Refrigeratore per fluidi di ricircolo

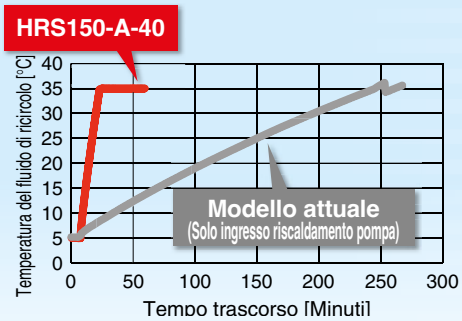
Thermo-chiller Versione standard

(Solo modello 400/460 VAC) (Solo modello 460 VAC)

RoHS

Riscaldatore non necessario, Non è necessario un riscaldatore, perché il fluido di ricircolo viene riscaldato utilizzando solo il calore scaricato dal circuito di raffreddamento.

■ Tempi di riscaldamento: 1/10



[Condizioni di prova]
Temperatura del fluido di ricircolo: 5→35 °C
Temperatura ambiente: 32 °C
Alimentazione elettrica: 200 VAC/50 Hz
Portata del fluido di ricircolo: Portata nominale
Fluido di ricircolo: Acqua
Connessione esterna: Connessione di bypass

Controllo valvola di raffreddamento

Ventola del condensatore raffreddato ad aria

Controllo valvola di riscaldamento

Capacità di raffreddamento	10 kW/15 kW
Campo temperatura di esercizio	5 °C a 35 °C
Max. temperatura ambiente	45 °C
Stabilità della temperatura (Quando un carico è stabile)	±1.0 °C ±0.1 °C (Modello 460 VAC)
Bassa rumorosità	70 dB(A)
Installazione all'aperto	IPX4
Ingombri ridotti	

<Raffreddamento ad aria>

<Raffreddamento ad acqua>

Nuove varianti!

Opzione
- Con attacco di rabbocco fluido

Accessori su richiesta
- Set per il controllo della conducibilità elettrica
- Set valvola di sfiato
- Copertura antineve (solo raffreddamento ad aria)

Alimentazione elettrica disponibile per utilizzo in Europa, Asia, Oceania, Nord America, America Centrale e Sud America

