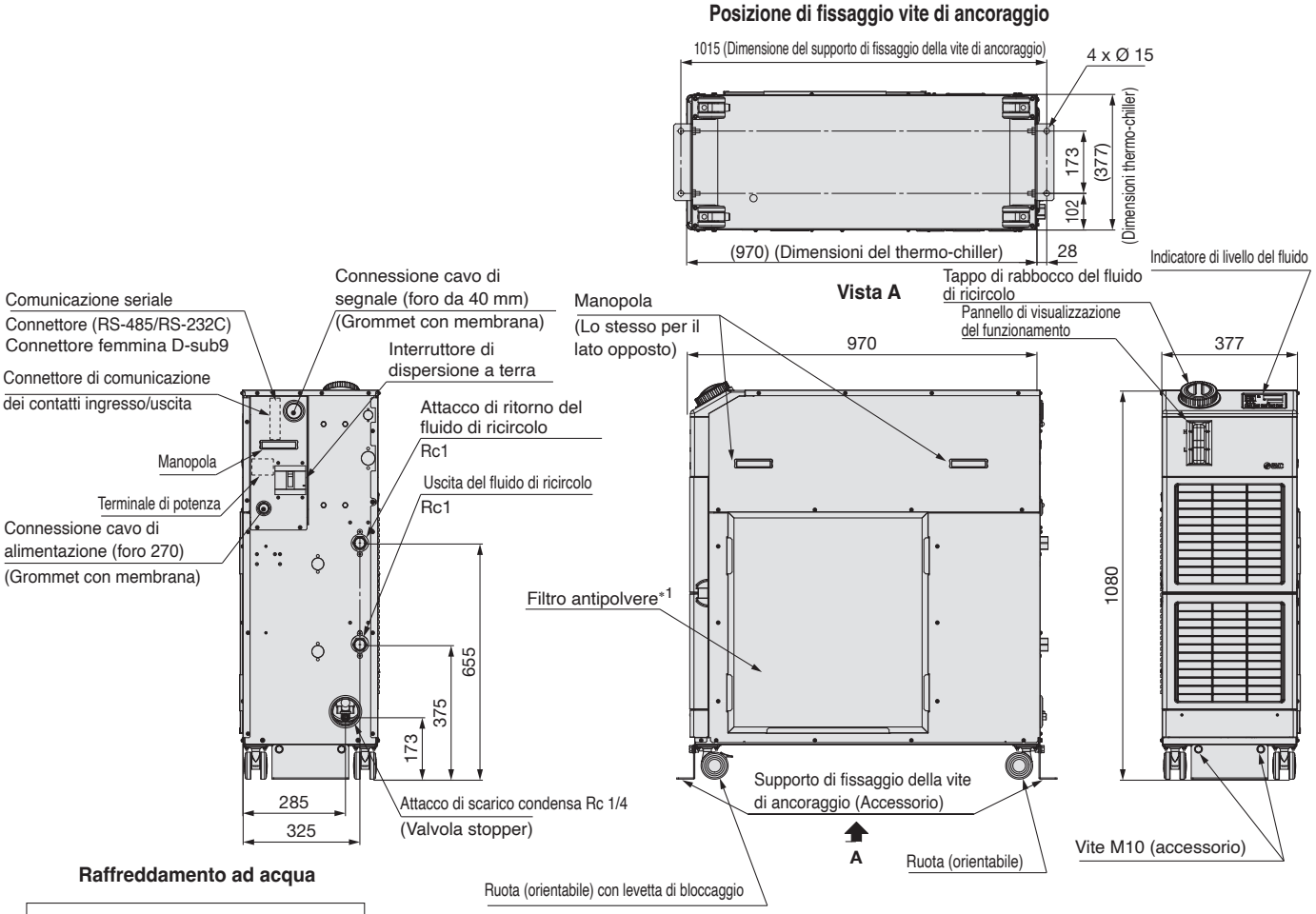
Pompa a tenuta meccanica

Tenute meccaniche

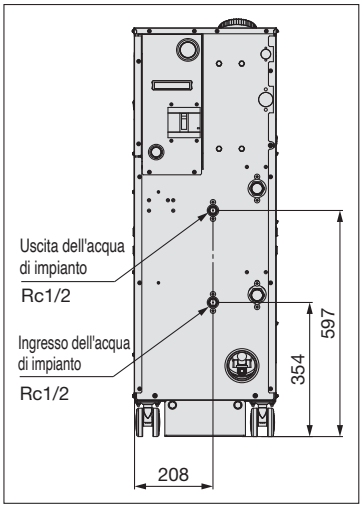


Dimensioni

HRSC090-□-40



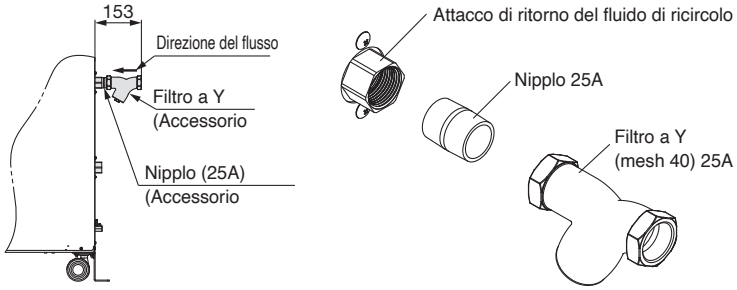
Raffreddamento ad acqua



*1 Il tipo con raffreddamento ad acqua non è dotato di filtro antipolvere.

Accessorio: Vista montaggio filtro a Y

* Montarlo da soli sull'attacco di ritorno del fluido di ricircolo.



Serie *HRSC090*
Opzioni

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

J **Simbolo opzione**

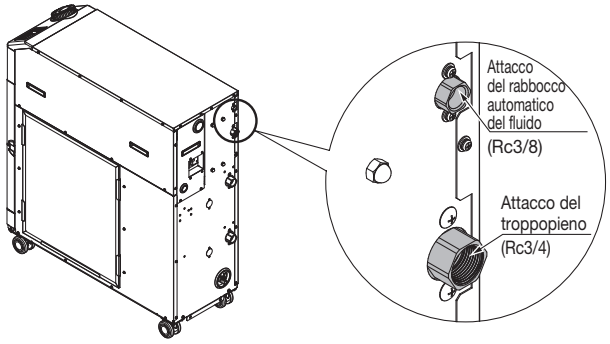
Con funzione di rabbocco automatico del fluido

HRSC090−□□−40−J

Con funzione di rabbocco automatico del fluido

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

Taglia applicabile	**HRSC090-□□-40-J**
Tipo di rabbocco del fluido	Elettrovalvola integrata per il rabbocco automatico dell'acqua
Pressione di rabbocco del fluido [MPa]	da 0.2 a 0.5
Temperatura dell'acqua di alimentazione [°C]	da 5 a 40



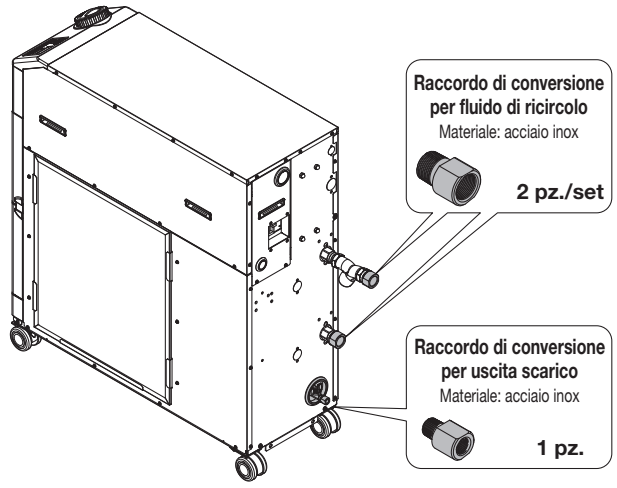
Serie *HRSC090*
Accessori su richiesta

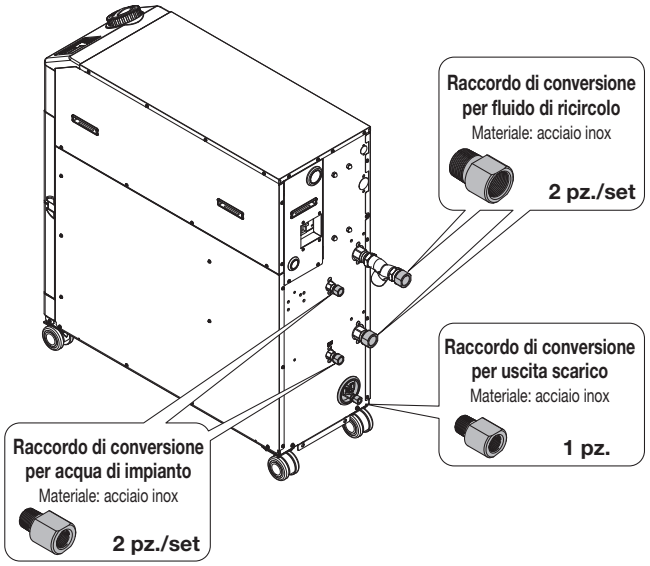
① Raccordo di conversione connessioni

Questo è un raccordo per cambiare l'attacco da Rc a G o NPT.
· Uscita fluido di ricircolo, attacco di ritorno del fluido di ricircolo Rc1 → NPT1 o G1
· Attacco di scarico Rc1/4 → NPT1/4 o G1/4
(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.)

Codice	Indice	Taglia applicabile
HRS-EP018	Set raccordi di conversione filettatura NPT	**HRSC090-A-40**
HRS-EP019	Set raccordi di conversione filettatura G	

Codice	Indice	Taglia applicabile
HRS-EP022	Set raccordi di conversione filettatura NPT	**HRSC090-W-40**
HRS-EP023	Set raccordi di conversione filettatura G	





Quando è inclusa l'opzione J (con funzione di rabbocco automatico del fluido), utilizzare i seguenti codici.
· Attacco di rabbocco automatico del fluido Rc3/8 → NPT3/8 o G3/8
· Attacco del troppopieno Rc3/4 → NPT3/4 o G3/4

∗ Sono inclusi anche i raccordi di conversione per l'attacco di uscita/ritorno del fluido di ricircolo, l'attacco di scarico e l'ingresso/uscita dell'acqua di impianto (per il raffreddamento ad acqua).

Codice	Indice	Taglia applicabile
HRS-EP020	Set raccordi di conversione filettatura NPT	**HRSC090-A-40-J**
HRS-EP021	Set raccordi di conversione filettatura G	

Codice	Indice	Taglia applicabile
HRS-EP024	Set raccordi di conversione filettatura NPT	**HRSC090-W-40-J**
HRS-EP025	Set raccordi di conversione filettatura G	

② Set di connessioni bypass

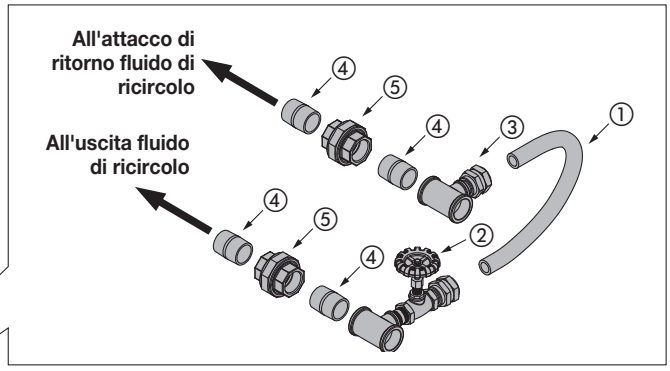
Quando il fluido di ricircolo scende al di sotto della portata operativa minima (come mostrato sotto), la capacità di raffreddamento risulterà ridotta o la stabilità della temperatura sarà compromessa. Utilizzare il set di raccordi di bypass per garantire una portata del fluido di ricircolo pari o superiore alla minima portata operativa.