Novità ●Trifase 400 V AC

Serie HRS100/150

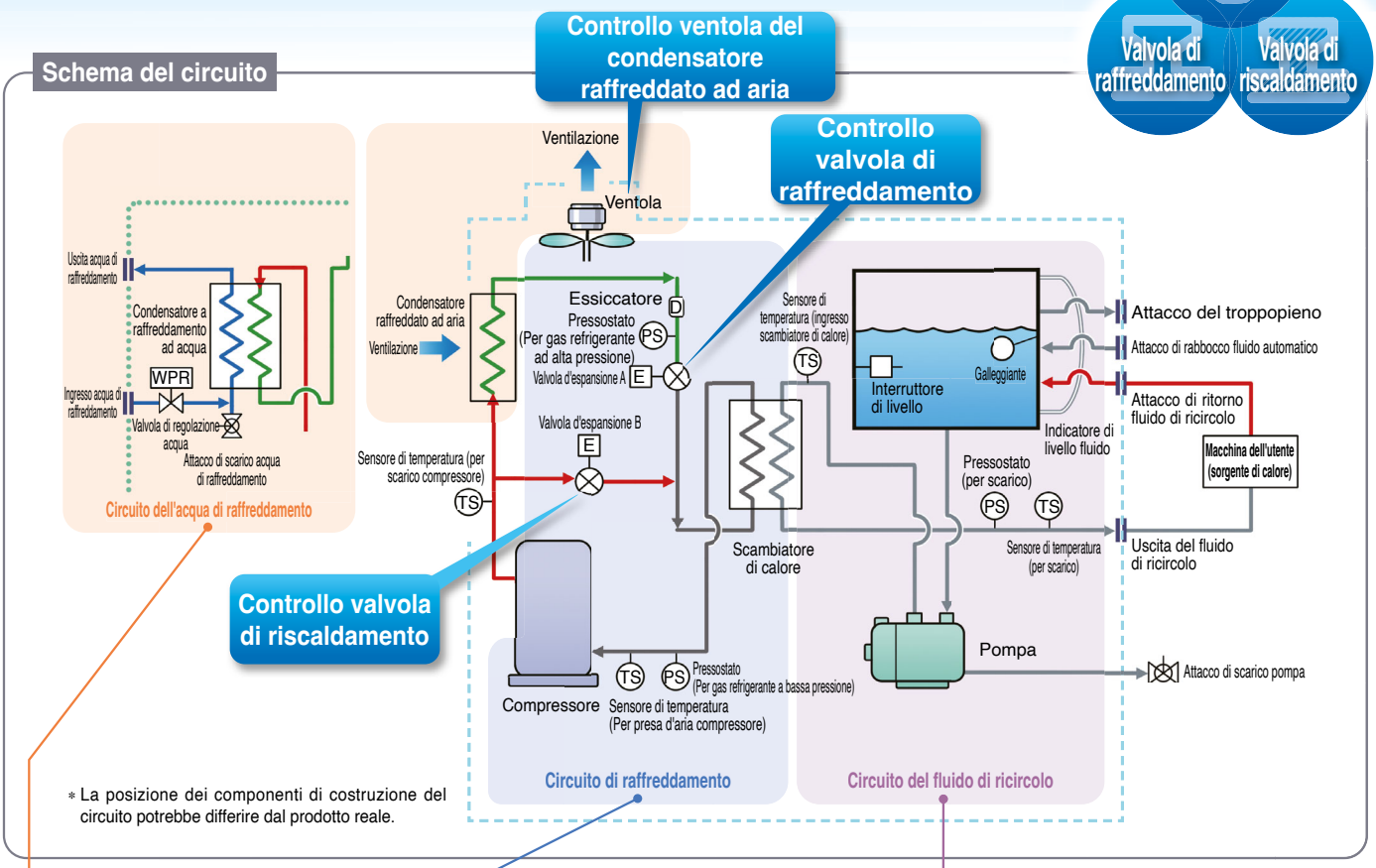
Nel rispetto dell'ambiente
Refrigerante R410A

SMC

CAT.EUS40-62Ba-IT

Triplo controllore

Schema del circuito



* La posizione dei componenti di costruzione del circuito potrebbe differire dal prodotto reale.

Circuito dell'acqua di raffreddamento

Per raffreddamento ad acqua
HRS□-W-□

- La valvola di regolazione dell'acqua si apre e si chiude per mantenere costante la pressione del gas refrigerante. La portata dell'acqua di raffreddamento è regolata dall'apposita valvola.

Circuito di raffreddamento

- Il compressore comprime il gas refrigerante, e poi scarica il gas refrigerante ad alta temperatura e alta pressione.
- Nel caso del raffreddamento ad aria, il gas refrigerante ad alta temperatura e alta pressione è raffreddato da un condensatore ad aria mediante ventilazione della ventola, e diventa liquido. Nel caso del raffreddamento ad acqua, il gas refrigerante è raffreddato da un condensatore ad acqua mediante l'acqua di raffreddamento del circuito, e diventa liquido.
- Il gas refrigerante liquefatto ad alta pressione si espande e la sua temperatura si abbassa quando passa attraverso la valvola d'espansione A e si vaporizza assorbendo il calore proveniente dal fluido di ricircolo dell'evaporatore.
- Il gas refrigerante vaporizzato è aspirato nel compressore e compresso di nuovo.
- Quando il fluido di ricircolo si riscalda, il gas refrigerante ad alta temperatura e alta pressione è by-passato nell'evaporatore mediante la valvola d'espansione B, per riscaldare il fluido di ricircolo.

Importante
La combinazione del controllo preciso della **valvola d'espansione A** per il raffreddamento e della **valvola d'espansione B** per il riscaldamento ha portato a un'elevata stabilità della temperatura.

Circuito del fluido di ricircolo

- Il fluido di ricircolo scaricato dalla pompa è riscaldato o raffreddato dalla macchina dell'utente e ritorna nel refrigeratore.
- Il fluido di ricircolo è impostato a una temperatura di regolazione dal circuito di raffreddamento, per essere scaricato di nuovo sul lato della macchina dell'utente dal refrigeratore.

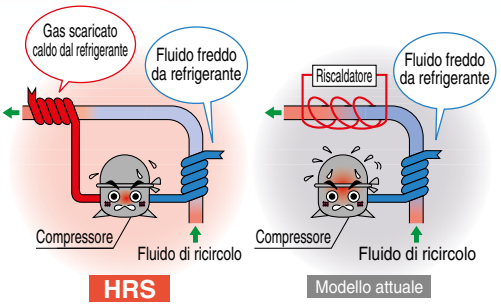
Importante
È possibile eseguire il controllo preciso della temperatura del fluido di ricircolo in quanto il circuito di raffreddamento è controllato mediante il segnale proveniente da **2 sensori di temperatura (per ritorno e scarico)**. Per questo, non è necessario assorbire la differenza di temperatura nel fluido di ricircolo con un serbatoio di grande capacità e si assicura un'elevata stabilità della temperatura anche con un **serbatoio di piccole dimensioni.** Aiuta inoltre a risparmiare spazio.

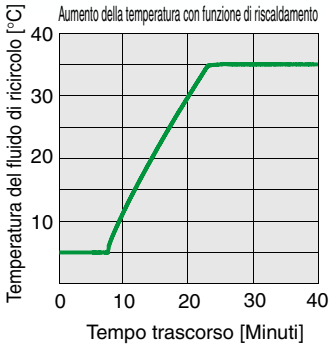
Varianti

Modello		Metodo di raffreddamento	Capacità di raffreddamento [kW] (50/60 Hz)	Alimentazione elettrica	Opzione p. 16, 17	Accessori su richiesta p. 18 a 23
	HRS100	Raffreddamento ad aria	9.0/9.5	· Trifase: 200 VAC (50 Hz), trifase: da 200 a 230 VAC (60 Hz) · Trifase: da 380 a 415 VAC (50 Hz/60 Hz) · Trifase: da 460 a 480 VAC (60 Hz)	· Con piedini di regolazione/ruote · Con interruttore di dispersione a terra (Per tipo 400/460 V di serie) · Con interruttore di dispersione a terra con manopola (Per tipo 400/460 V di serie) · Con attacco di rabbocco fluido · Solo unità SI	· Raccordo di conversione connessioni · Kit piedini di regolazione/ruote · Set per il controllo della conducibilità elettrica · Set di connessioni bypass · Set valvola di by-pass · Copertura antineve (Solo raffreddamento ad aria) · Set di filtri per particelle · Controllore remoto con cavi
	HRS150		13.0/14.5			
	HRS100	Raffreddamento ad acqua	10.0/11.0			
	HRS150		14.5/16.5			

Il fluido di ricircolo può essere riscaldato senza riscaldatore.

Il metodo di riscaldamento che si avvale del calore scaricato non rende necessario l'uso di un riscaldatore.





∗ Si tratta solo di uno schema di esempio.

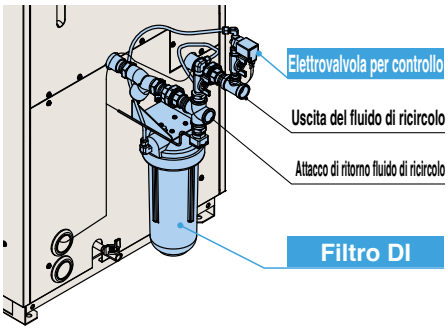
∗ **Per il modello HRS150-A-40**

Condizioni
- Temperatura del fluido di ricircolo: 5→35 °C
- Temperatura ambiente: 32 °C ● Alimentazione elettrica: 200 V/50 Hz
- Portata fluido di ricircolo: Portata nominale ● Fluidi di ricircolo: Acqua
- Connessione esterna: Connessione di bypass

Set per il controllo della conducibilità elettrica (accessori su richiesta)
(Con kit filtro DI + elettrovalvola per controllo)

La conducibilità elettrica del fluido di ricircolo può essere impostata liberamente con il monitor del controllore.