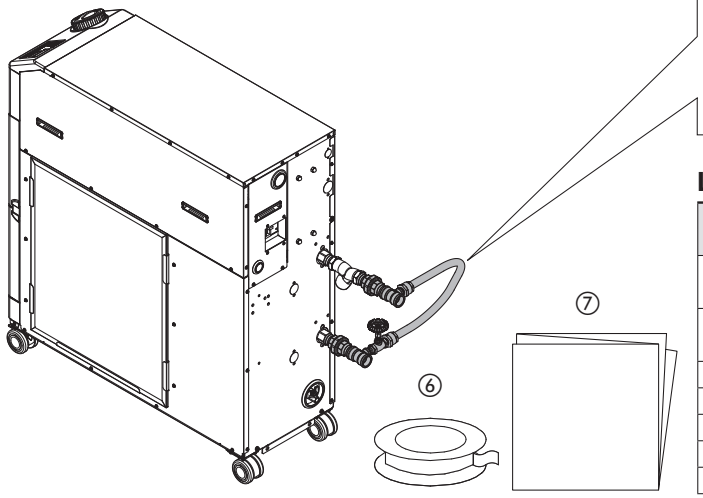
Set di connessioni bypass

Codice	Taglia applicabile	Portata di esercizio minima [l/min]
HRS-BP005	**HRSC090-□□-40**	20

Set di connessioni bypass (acciaio inox)

Codice	Taglia applicabile	Portata di esercizio minima [l/min]
HRS-BP011	**HRSC090-□□-40**	20





Lista componenti

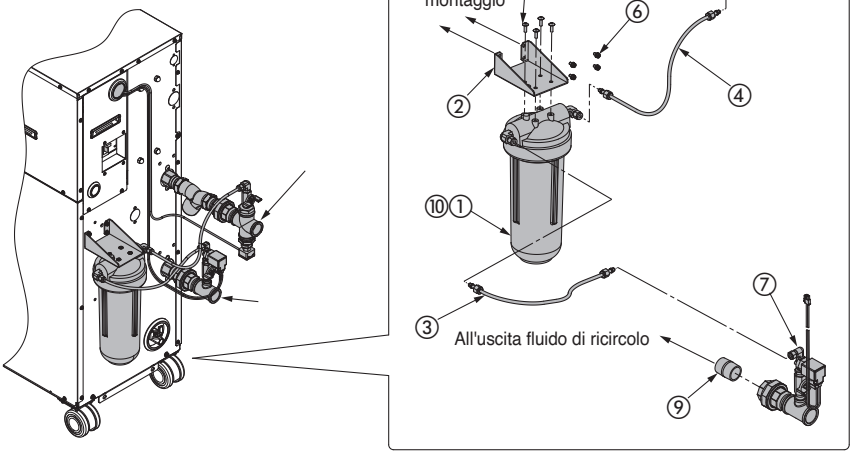
N°	Descrizione	Materiale a contatto con il fluido		Qtà.
		HRS-BP005	**HRS-BP011**	
①	Raccordo (diam. int.: 15 mm)	PVC	PVC	1 (Circa 700 mm)
②	Assieme connessione di uscita (Con valvola a sfera)	Acciaio inox, Ottone, Bronzo	Acciaio inox	1
③	Assieme connessione di ritorno	Acciaio inox, Ottone	Acciaio inox	1
④	Nipplo (misura: 1 pollice)	Acciaio inox	Acciaio inox	4
⑤	Unione (misura: 1 pollice)	Acciaio inox	Acciaio inox	2
⑥	Nastro di tenuta	PTFE	PTFE	1
⑦	Manuale operativo	—	—	1

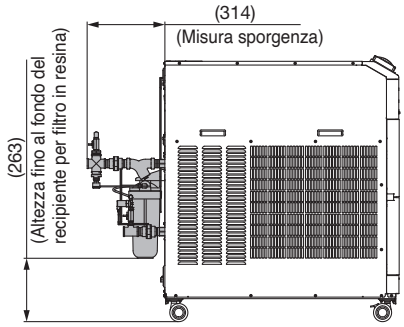
③ Set per il controllo della conducibilità elettrica

Questo set indica e controlla la conducibilità elettrica del fluido di ricircolo. Consultare il manuale operativo per maggiori dettagli.

Codice	Taglia applicabile
HRS-DI007	**HRSC090-□□-40**

Campo di impostazione della conducibilità elettrica	da 2.0 a 48.0 µS/cm
Campo di regolazione target conducibilità elettrica	da 5.0 a 45.0 µS/cm
Campo di impostazione isteresi conducibilità elettrica	da 2.0 a 10.0 µS/cm
Campo temperatura d'esercizio (temperatura del fluido di ricircolo)	da 5 a 60 °C
Assorbimento	400 mA max.





Lista componenti

N°	Descrizione	Materiale a contatto con il fluido	Qtà.
①	Recipiente filtro DI	PC, PP	1
②	Accessorio di montaggio	—	1
③	Tubo di ingresso filtro DI	PFA, POM	1
④	Tubo di uscita filtro DI	PFA, POM	1
⑤	Vite autofilettante (vite M5)	—	4
⑥	Vite di montaggio (vite M5)	—	4
⑦	Assieme connessione controllo DI	Acciaio inox, EPDM	1
⑧	Assieme sensore DI	Acciaio inox, PPS	1
⑨	Nipplo (misura: 1 pollice)	Acciaio inox	2
⑩	Cartuccia filtro DI (Codice: HRS-DF001)*1	PP, PE	1

*1 Il prodotto deve essere sostituito quando non è più in grado di preservare i valori di conduttività elettrica impostati.

④ Set di filtri antiparticolato

Rimuove impurità presenti nel fluido di ricircolo. Se corpi estranei come i depositi nelle tubazioni entrano nel fluido di ricircolo, si possono generare malfunzionamenti della pompa. Tuttavia, è fortemente consigliabile installare il set di filtr antiparticolato. Questo set non può essere collegato direttamente al thermo-chiller. Installarlo nel sistema di tubazioni dell'utilizzatore. Per ulteriori dettagli, consultare il manuale operativo.

Set di filtri antiparticolato

HRS−PF005− H

Accessorio

Simbolo	Accessorio
—	Nessuno
H	Con manopola

Fluido	Acqua di rubinetto
Pressione d'esercizio max.	0.65 MPa
Campo della temperatura d'esercizio	da 5 a 35 °C
Precisione filtrazione nominale	5 µm
Ambiente di installazione	All'interno

Lista componenti

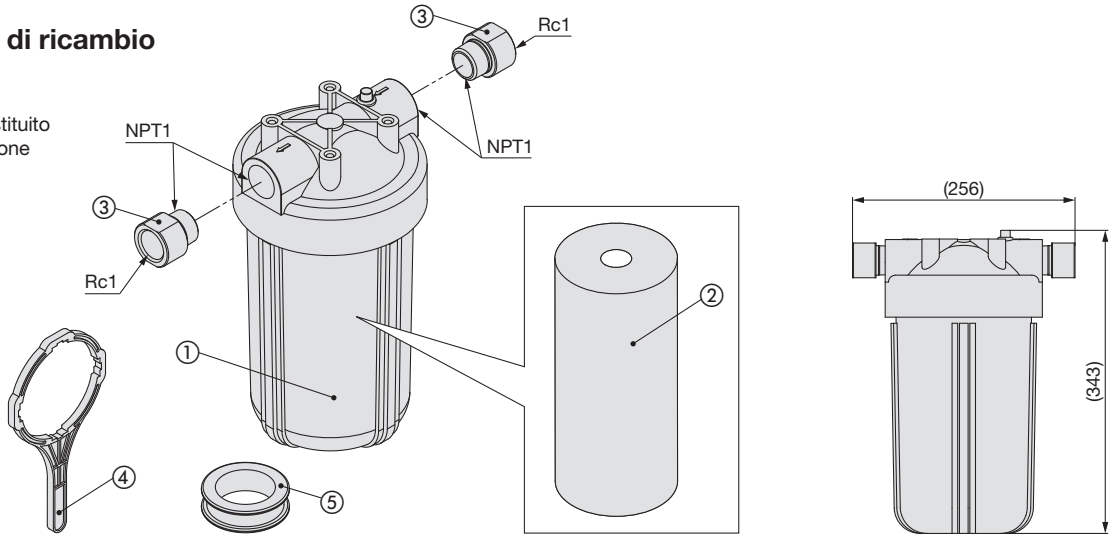
N°	Descrizione	Materiale	Qtà.	Nota
①	Corpo	PC, PP	1	—
②	Elemento filtrante*1	PP	1	—
③	Estensione	Acciaio inox	2	Conversione da NPT a Rc
④	Manopola	—	1	Quando si seleziona -H
⑤	Nastro di tenuta	PTFE	1	—

*1 Il prodotto deve essere sostituito quando la caduta di pressione raggiunge 0.1 MPa.

Elemento filtrante di ricambio

HRS−PF006

Il prodotto deve essere sostituito quando la caduta di pressione raggiunge 0.1 MPa.

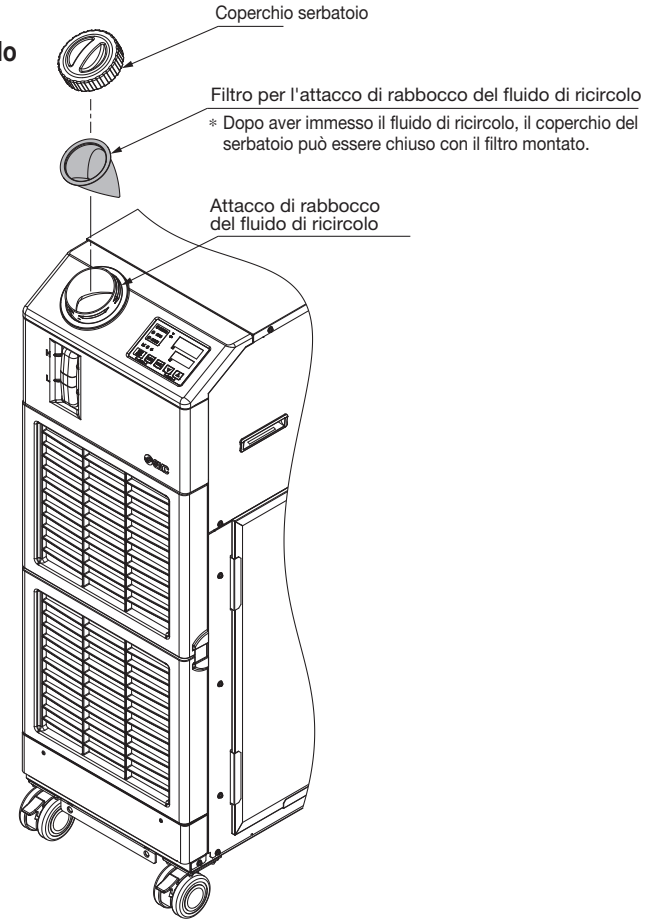


⑤ Filtro per l'attacco di rabbocco del fluido di ricircolo

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

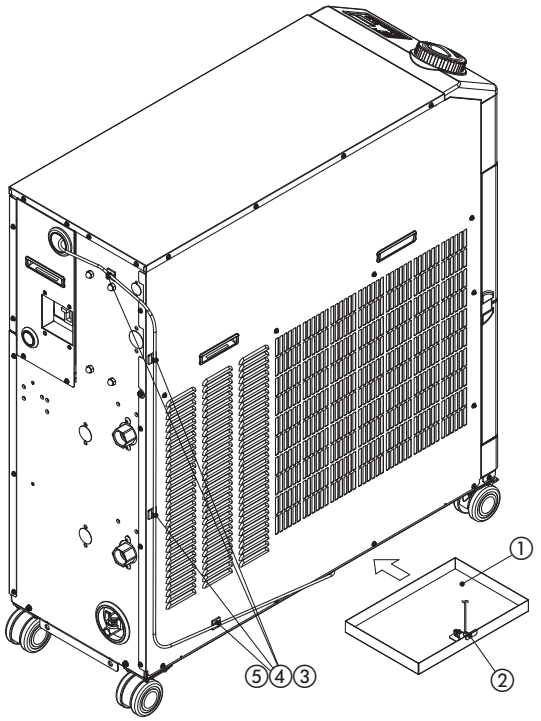
Materiale	Acciaio inox 304, Acciaio inox 316
Dimensione maglia	200



⑥ Set di vaschette di drenaggio (con sensore di perdita d'acqua)

Vaschetta di drenaggio per il thermo-chiller. È possibile rilevare la perdita di liquido dal thermo-chiller montando il sensore di perdita d'acqua fornito. Per l'installazione, allineare la vaschetta di scarico con il foro sul fondo del thermo-chiller.