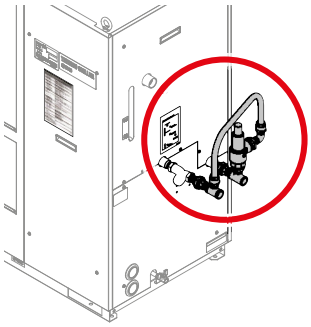
Campo di regolazione: 5.0 a 45.0 μS/cm



Set valvola di sfiato
(Accessori su richiesta)

Evita l'aumento della pressione di scarico del fluido di ricircolo.

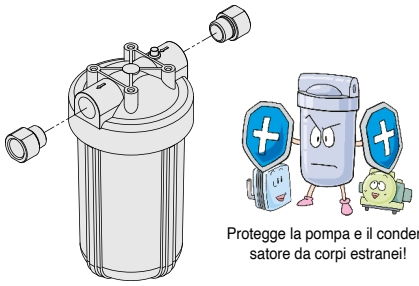
(Pressione di scarico: 0.32 MPa)



Set di filtri per particelle

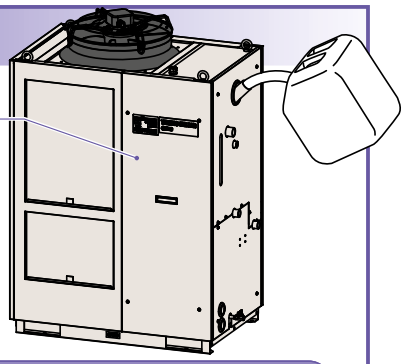
Rimuove impurità presenti nel fluido di ricircolo.

Efficace nel prevenire l'ingresso di corpi estranei nelle apparecchiature e nei chiller dell'utente.



- Impedisce il malfunzionamento della pompa.
- Impedisce che le prestazioni del condensatore raffreddato ad acqua si abbassino.

Manutenzione facilitata



Attacco di rabbocco del fluido di ricircolo (su richiesta)

L'attacco di rabbocco del fluido è ubicato nella parte superiore del serbatoio assieme all'attacco di rabbocco del fluido automatico per la connessione dell'acqua di rubinetto.

Accesso lato anteriore

È possibile controllare tutti i componenti elettrici dal lato anteriore facilitando così le operazioni di manutenzione.

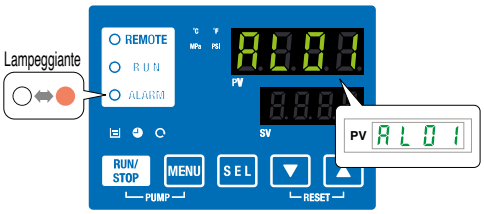
Elenco dei codici degli allarmi

Sono compresi gli adesivi con l'elenco dei codici degli allarmi.
È utile posizionarli sotto il pannello operativo per future consultazioni.
(Allarme ▶ Pagina 14)

Pannello di visualizzazione funzionamento — Manutenzione facilitata grazie al pannello di controllo

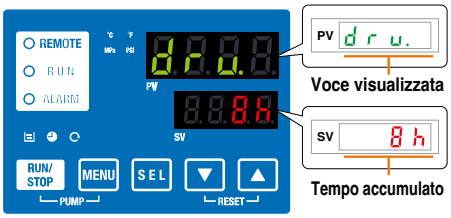
I codici di allarme possono essere utilizzati per la notifica della prossima manutenzione consigliata.
I codici indicano quando è il momento di controllare la pompa e il motore della ventola. Utile per facilitare le operazioni di manutenzione.