Codice	Taglia applicabile
HRS-WL003	**HRSC090-□□-40**



Lista componenti

N°	Descrizione
①	Vaschetta di drenaggio
②	Sensore di perdita d'acqua
③	Prolunga
④	Fascetta di fissaggio (4 pz.)
⑤	Fissaggio del cavo (4 pz.)

Gas non fluorurati
(refrigerante CO_2)

Refrigeratore per fluidi di ricircolo
Thermo-chiller

Serie HRSC100

Assorbimento ridotto del 45 %*1

Eccezionale risparmio energetico grazie al triplo inverter

GWP = 1 Conforme alle normative sui refrigeranti di ogni paese

Possibilità di trasporto aereo

Intertek
(Standard UL)

RoHS



*2



Capacità di raffreddamento **10 kW**

Interruttore di dispersione a terra (standard)

Stabilità della temperatura ±**0.1** °C (Quando il carico è stabile)

Bassa rumorosità Rumore di funzionamento Max. **69 dB**

Compatto per ingombri ridotti

Installazione all'aperto, Tipo antispruzzo (IPX4)*3

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

Trifase da 380Y/220 a 415Y/240 VAC (50 Hz)
Trifase da 380Y/220 a 480Y/277 VAC (60 Hz)

Pompa esente da manutenzione

Viene utilizzata una pompa ad immersione senza tenuta meccanica.
Non è necessario sostituire la tenuta → Operazioni di manutenzione ridotte

Temperatura ambiente da **5** °C a **45** °C

(Per il tipo con raffreddamento ad aria)

*1 Confronto con il thermo-chiller senza inverter
Condizioni: Temperatura ambiente: 32 °C, Temperatura del fluido di ricircolo: 20 °C, Portata del fluido di ricircolo: 35 l/min a 0.3 MPa, Carico 0 kW: 50 %, Carico 10.5 kW: 50 %
*2 Per il tipo con raffreddamento ad acqua, il controllo della portata dell'acqua di impianto avviene tramite una valvola proporzionale anziché una ventola.
*3 In caso di fenomeni naturali imprevisti, come condizioni meteorologiche avverse superiori al livello IPX4, è necessario adottare misure di sicurezza aggiuntive.

INDICE

Serie *HRSC100*



Gas non fluorurati (refrigerante CO_2) **Thermo-chiller Serie HRSC100**

Codici di ordinazione/Specifiche

Raffreddamento ad aria 400 V ····· pag. 41

Raffreddamento ad acqua 400 V ····· pag. 42

Capacità di raffreddamento ····· pag. 43

Capacità della pompa ····· pag. 43

Dimensioni ····· pag. 44

Opzioni

Con piedini di regolazione/ruote ····· pag. 46

Con attacco di rabbocco del fluido ····· pag. 46

Accessori su richiesta

① Raccordo di conversione connessioni ····· pag. 47

② Kit piedini di regolazione/ruote ····· pag. 47

③ Set per il controllo della conducibilità elettrica ···· pag. 48

④ Set di connessioni bypass ····· pag. 48

⑤ Copertura antineve ····· pag. 49

⑥ Set di filtri antiparticolato ····· pag. 50

Calcolo della capacità di raffreddamento

Calcolo della capacità di raffreddamento richiesta ····· pag. 51

Precauzioni per il calcolo della capacità di raffreddamento ··· pag. 52

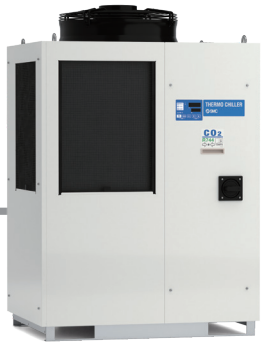
Valori delle proprietà fisiche tipiche dei fluidi di ricircolo ···· pag. 52

Gas non fluorurati (refrigerante CO_2)

Thermo-chiller

Tipo con raffreddamento ad aria 400 V

Serie HRSC100



Codici di ordinazione

Raffreddamento ad aria **HRSC 100 – A □ – 40 – □**

Capacità di raffreddamento

100	10.5 kW

Metodo di raffreddamento

A	Raffreddamento ad aria

Tipo di filettatura

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

Alimentazione

40	Trifase da 380Y/220 a 415Y/240 VAC (50 Hz) Trifase da 380Y/220 a 480Y/277 VAC (60 Hz)

Opzione

—	Nessuno
A	Con piedini di regolazione/ruote
K∗1	Con attacco di rabbocco fluido

∗1 Questo è un attacco di rabbocco manuale del fluido diverso dall'attacco di rabbocco automatico del fluido. Il fluido può essere rabboccato manualmente nel serbatoio senza rimuovere il pannello laterale. (Il fluido può essere rabboccato manualmente per i modelli senza il simbolo -K se il pannello laterale viene rimosso).

Specifiche

Serie				HRSC100-A-40
Metodo di raffreddamento				Raffreddamento ad aria
Refrigerante				R744 (CO_2, GWP: 1)
Carica refrigerante			[kg]	0.73
Sistema di controllo				Controllo PID
Temperatura ambiente / Altitudine / Ambiente di installazione∗1, 10				Temperatura: da 5 a 45 °C, Altitudine: inferiore a 3000 m, Ambiente: interno/esterno
Sistema del fluido di ricircolo	Fluido di ricircolo∗2			Acqua di rubinetto, soluzione acquosa di glicole etilenico 15 %, acqua deionizzata
	Campo di regolazione della temperatura∗1		[°C]	da 5 a 35
	Capacità di raffreddamento∗3		[kW]	10.5
	Capacità di riscaldamento∗4		[kW]	2.5
	Stabilità della temperatura∗5		[°C]	±0.1
	Capacità della pompa	Portata nominale (uscita)∗6	[l/min]	45 (0.43 MPa)
		Portata massima	[l/min]	120
		Prevalenza massima	[m]	50
	Campo di pressione regolabile∗7		[MPa]	da 0.1 a 0.5
	Portata di esercizio minima∗8		[l/min]	20
	Capacità del serbatoio		[L]	25
	Uscita del fluido di ricircolo, attacco di ritorno del fluido di ricircolo			Rc1 (Simbolo F: G1, Simbolo N: NPT1)
	Attacco di scarico serbatoio			Rc3/4 (Simbolo F: G3/4, Simbolo N: NPT3/4)
	Sistema di rabbocco del fluido automatico (Standard)	Campo della pressione del lato di alimentazione	[MPa]	da 0.2 a 0.5
		Temperatura del fluido del lato di alimentazione	[°C]	da 5 a 35
		Attacco del rabbocco automatico del fluido		Rc1/2 (Simbolo F: G1/2, Simbolo N: NPT1/2)
		Attacco del troppopieno		Rc1 (Simbolo F: G1, Simbolo N: NPT1)
	Materiale a contatto con il fluido		Metallo	Acciaio inox, rame (brasatura scambiatore di calore), ottone, bronzo
			Resina	PTFE, PU, EPDM, PVC, NBR, POM, PE, NR, PBT
Sistema elettrico	Alimentazione			Trifase da 380Y/220 a 415Y/240 VAC (50 Hz) Campo della tensione ammissibile ±10 % (senza fluttuazione tensione continua) Trifase da 380Y/220 a 480Y/277 VAC (60 Hz) Campo della tensione ammissibile ±4 %, −10 % Tensione max. inferiore a 500Y/289 V (senza fluttuazione di tensione continua)
	Interruttore di dispersione a terra (standard)	Corrente nominale	[A]	20
		Sensibilità corrente di dispersione	[mA]	30
	Corrente di esercizio nominale∗5		[A]	8.5
	Assorbimento nominale∗5		[kW (kVA)]	5.6 (5.9)
Livello di rumore (parte frontale 1 m/altezza 1 m)∗5			[dB (A)]	69
Specifica impermeabile				IPX4
Accessori				Adesivi elenco codici allarmi 2 pz. (Inglese 1 pz./Giapponese 1 pz.), Manuale operativo (per installazione/azionamento) 2 pz. (Inglese 1 pz./Giapponese 1 pz.), Filtro Y (mesh 40) 25A, Nipplo 25A, Accessori di fissaggio della vite di ancoraggio 2 pz. (comprese 6 viti M8)∗11
Peso∗9			[kg]	Circa 191

∗1 Usare una soluzione acquosa di glicole etilenico al 15% se si aziona il prodotto in un luogo in cui la temperatura ambiente e la temperatura del fluido di ricircolo è pari o inferiore a 10 °C.
∗2 Usare il fluido nelle condizioni indicate sotto per il fluido di ricircolo.
Acqua di rubinetto: fare riferimento alla sezione “Gestione della qualità dell'acqua” nel manuale operativo.
Soluzione acquosa di glicole etilenico al 15%: diluita con acqua di rubinetto nelle condizioni indicate sopra senza additivi quali antisettici.
Acqua deionizzata: conducibilità elettrica 1 μS/cm minimo (resistività elettrica 1 MΩ·cm massimo)
∗3 ① Temperatura ambiente: 32 °C, ② Fluido di ricircolo: acqua di rubinetto, ③ Temperatura del fluido di ricircolo: 20 °C, ④ Portata del fluido di ricircolo: nominale, ⑤ Alimentazione: 400 VAC
∗4 ① Temperatura ambiente: 32 °C, ② Fluido di ricircolo: acqua di rubinetto, ③ Portata del fluido di ricircolo: nominale, ④ Alimentazione: 400 VAC
∗5 ① Temperatura ambiente: 32 °C, ② Fluido di ricircolo: acqua di rubinetto, ③ Temperatura del fluido di ricircolo: 20 °C, ④ Carico: uguale alla capacità di raffreddamento, ⑤ Portata del fluido di ricircolo: nominale, ⑥ Alimentazione: 400 VAC, ⑦ Lunghezza della tubazione: la più corta
∗6 La capacità all'uscita del thermo-chiller quando la temperatura del fluido di ricircolo è di 20 °C
∗7 Con modalità di controllo della pressione mediante inverter. Quando non si utilizza la modalità di controllo della pressione, è possibile utilizzare la modalità di impostazione della frequenza di alimentazione della pompa.
∗8 Portata del fluido per mantenere la capacità di raffreddamento e la stabilità della temperatura. Se la portata effettiva è inferiore a questo valore, installare una connessione bypass.
∗9 Peso a secco, senza fluidi di ricircolo
∗10 Se il prodotto viene utilizzato a un'altitudine di 1000 metri o superiore, la temperatura ambiente massima ammissibile e la capacità di raffreddamento diminuiscono. Per ulteriori dettagli, consultare il manuale operativo.
∗11 Gli accessori di fissaggio della vite di ancoraggio (comprese 6 viti M8) sono usati per fissare i pattini in legno al momento di imballare il thermo-chiller. Vite di ancoraggio non compresa.

Gas non fluorurati (refrigerante CO_2)

Thermo-chiller

Tipo con raffreddamento ad acqua 400 V

Serie HRSC100



Codici di ordinazione

Raffreddamento ad acqua **HRSC 100 – W □ – 40 – □**

Capacità di raffreddamento

100	11.5 kW

Metodo di raffreddamento

W	Raffreddamento ad acqua

Tipo di filettatura

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

Alimentazione

40	Trifase da 380Y/220 a 415Y/240 VAC (50 Hz) Trifase da 380Y/220 a 480Y/277 VAC (60 Hz)

Opzione

—	Nessuno
A	Con piedini di regolazione/ruote
K*1	Con attacco di rabbocco fluido

*1 Questo è un attacco di rabbocco manuale del fluido diverso dall'attacco di rabbocco automatico del fluido. Il fluido può essere rabboccato manualmente nel serbatoio senza rimuovere il pannello laterale. (Il fluido può essere rabboccato manualmente per i modelli senza il simbolo -K se il pannello laterale viene rimosso).

Specifiche

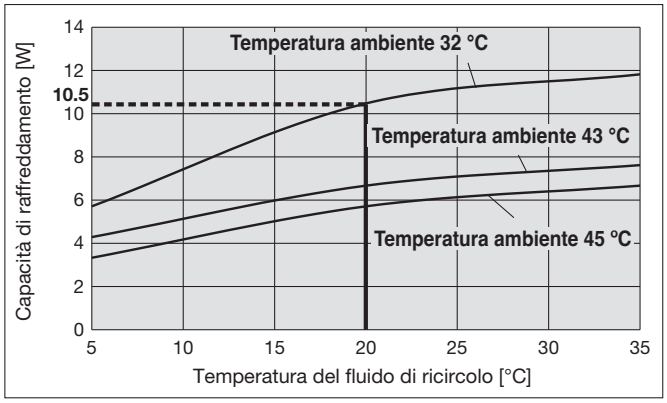
Serie				HRSC100-W-40
Metodo di raffreddamento				Raffreddamento ad acqua
Refrigerante				R744 (CO_2, GWP: 1)
Carica refrigerante			[kg]	1.04
Sistema di controllo				Controllo PID
Temperatura ambiente / Altitudine / Ambiente di installazione*1				Temperatura: da 5 a 45 °C, Altitudine: inferiore a 3000 m, Ambiente: interno/esterno
Sistema del fluido di ricircolo	Fluido di ricircolo*2			Acqua di rubinetto, soluzione acquosa di glicole etilenico 15 %, acqua deionizzata
	Campo di regolazione della temperatura*1		[°C]	da 5 a 35
	Capacità di raffreddamento*3		[kW]	11.5
	Capacità di riscaldamento*4		[kW]	2.5
	Stabilità della temperatura*5		[°C]	±0.1
	Capacità della pompa	Portata nominale (uscita)*6	[l/min]	45 (0.43 MPa)
		Portata massima	[l/min]	120
		Prevalenza massima	[m]	50
	Campo di pressione regolabile*7		[MPa]	da 0.1 a 0.5
	Portata di esercizio minima*8		[l/min]	20
	Capacità del serbatoio		[L]	25
	Uscita del fluido di ricircolo, attacco di ritorno del fluido di ricircolo			Rc1 (Simbolo F: G1, Simbolo N: NPT1)
	Attacco di scarico serbatoio			Rc3/4 (Simbolo F: G3/4, Simbolo N: NPT3/4)
	Sistema di rabbocco del fluido automatico (Standard)	Campo della pressione del lato di alimentazione	[MPa]	da 0.2 a 0.5
		Temperatura del fluido lato alimentazione	[°C]	da 5 a 35
		Attacco del rabbocco automatico del fluido		Rc1/2 (Simbolo F: G1/2, Simbolo N: NPT1/2)
		Attacco del troppopieno		Rc1 (Simbolo F: G1, Simbolo N: NPT1)
	Materiale a contatto con il fluido		Metallo	Acciaio inox, rame (brasatura scambiatore di calore), ottone, bronzo
			Resina	PTFE, PU, EPDM, PVC, NBR, POM, PE, NR, PBT
Sistema dell'acqua dell'impianto	Campo della temperatura [°C]			da 5 a 40
	Campo della pressione [MPa]			da 0.3 a 0.5
	Portata richiesta		[l/min]	25
	Differenziale di pressione dell'acqua di impianto		[MPa]	0.3 min.
	Attacco			Rc1 (Simbolo F: G1, Simbolo N: NPT1)
	Materiale a contatto con il fluido			Acciaio inox, rame (brasatura scambiatore di calore), EPDM
Sistema elettrico	Alimentazione			Trifase da 380Y/220 a 415Y/240 VAC (50 Hz) Campo della tensione ammissibile ±10 % (senza fluttuazione tensione continua) Trifase da 380Y/220 a 480Y/277 VAC (60 Hz) Campo della tensione ammissibile ±4 %, −10 % Tensione max. inferiore a 500Y/289 V (senza fluttuazione di tensione continua)
	Interruttore di dispersione a terra (standard)	Corrente nominale	[A]	20
		Sensibilità corrente di dispersione	[mA]	30
	Corrente di esercizio nominale*5		[A]	7.7
	Assorbimento nominale*5		[kW (kVA)]	5.0 (5.4)
Livello di rumore (parte frontale 1 m/altezza 1 m)*5			[dB (A)]	61
Specifica impermeabile				IPX4
Accessori				Adesivi elenco codici allarmi 2 pz. (Inglese 1 pz./Giapponese 1 pz.), Manuale operativo (per installazione/azionamento) 2 pz. (Inglese 1 pz./Giapponese 1 pz.), Filtro Y (mesh 40) 25A, Nipplo 25A, Accessori di fissaggio della vite di ancoraggio 2 pz. (comprese 6 viti M8)*10
Peso*9			[kg]	Circa 174

*1 Usare una soluzione acquosa di glicole etilenico al 15% se si aziona il prodotto in un luogo in cui la temperatura ambiente e la temperatura del fluido di ricircolo è pari o inferiore a 10 °C.
*2 Usare il fluido nelle condizioni indicate sotto per il fluido di ricircolo.
Acqua di rubinetto: fare riferimento alla sezione "Gestione della qualità dell'acqua" nel manuale operativo.
Soluzione acquosa di glicole etilenico al 15%: diluita con acqua di rubinetto nelle condizioni indicate sopra senza additivi quali antisettici.
Acqua deionizzata: conducibilità elettrica 1 μS/cm minimo (resistività elettrica 1 MΩ·cm massimo)
*3 ① Temperatura ambiente: 32 °C, ② Fluido di ricircolo: acqua di rubinetto, ③ Temperatura del fluido di ricircolo: 20 °C, ④ Portata del fluido di ricircolo: nominale, ⑤ Alimentazione: 400 VAC
*4 ① Temperatura ambiente: 32 °C, ② Fluido di ricircolo: acqua di rubinetto, ③ Portata del fluido di ricircolo: nominale, ④ Alimentazione: 400 VAC
*5 ① Temperatura ambiente: 32 °C, ② Fluido di ricircolo: acqua di rubinetto, ③ Temperatura del fluido di ricircolo: 20 °C, ④ Carico: uguale alla capacità di raffreddamento, ⑤ Portata del fluido di ricircolo: nominale, ⑥ Alimentazione: 400 VAC, ⑦ Lunghezza della tubazione: la più
*6 La capacità all'uscita del thermo-chiller quando la temperatura del fluido di ricircolo è di 20 °C
*7 Con modalità di controllo della pressione mediante inverter. Quando non si utilizza la modalità di controllo della pressione, è possibile utilizzare la modalità di impostazione della frequenza di alimentazione della pompa.
*8 Portata del fluido per mantenere la capacità di raffreddamento e la stabilità della temperatura. Se la portata effettiva è inferiore a questo valore, installare una connessione bypass.
*9 Peso a secco, senza fluidi di ricircolo
*11 Gli accessori di fissaggio della vite di ancoraggio (comprese 6 viti M8) sono usati per fissare i pattini in legno al momento di imballare il thermo-chiller. Vite di ancoraggio non compresa.

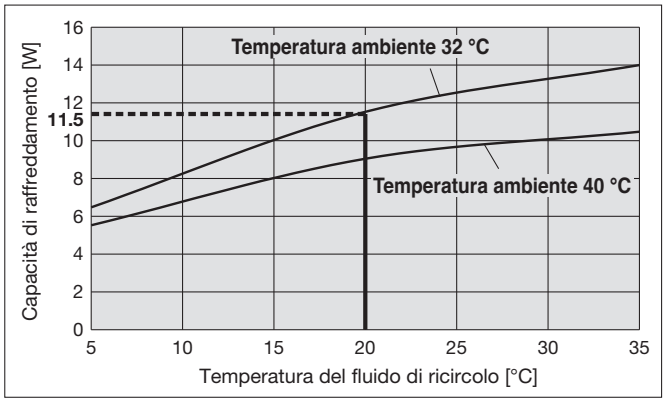
Capacità di raffreddamento

* Se il prodotto viene utilizzato a un'altitudine di 1000 metri o superiore, la temperatura ambiente massima ammissibile e la capacità di raffreddamento diminuiscono. Per ulteriori dettagli, consultare il manuale operativo.