Es. AL01 "Livello basso del serbatoio"



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

Es. drv. "Tempo di funzionamento accumulato"



Voce visualizzata	
Temperatura	Temperatura di uscita del fluido di ricircolo
	Temperatura di ritorno del fluido di ricircolo
	Temperatura gas compressore
Portata	Portata fluido di ricircolo∗1
Pressione	Pressione di uscita del fluido di ricircolo
	Pressione di scarico del gas compressore
	Pressione di ritorno del gas compressore
Tempo di esercizio	Tempo di funzionamento accumulato
	Tempo di funzionamento accumulato della pompa
	Tempo di funzionamento accumulato della ventola ∗2
	Tempo di funzionamento accumulato del compressore
	Tempo di funzionamento accumulato del filtro antipolvere ∗2

∗1 Non è un valore di misurazione. Usarlo come riferimento. ∗2 Vengono visualizzati solo per il raffreddamento ad aria.

Funzioni pratiche Dettagli ▶ Pagina 14

Funzione timer, funzione antigelo, funzione di riavvio automatico per caduta di potenza, funzione di riscaldamento, funzione blocco tasti, ecc.

Protocollo di comunicazione

La comunicazione seriale (RS232C/RS485) e gli I/O di contatto (2 ingressi e 3 uscite) sono forniti di serie. È possibile la comunicazione con la macchina dell'utente e la configurazione a seconda dell'applicazione. Può essere fornita anche un'uscita 24 VDC ed è disponibile per un flussostato (PF3W di SMC, ecc.).

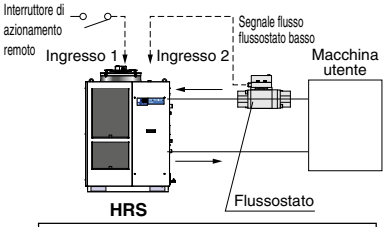
Es. 1 I/O di segnale remoto attraverso comunicazione seriale

Il funzionamento remoto è attivato (per l'avvio e l'arresto) attraverso la comunicazione seriale.

- Impostazione temperatura del fluido di ricircolo
- Avvio e arresto
- Temperatura di scarico del fluido di ricircolo
- Pressione di scarico del fluido di ricircolo
- Stato di funzionamento e arresto
- Informazioni sugli allarmi
- Diverse informazioni di impostazione
- Stato di preparazione completata

Es.2 Ingresso segnale di funzionamento remoto

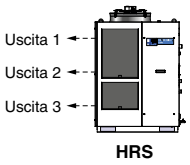
Uno degli ingressi di contatto è usato per il funzionamento remoto e l'altro è usato da un flussostato per monitorare il flusso. Le loro uscite di avviso vengono aspirate.



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

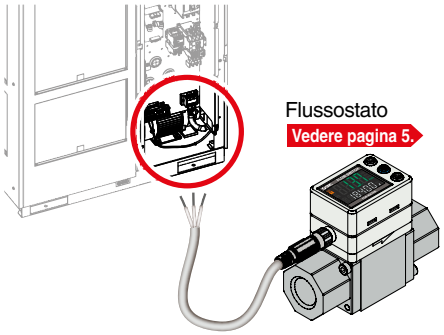
Es.3 Uscita segnale stato operativo (avvio e arresto) e allarme

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



Esempio di impostazione uscita
Uscita 1: Aumento temperatura
Uscita 2: Aumento pressione
Uscita 3: Stato operativo (avvio, arresto, ecc.)

Alimentazione (24 V DC) disponibile



Vedere pagina 5.

E' possibile fornire l'alimentazione elettrica a dispositivi esterni, ecc. tramite la morsettiera.

IPX4

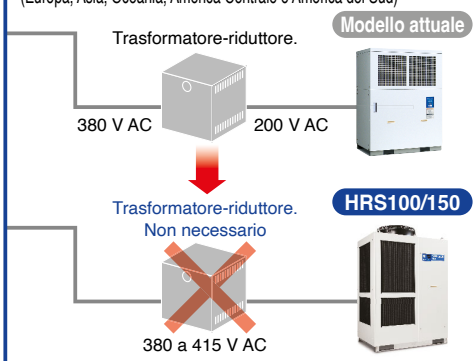
IP (International Protection) è lo standard industriale corrispondente alla "Classe di protezione fornita dalla copertura esterna delle apparecchiature elettriche (codice IP)" in conformità con la norma IEC 60529 e JIS C 0920.