HRSC100-A□-40-□

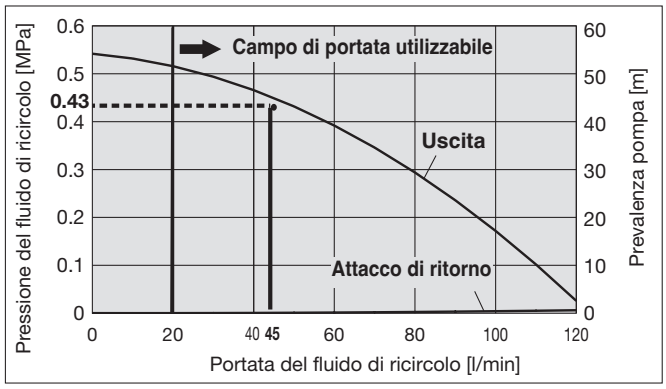


HRSC100-W□-40-□



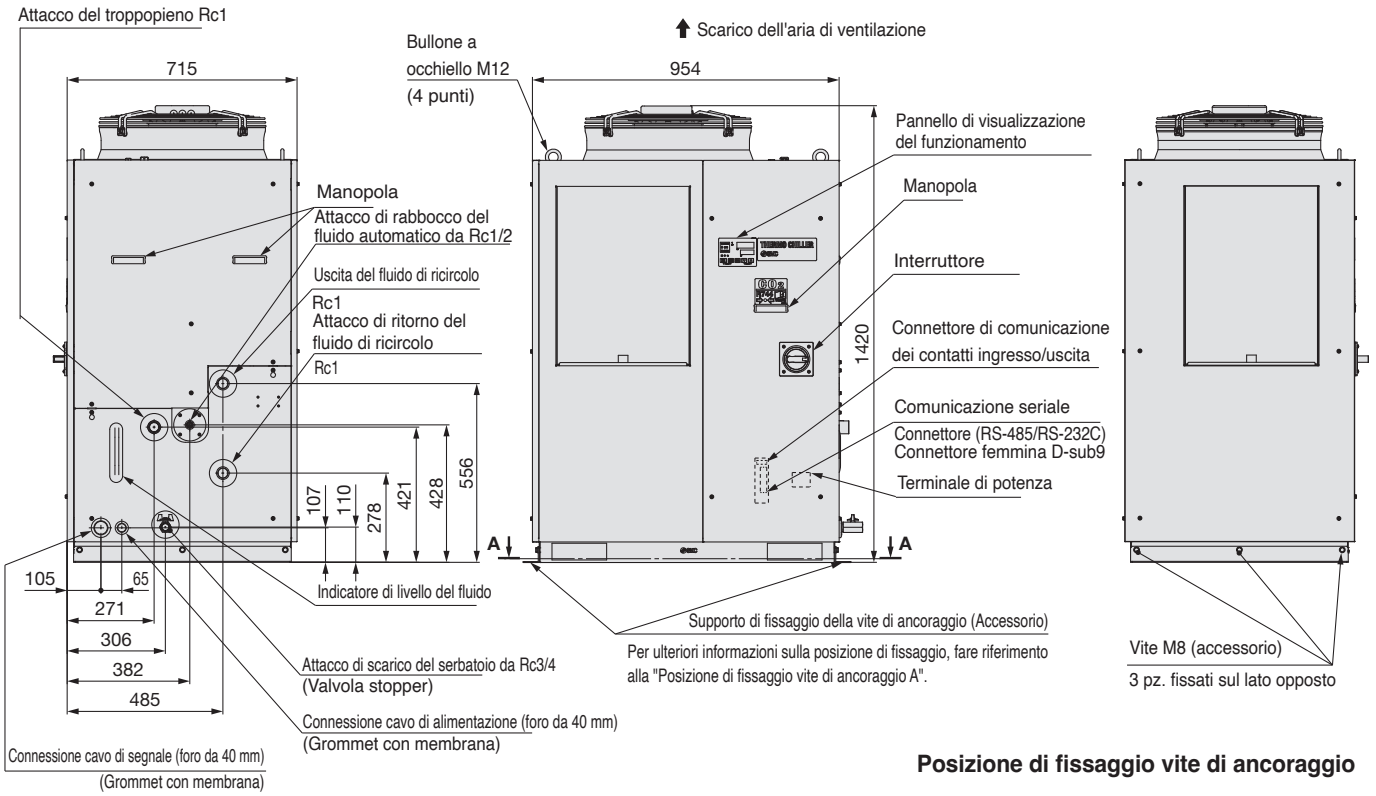
Capacità della pompa

HRSC100-A□-40-□
HRSC100-W□-40-□

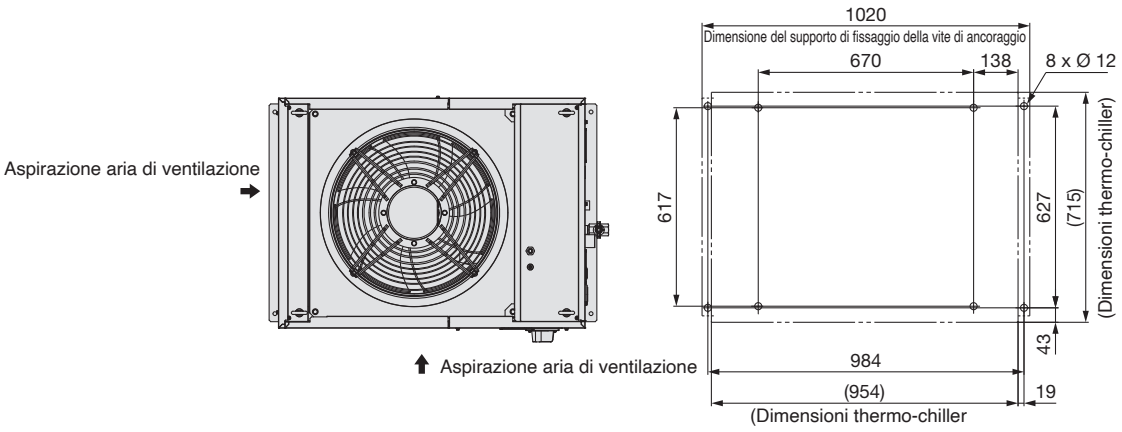


Dimensioni

HRSC100-A-40 (Raffreddamento ad aria 400 V)



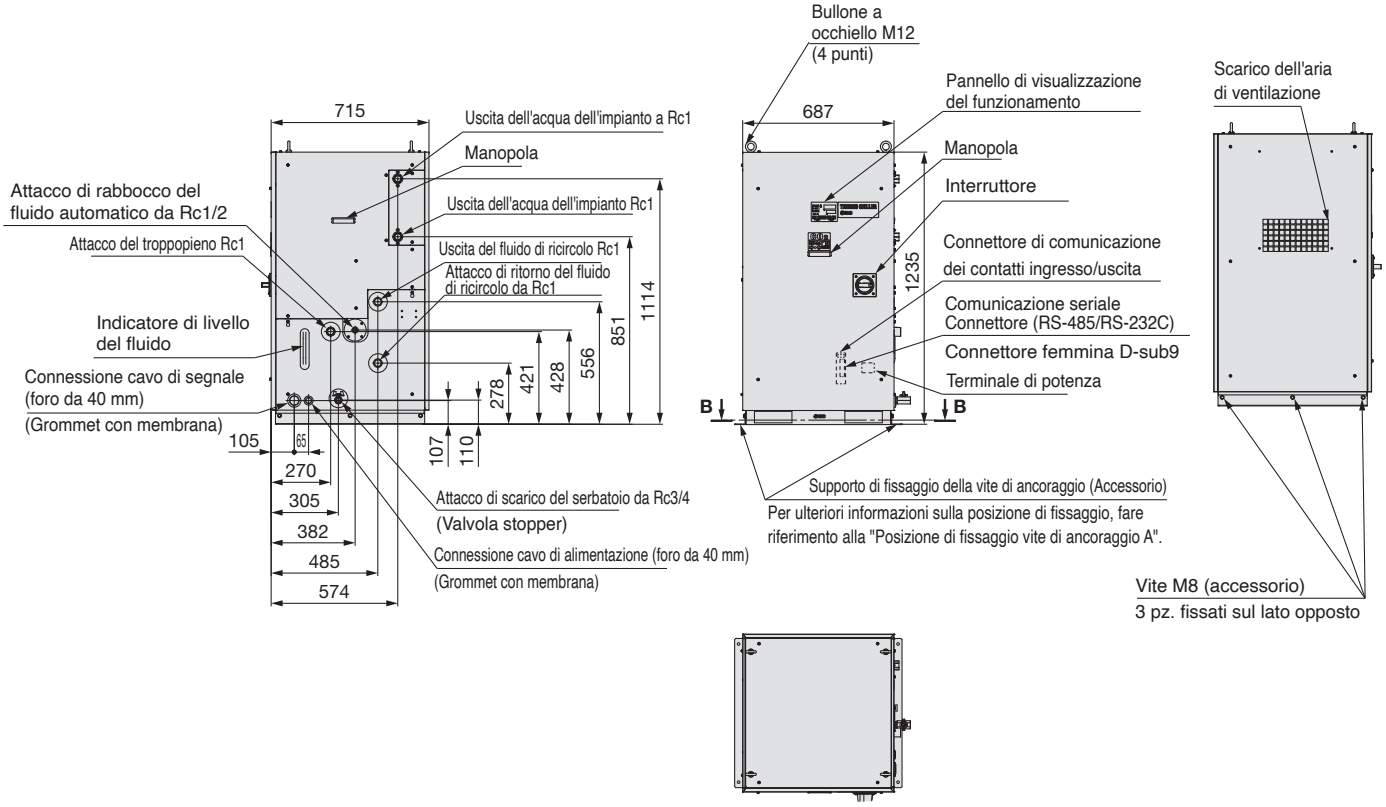
Posizione di fissaggio vite di ancoraggio



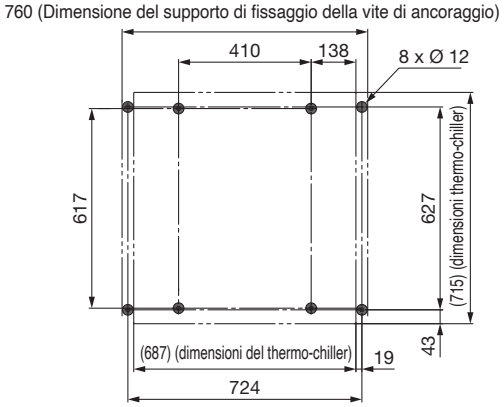
Vista A

Dimensiones

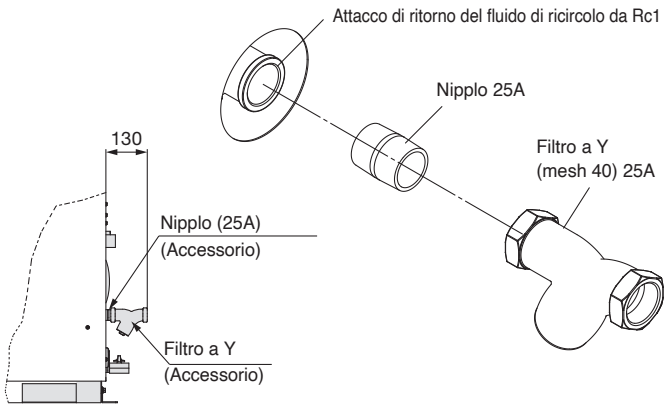
HRSC100-W-40 (Raffreddamento ad acqua 400 V)



Posizione di fissaggio vite di ancoraggio B



Accessorio: Vista montaggio filtro a Y



Serie HRSC100
Opzioni

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

A **Simbolo opzione**

Con piedini di regolazione/ruote

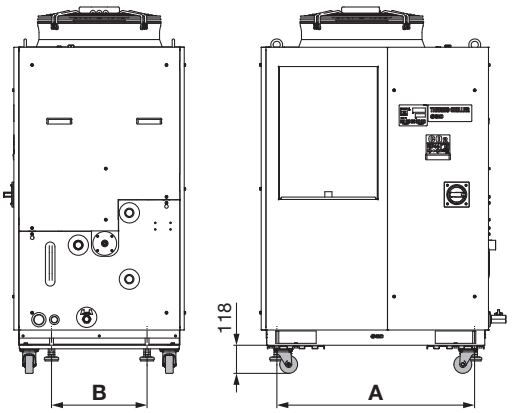
HRSC100−□□−40−A

Con piedini di regolazione/ruote

Ruote orientabili e piedini d'arresto montati.

Taglia applicabile	Dimensioni [mm]			Peso aggiuntivo∗1 [kg]
	A	B	C	
HRSC100-A□-□□-A	830	401	1538	Circa 18
HRSC100-W□-□□-A	570		1353	

∗1 Si riferisce alla quantità di aumento rispetto al peso standard



K **Simbolo opzione**

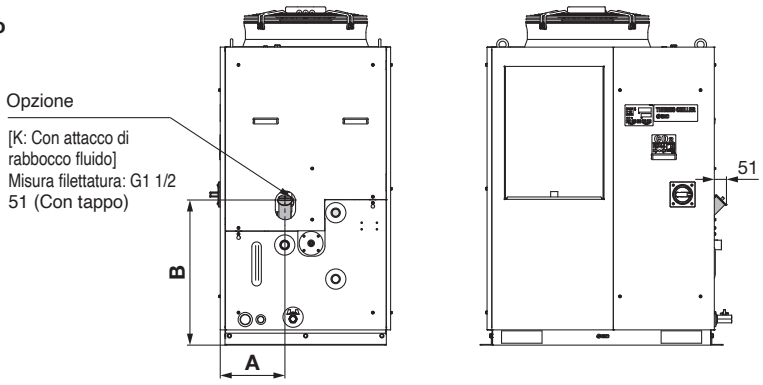
Con attacco di rabbocco fluido

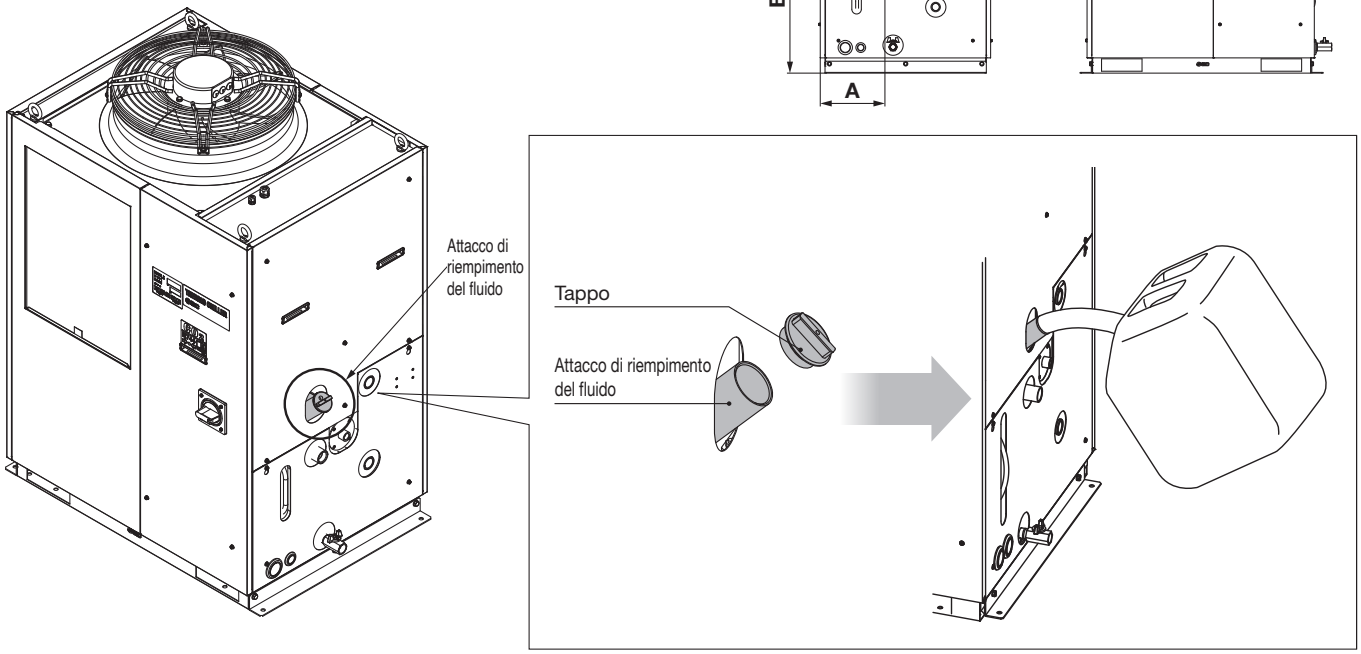
HRSC100−□□−40−K

Con attacco di rabbocco fluido

Se non si utilizza l'attacco di rabbocco del fluido automatico, l'acqua può essere rabboccata manualmente senza rimuovere il pannello.

Taglia applicabile	Dimensioni [mm]	
	A	B
HRSC100-□□-40-K	271	609



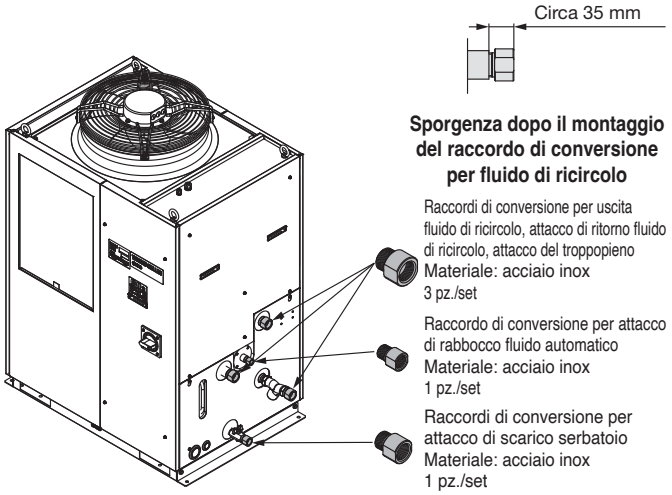


Serie HRSC100
Accessori su richiesta

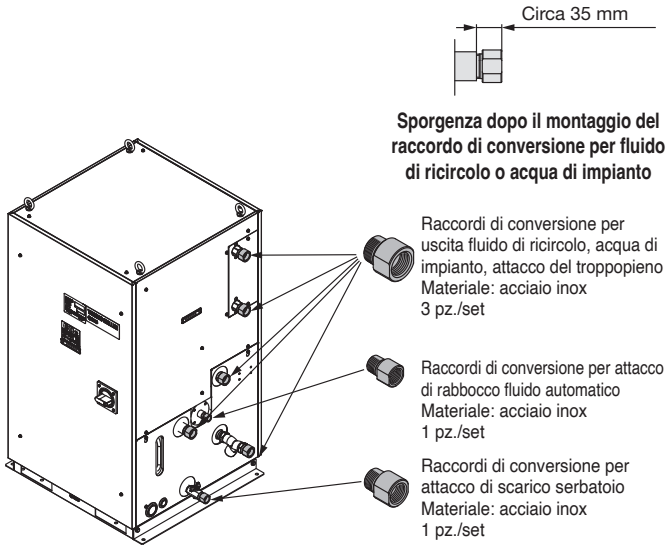
① Raccordo di conversione connessioni

Questo è un raccordo per cambiare l'attacco da Rc a G o NPT.
· Uscita fluido di ricircolo, attacco di ritorno del fluido di ricircolo, attacco del troppopieno Rc1 → NPT1 o G1
· Attacco di scarico Rc3/4 → NPT3/4 o G3/4
· Attacco di rabbocco del fluido automatico Rc1/2 → NPT1/2 or G1/2
· Ingresso dell'acqua dell'impianto, uscita dell'acqua dell'impianto Rc1 → NPT1 o G1 (per HRS-EP015 o HRS-EP016)
(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.)

Codice	Indice	Taglia applicabile
HRS-EP013	Set raccordi di conversione filettatura NPT	**HRSC100-A-40**
HRS-EP014	Set raccordi di conversione filettatura G	
HRS-EP015	Set raccordi di conversione filettatura NPT	**HRSC100-W-40**
HRS-EP016	Set raccordi di conversione filettatura G	



HRS-EP013, HRS-EP014

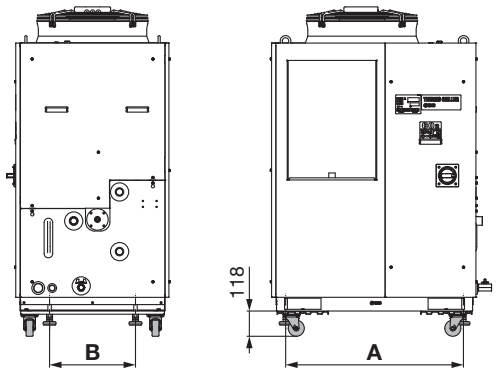


HRS-EP015, HRS-EP016

② Kit piedini di regolazione/ruote

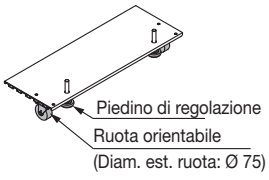
È un set di ruote orientabili e piedini d'arresto.
Se installati dall'utilizzatore, è necessario sollevare il thermo-chiller con un sollevatore a forche o mediante imbracatura.
Leggere attentamente il manuale sulla procedura fornito in dotazione con questo kit prima dell'installazione.

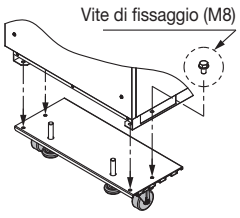
Codice	Taglia applicabile	Dimensioni [mm]		Peso [kg]
		A	**B**	
HRS-KS002	**HRSC100-A□-40**	830	401	Circa 18
	HRSC100-W□-40	570		



Lista componenti

Descrizione
Manuale procedura
Piedino di regolazione/ruota (2 pz.)
Vite di fissaggio (M8) (8 pz.)



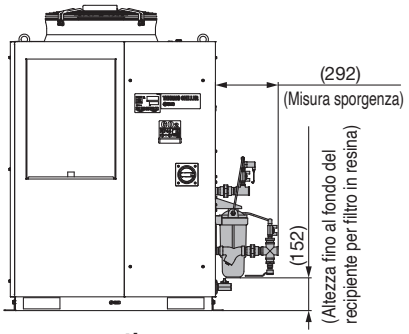


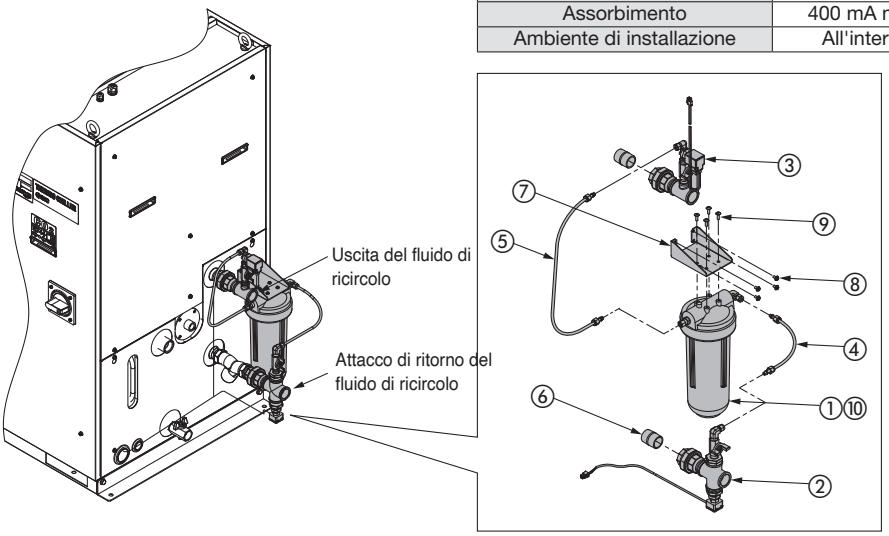
③ Set per il controllo della conducibilità elettrica

Questo set indica e controlla la conducibilità elettrica del fluido di ricircolo. Consultare il manuale operativo per maggiori dettagli.

Codice	Taglia applicabile
HRS-DI006	**HRSC100-□□-40**

Campo di impostazione della conducibilità elettrica	da 2.0 a 48.0 μS/cm
Campo di regolazione target conducibilità elettrica	da 5.0 a 45.0 μS/cm
Campo di impostazione isteresi conducibilità elettrica	da 2.0 a 10.0 μS/cm
Campo della temperatura d'esercizio (Temperatura del fluido di ricircolo)	da 5 a 60 °C
Assorbimento	400 mA max.
Ambiente di installazione	All'interno





Lista componenti

N°	Descrizione	Materiale a contatto con il fluido	Qtà.
①	Recipiente filtro DI	PC, PP	1
②	Assieme sensore DI	Acciaio inox, PPS	1
③	Assieme connessione controllo DI	Acciaio inox, EPDM	1
④	Tubo di uscita filtro DI	PFA, POM	1
⑤	Tubo di ingresso filtro DI	PFA, POM	1
⑥	Nipplo (misura: 1 pollice)	Acciaio inox	2
⑦	Accessorio di montaggio	—	1
⑧	Vite di montaggio (vite M5)	—	4
⑨	Vite autofilettante (vite M5)	—	4
⑩	Cartuccia filtro DI (Codice: HRS-DF001)*1	PP, PE	1

*1 Il prodotto deve essere sostituito quando non è più in grado di preservare i valori di conduttività elettrica impostati.

④ Set di connessioni bypass

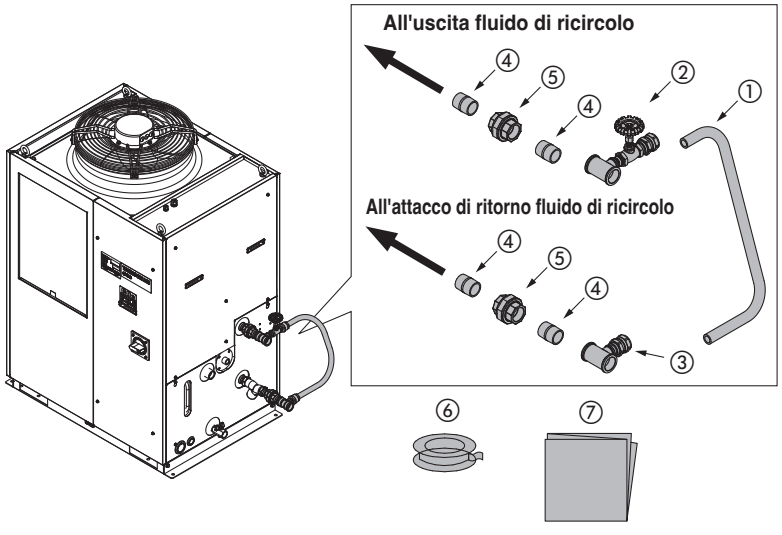
Quando il fluido di ricircolo scende al di sotto della portata operativa minima (come mostrato sotto), la capacità di raffreddamento risulterà ridotta o la stabilità della temperatura sarà compromessa. Utilizzare il set di raccordi di bypass per garantire una portata del fluido di ricircolo pari o superiore alla minima portata operativa.