IPX4: Eventuali schizzi d'acqua provenienti da ogni direzione sono consentiti e non dannosi.

Possibilità di installazione all'aperto.

Alimentazioni elettriche compatibili con gli standard internazionali

(Europa, Asia, Oceania, America Centrale e America del Sud)



Trasformatore non necessario

Alimentazione elettrica: Applicabile da **200** a **230 VAC**, **380** a **415 VAC**, o **460** a **480 VAC**

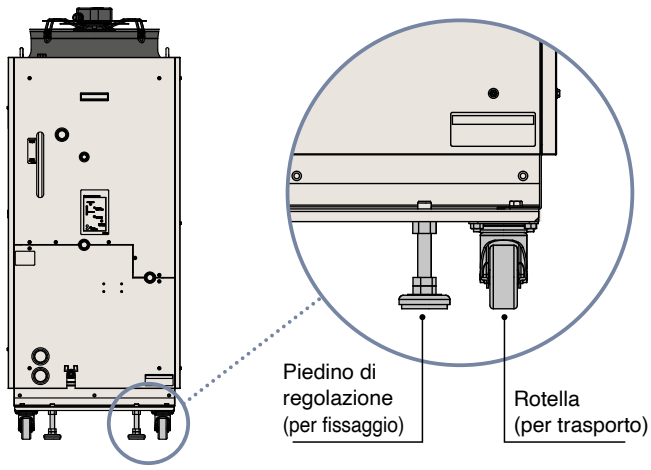
Trasformatori non necessari anche in caso di utilizzo all'estero.

Controllore remoto con cavi

(Accessorio su richiesta a pagina 121)

Azionabile a distanza.

Con piedini di regolazione/ruote (Opzione)



INDICE

Serie *HRS100/150* Versione standard

Thermo-chiller *Serie HRS100/150*

Codici di ordinazione/Specifiche
- Raffreddamento ad aria 200 V ····· Pagina 5
- Raffreddamento ad acqua 200 V ····· Pagina 6
- Raffreddamento ad aria 400 V/460 V ····· Pagina 7
- Raffreddamento ad acqua 400 V/460 V ····· Pagina 8

Capacità di raffreddamento ····· Pagina 9
Capacità della pompa ····· Pagina 10
Dimensioni ····· Pagina 11
Portata raccomandata della connessione esterna ····· Pagina 13
Specifiche del cavo ····· Pagina 13
Pannello di visualizzazione funzionamento ····· Pagina 14
Elenco delle funzioni ····· Pagina 14
Allarme ····· Pagina 14
Protocollo di comunicazione ····· Pagina 15

Opzioni

Con piedini di regolazione ruote ····· Pagina 16
Con interruttore di dispersione a terra ····· Pagina 16
Con interruttore di dispersione a terra con manopola ····· Pagina 16
Con attacco di rabbocco fluido ····· Pagina 17
Solo unità SI ····· Pagina 17

Accessori su richiesta

① Raccordo di conversione connessione ····· Pagina 18
② Kit piedini di regolazione ruote ····· Pagina 18
③ Set per il controllo della conducibilità elettrica ····· Pagina 19
④ Set di raccordi di bypass ····· Pagina 19
⑤ Set valvola di sfiato ····· Pagina 20
⑥ Copertura antineve ····· Pagina 21
⑦ Set di filtri per particelle ····· Pagina 22
⑧ Controllo remoto con cavi ····· Pagina 23

Calcolo della capacità di raffreddamento

Calcolo della capacità di raffreddamento richiesta ····· Pagina 24
Precauzioni per il calcolo della capacità di raffreddamento ····· Pagina 25
Valori delle proprietà fisiche tipiche dei fluidi di circolazione ····· Pagina 25