Set di connessioni bypass

Codice	Taglia applicabile	Portata di esercizio minima [l/min]
HRS-BP005	**HRSC100-□□-40**	20

Set di connessioni bypass (acciaio inox)

Codice	Taglia applicabile	Portata di esercizio minima [l/min]
HRS-BP011	**HRSC100-□□-40**	20

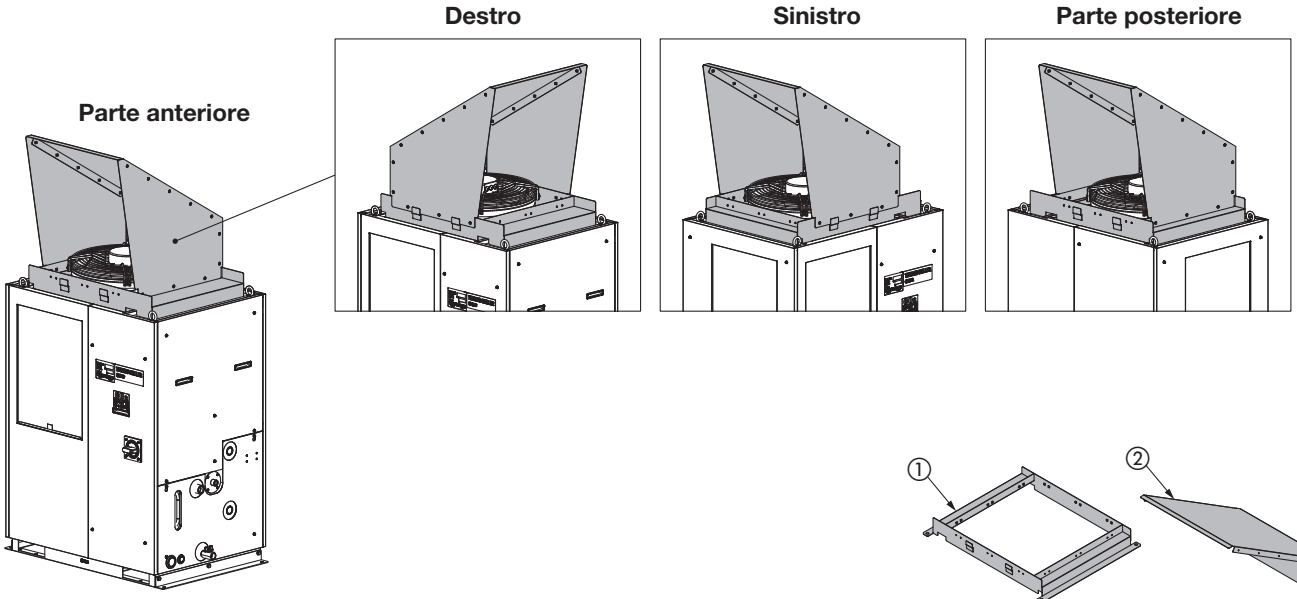


Lista componenti

N°	Descrizione	Materiale a contatto con il fluido		Qtà.
		HRS-BP005	**HRS-BP011**	
①	Raccordo (diam. int.: 15 mm)	PVC	PVC	1 (Circa 700 mm)
②	Assieme connessione di uscita (Con valvola a sfera)	Acciaio inox, Ottone, Bronzo	Acciaio inox	1
③	Assieme connessione di ritorno	Acciaio inox, Ottone	Acciaio inox	1
④	Nipplo (misura: 1 pollice)	Acciaio inox	Acciaio inox	4
⑤	Unione (misura: 1 pollice)	Acciaio inox	Acciaio inox	2
⑥	Nastro di tenuta	PTFE	PTFE	1
⑦	Manuale operativo	—	—	1

⑤ Copertura antineve

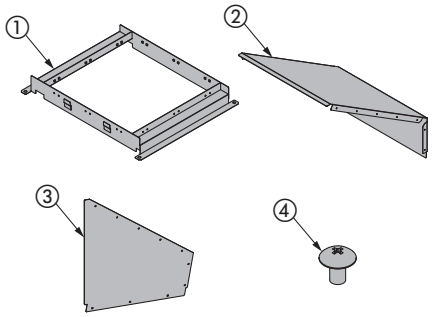
Copertura antineve in acciaio inox per chiller raffreddato ad aria.
In base alla direzione di montaggio della copertura antineve, è possibile selezionare la ventilazione da quattro direzioni: anteriore, posteriore, sinistra e destra.

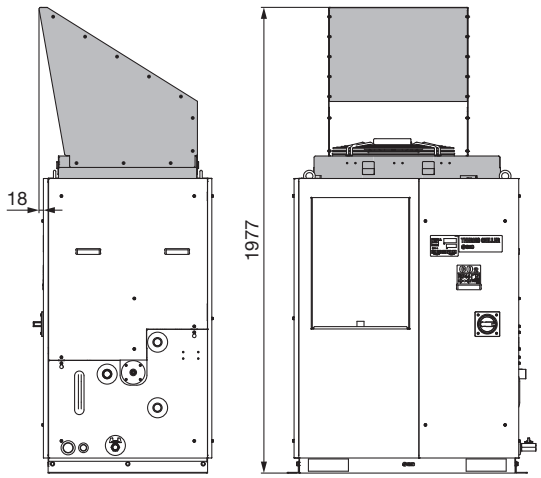


Codice	Taglia applicabile	Peso [kg]
HRS-BK004	**HRSC100-A□-40**	18

Lista componenti

N°	Descrizione	Qtà.
①	Base copertura antineve	1
②	Copertura antineve A	1
③	Copertura antineve B	2
④	Assieme/Vite di montaggio	20





Condizione di montaggio per HRS-BK004

∗ Questa copertura non previene completamente l'ingresso della neve all'interno del chiller.

⑥ Set di filtri antiparticolato

Rimuove impurità presenti nel fluido di ricircolo. Questo set non può essere collegato direttamente al thermo-chiller. Installarlo nel sistema di tubazioni dell'utilizzatore. Consultare il manuale operativo per maggiori dettagli.

Set di filtri antiparticolato

HRS−PF005−H

Accessorio

Simbolo	Accessorio
—	Nessuno
H	Con manopola

Fluido	Acqua di rubinetto
Pressione d'esercizio max.	0.65 MPa
Campo della temperatura d'esercizio	da 5 a 35 °C
Precisione filtrazione nominale	5 μm
Ambiente di installazione	All'interno

Lista componenti

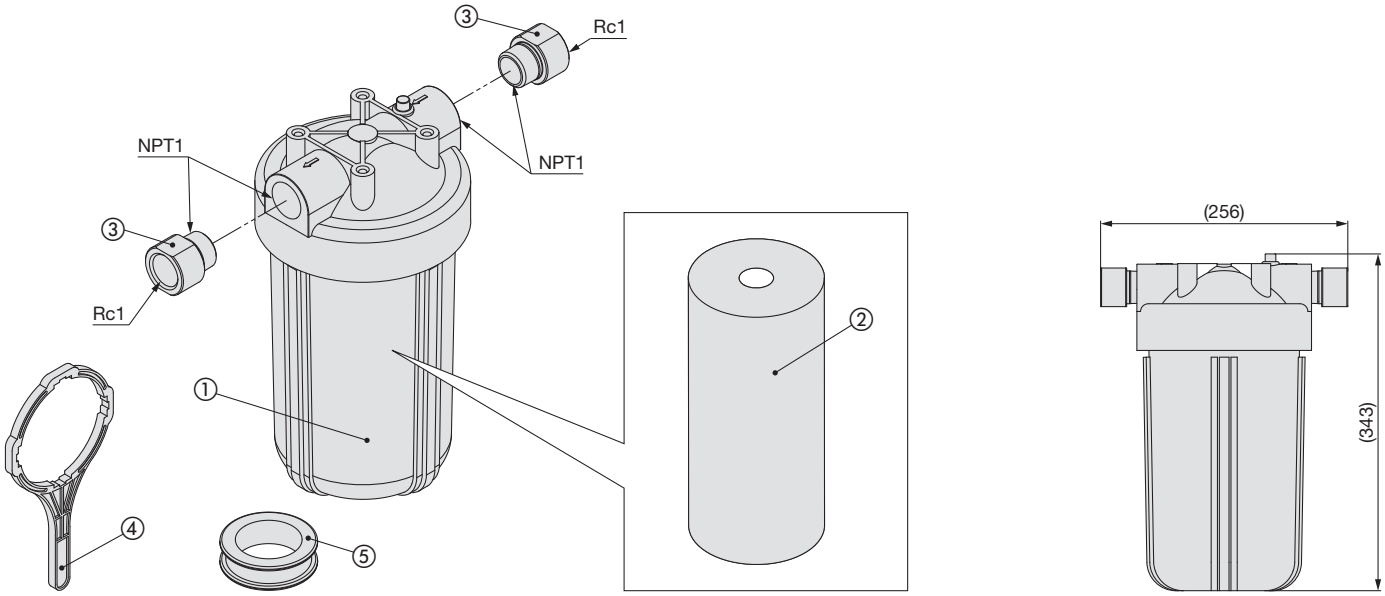
N°	Descrizione	Materiale	Qtà.	Nota
①	Corpo	PC, PP	1	—
②	Elemento filtrante*1	PP	1	—
③	Estensione	Acciaio inox	2	Conversione da NPT a Rc
④	Manopola	—	1	Quando si seleziona -H
⑤	Nastro di tenuta	PTFE	1	—

*1 Il prodotto deve essere sostituito quando la caduta di pressione raggiunge 0.1 MPa.

Elemento filtrante di ricambio

HRS−PF006

Il prodotto deve essere sostituito quando la caduta di pressione raggiunge 0.1 MPa.

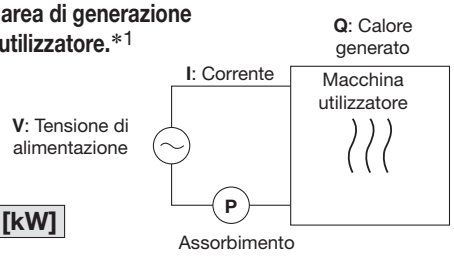


Serie HRSC
Calcolo della capacità di raffreddamento

Calcolo della capacità di raffreddamento richiesta

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

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'utilizzatore.∗1



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

Assorbimento **P**: 7 [kW]

Q = P = 7 [kW]

Capacità di raffreddamento = considerando un fattore di sicurezza del 20 %, **7 [kW] x 1.2 =** **8.4 [kW]**

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

Uscita di alimentazione **VI**: 8.8 [kVA]

Q = P = V x I x fattore di potenza

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

= 8.8 [kVA] x 0.85 = 7.5 [kW]

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

7.5 [kW] x 1.2 = **9.0 [kW]**

③ **Ricavare la generazione di calore totale dall'uscita.**

Uscita (potenza sull'asse, ecc.) **W**: 13 [kW]

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

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

$$\mathbf{= \frac{5.1}{0.7} = 7.3\ [kW]}$$

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

7.3 [kW] x 1.2 = **8.8 [kW]**

∗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'utilizzatore.

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'utilizzatore **Q** : Sconosciuta [W] ([J/s])
Fluido di ricircolo: acqua di rubinetto∗1
Portata massica del fluido di ricircolo **qm** : (= ρ x **qv** ÷ 60) [kg/s]
Densità del fluido di ricircolo ρ : 1 [kg/L]
Portata volumetrica fluido di ricircolo **qv** : 35 [l/min]
Calore specifico del fluido di ricircolo **C** : 4.186 x 10^3 [J/(kg·K)]
Temperatura di uscita del fluido di ricircolo $\mathbf{T_1}$: 293 [K] (20 [°C])
Temperatura di ritorno fluido di ricircolo $\mathbf{T_2}$: 296 [K] (23 [°C])
Differenza di temperatura del fluido di ricircolo $\Delta\mathbf{T}$: 3 [K] (= $\mathbf{T_2 - T_1}$)
Fattore di conversione: da minuti a secondi (moduli SI) : 60 [s/min]

∗1 Consultare pagina 52 per il valore delle proprietà fisiche tipiche dell'acqua di rubinetto o altri fluidi di ricircolo.

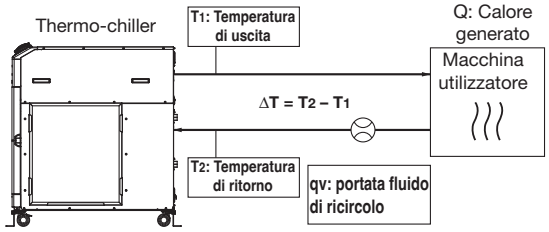
$$\mathbf{Q = qm \times C \times (T_2 - T_1)}$$

$$\mathbf{= \frac{\rho \times qv \times C \times \Delta T}{60} = \frac{1 \times 35 \times 4.186 \times 10^3 \times 3.0}{60}}$$

$$\mathbf{= 7325\ [J/s] \approx 7325\ [W] = 7.3\ [kW]}$$

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

7.3 [kW] x 1.2 = **8.8 [kW]**



Esempio di unità di misura convenzionale (riferimento)

Generazione di calore totale dalla macchina dell'utilizzatore **Q** : Sconosciuta [cal/h] → [W]
Fluido di ricircolo: acqua di rubinetto∗1
Portata massica del fluido di ricircolo **qm** : (= ρ x **qv** x 60) [kgf/h]
Rapporto volume peso del fluido di ricircolo γ : 1 [kgf/L]
Portata volumetrica fluido di ricircolo **qv** : 35 [l/min]
Calore specifico del fluido di ricircolo **C** : 1.0 x 10^3 [cal/(kgf·°C)]
Temperatura di uscita del fluido di ricircolo $\mathbf{T_1}$: 20 [°C]
Temperatura di ritorno del fluido di ricircolo $\mathbf{T_2}$: 23 [°C]
Differenza di temperatura del fluido di ricircolo $\Delta\mathbf{T}$: 3 [°C] (= $\mathbf{T_2 - T_1}$)
Fattore di conversione: da minuti a secondi: 60 [min/h]
Fattore di conversione: da kcal/h a kW : 860 [(cal/h)/W]

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

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

$$\mathbf{= \frac{1 \times 35 \times 60 \times 1.0 \times 10^3 \times 3.0}{860}}$$

$$\mathbf{\approx 7325\ [W] = 7.3\ [kW]}$$

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

7.3 [kW] x 1.2 = **8.8 [kW]**

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** : (= ρ x **V**) [kg]
Densità sostanza raffreddata ρ : 1 [kg/L]
Volume totale sostanza raffreddata **V** : 150 [L]
Calore specifico sostanza raffreddata **C** : 4.186 x 10^3 [J/(kg·K)]
Temperatura sostanza raffreddata quando inizia il raffreddamento T_0 : 303 [K] (30 [°C])
Temperatura sostanza raffreddata dopo t ore T_t : 293 [K] (20 [°C])
Differenza temperatura di raffreddamento Δ**T** : 10 [K] (= $T_0 - T_t$)
Tempo di raffreddamento Δ**t** : 900 [s] (= 15 [min])

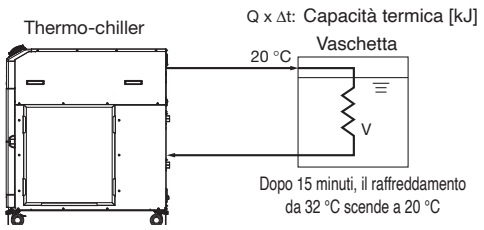
∗ Vedere sotto per i valori delle proprietà fisiche tipiche del fluido di ricircolo.

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

$$= \frac{1 \times 150 \times 4.186 \times 10^3 \times 10}{900} = 6977 \text{ [J/s]} \approx 7.0 \text{ [kW]}$$

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

7.0 [kW] x 1.2 = 8.4 [kW]



Esempio di unità di misura convenzionale (riferimento)

Quantità di calore da sostanza raffreddata (per unità di tempo) **Q**: Sconosciuta [cal/h] → [W]
Sostanza raffreddata : acqu=a
Peso sostanza raffreddata **m** : (= ρ x **V**) [kgf]
Rapporto volume peso della sostanza raffreddata γ : 1 [kgf/L]
Volume totale sostanza raffreddata **V** : 150 [L]
Calore specifico della sostanza raffreddata **C** : 1.0 x 10^3 [cal/(kgf·°C)]
Temperatura della sostanza raffreddata quando inizia il raffreddamento T_0 : 30 [°C]
Temperatura della sostanza raffreddata dopo t ore T_t : 20 [°C]
Differenza temperatura di raffreddamento Δ**T** : 10 [°C] (= $T_0 - T_t$)
Tempo di raffreddamento Δ**t** : 15 [min]
Fattore di conversione: da minuti a secondi : 60 [min/h]
Fattore di conversione: da kcal/h a kW : 860 [(cal/h)/W]

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

$$= \frac{1 \times 150 \times 60 \times 1.0 \times 10^3 \times 10}{15 \times 860}$$

$$\approx 6977 \text{ [W]} = 7.0 \text{ [kW]}$$

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

7.0 [kW] x 1.2 = 8.4 [kW]

∗ Questo è il valore calcolato modificando solo la temperatura del fluido.
Di conseguenza varia considerevolmente a seconda della forma della vaschetta o della tubazione.

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'utilizzatore 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'utilizzatore 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'utilizzatore 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] (oppure usando unità convenzionali, rapporto peso volume γ = 1 [kgf/L])
Carico specifico **C**: 4.19 x 10^3 [J/(kg·K)] (oppure usando unità convenzionali, 1 x 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 x 10^3	1.00	1 x 10^3
10 °C	1.00	4.19 x 10^3	1.00	1 x 10^3
15 °C	1.00	4.19 x 10^3	1.00	1 x 10^3
20 °C	1.00	4.18 x 10^3	1.00	1 x 10^3
25 °C	1.00	4.18 x 10^3	1.00	1 x 10^3
30 °C	1.00	4.18 x 10^3	1.00	1 x 10^3
35 °C	0.99	4.18 x 10^3	0.99	1 x 10^3
40 °C	0.99	4.18 x 10^3	0.99	1 x 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 x 10^3	1.02	0.93 x 10^3
10 °C	1.02	3.91 x 10^3	1.02	0.93 x 10^3
15 °C	1.02	3.91 x 10^3	1.02	0.93 x 10^3
20 °C	1.01	3.91 x 10^3	1.01	0.93 x 10^3
25 °C	1.01	3.91 x 10^3	1.01	0.93 x 10^3
30 °C	1.01	3.91 x 10^3	1.01	0.94 x 10^3
35 °C	1.01	3.91 x 10^3	1.01	0.94 x 10^3
40 °C	1.01	3.92 x 10^3	1.01	0.94 x 10^3

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

⚠ 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.

⚠ **Pericolo:**	**Pericolo** indica un pericolo con un livello alto di rischio che, se non viene evitato, provocherà lesioni gravi o la morte.
⚠ **Attenzione:**	**Attenzione** indica un pericolo con un livello medio di rischio che, se non viene evitato, potrebbe provocare lesioni gravi o la morte.
⚠ **Precauzione:**	**Precauzione** indica un pericolo con un livello basso di rischio che, se non viene evitato, potrebbe provocare lesioni lievi o medie.

1) ISO 4414: Pneumatica – Regole generali e requisiti di sicurezza per i sistemi e i loro componenti.
ISO 4413: Idraulica – Regole generali e requisiti di sicurezza per i sistemi e i loro componenti.
IEC 60204-1: Sicurezza dei macchinari – Apparecchiature elettriche delle macchine. (Parte 1: norme generali).
ISO 10218-1: Robot e dispositivi robotici - Requisiti di sicurezza per robot industriali - Parte 1: Robot.
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. I nostri prodotti non possono essere utilizzati oltre i limiti delle specifiche.
I nostri prodotti non sono stati sviluppati, progettati e fabbricati per l'uso nelle seguenti condizioni o ambienti.
L'uso in tali condizioni o ambienti non è coperto.
1. Condizioni o ambienti che non rientrano nelle specifiche date, l'uso all'aperto o in luoghi esposti alla luce diretta del sole.
2. Utilizzo per energia nucleare, settore ferroviario, aviazione, apparecchiature spaziali, navi, veicoli, applicazioni militari, apparecchiature che possono influire sulla vita, il corpo e la proprietà delle persone, apparecchiature per il carburante, apparecchiature per l'intrattenimento, circuiti di arresto di emergenza, le frizioni a pressione, i circuiti dei freni, le apparecchiature di sicurezza, ecc., e per applicazioni non conformi alle specifiche standard, come i cataloghi e i manuali operativi.
3. Utilizzo per i circuiti di sincronizzazione, ad eccezione di quelli con doppia sincronizzazione, come l'installazione di una funzione di protezione meccanica in caso di guasto. Ispezionare periodicamente il prodotto per verificarne il corretto funzionamento.

⚠ Precauzione

Sviluppiamo, progettiamo e produciamo i nostri prodotti da utilizzare per le apparecchiature di controllo automatico e li forniamo per un uso pacifico nelle industrie manifatturiere.
L'uso nelle industrie non manifatturiere non è coperto.
I prodotti che fabbrichiamo e vendiamo non possono essere utilizzati per le transazioni o le certificazioni previste dalla Legge sulle misurazioni.
La nuova legge sulle misurazioni vieta l'uso di unità diverse da quelle SI in Giappone.

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.

SMC Corporation (Europe)

Austria	+43 (0)2262622800	www.smc.at	office.at@smc.com
Belgium	+32 (0)33551464	www.smc.be	info@smc.be
Bulgaria	+359 (0)2807670	www.smc.bg	sales.bg@smc.com
Croatia	+385 (0)13707288	www.smc.hr	sales.hr@smc.com
Czech Republic	+420 541424611	www.smc.cz	office.at@smc.com
Denmark	+45 70252900	www.smcdk.com	smc.dk@smc.com
Estonia	+372 651 0370	www.smcee.ee	info.ee@smc.com
Finland	+358 207513513	www.smc.fi	smc.fi@smc.com
France	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	supportclient.fr@smc.com
Germany	+49 (0)61034020	www.smc.de	info.de@smc.com
Greece	+30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr
Hungary	+36 23513000	www.smc.hu	office.hu@smc.com
Ireland	+353 (0)14039000	www.smcautomation.ie	technical.ie@smc.com
Italy	+39 03990691	www.smcitalia.it	mailbox.it@smc.com
Latvia	+371 67817700	www.smc.lv	info.lv@smc.com
Lithuania	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info.lt@smc.com
Netherlands	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
Norway	+47 67129020	www.smc-norge.no	post.no@smc.com
Poland	+48 22 344 40 00	www.smc.pl	office.pl@smc.com
Portugal	+351 214724500	www.smc.eu	apoiocliente.pt@smc.com
Romania	+40 213205111	www.smcromania.ro	office.ro@smc.com
Russia	+7 (812)3036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
Slovakia	+421 (0)413213212	www.smc.sk	sales.sk@smc.com
Slovenia	+386 (0)73885412	www.smc.si	office.si@smc.com
Spain	+34 945184100	www.smc.eu	post.es@smc.com
Sweden	+46 (0)86031240	www.smc.nu	order.se@smc.com
Switzerland	+41 (0)523963131	www.smc.ch	helpcenter.ch@smc.com
Turkey	+90 212 489 0 440	www.smcturkey.com.tr	satis@smcturkey.com.tr
UK	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales.gb@smc.com
South Africa	+27 10 900 1233	www.smcza.co.za	Sales.za@smc.com

Printing CZ 00 Printed in Spain

Le caratteristiche posso essere soggette a modifiche senza preavviso o obblighi da parte del produttore.