Precauzioni specifiche del prodotto ····· Pagina 26

Thermo-chiller Tipo standard
Raffreddamento ad aria 200 V
Serie HRS100/150

RoHS

Codici di ordinazione

HRS 100 – A □ – 20 – □

Capacità di raffreddamento

100	10 kW
150	15 kW

Metodo di raffreddamento

A	Raffreddamento ad aria

Tipo di filettatura tubo

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

Alimentazione

20	Trifase: 200 VAC (50 Hz) Trifase: da 200 a 230 VAC (60 Hz)

Opzione

—	Assente
A	Con piedini di regolazione/ruote
B	Con interruttore di dispersione a terra
B1	Con interruttore di dispersione a terra con manopola
K∗1	Con attacco di rabbocco fluido
W	Solo unità SI

∗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				HRS100-A□-20-□	HRS150-A□-20-□
Metodo di raffreddamento				Raffreddamento ad aria	
Refrigerante				R410A (HFC)	
Carica refrigerante			kg	1.3	1.65
Sistema di controllo				Controllo PID	
Temperatura ambiente/Altitudine∗1, 9			°C	Temperatura: da –5 a 45 °C, Altitudine: inferiore a 3000 m	
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 50/60 Hz∗3		kW	9.0/9.5	13.0/14.5
	Capacità di riscaldamento 50/60 Hz∗4		kW	1.7/2.2	2.5/3.0
	Stabilità della temperatura∗5		°C	±1.0	
	Capacità della pompa	**Portata nominale 50/60 Hz (uscita)**∗6	l/min	42/56	
		Portata massima 50/60 Hz	l/min	55/68	
		Prevalenza massima	m	50	
	Portata d'esercizio minima 50/60 Hz∗7		l/min	28/42	
	Capacità serbatoio		L	18	
	Uscita fluido di ricircolo, attacco di ritorno del fluido di ricircolo			Rc3/4 (Simbolo F: G3/4, Simbolo N: NPT3/4)	
	Attacco di scarico serbatoio			Rc1/4 (Simbolo F: G1/4, Simbolo N: NPT1/4)	
	Sistema di rabbocco del fluido automatico (Standard)	**Campo della pressione lato alimentazione**	MPa	da 0.2 a 0.5	
		Temperatura fluido lato alimentazione	°C	da 5 a 35	
		Attacco di rabbocco fluido automatico		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			Acciaio inox, rame (scambiatore di calore saldobrasato), ottone, bronzo, PTFE, PU, EPDM, PVC, NBR, PE, NR, PBT, PP, POM, carbonio, ceramica	
Sistema elettrico	**Alimentazione**			Trifase: 200 VAC (50 Hz), trifase: da 200 a 230 VAC (60 Hz) Fluttuazione di tensione ammissibile ±10 % (senza fluttuazione tensione continua)	
	Interruttore di dispersione a terra applicabile∗8	**Corrente nominale**	A	30	40
		Sensibilità corrente di dispersione	mA	30	
	Corrente di esercizio nominale 50/60 Hz∗5		A	14/15	16/19
	Assorbimento nominale 50/60 Hz∗5		kW (kVA)	3.8/4.8 (4.9/5.3)	4.7/6.1 (5.6/6.7)
Livello di rumore (parte frontale 1 m/altezza 1 m)∗5			dB (A)	70	70
Grado di protezione				IPX4	
Accessori				Adesivi con l'elenco dei codici degli allarmi 2 pz. (Inglese 1 pz./giapponese 1 pz.), Manuale operativo (per installazione/azionamento) 2 pz. (Inglese 1 pz./giapponese 1 pz.), Filtro a Y 20A 1 pz., nipplo 20A 1 pz., vaschetta di drenaggio per la pompa	
Peso (stato secco)			kg	171	177

∗1 Usare una soluzione acquosa di glicole etilenico al 15 % se si lavora in un ambiente in cui la temperatura ambiente e/o 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: standard dell'associazione giapponese dell'industria dei condizionatori d'aria e della refrigerazione (JRA GL-02-1994)
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 min. (Resistività elettrica 1 MΩ·cm max.)
∗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: portata nominale, ⑤ Alimentazione: 200 VAC
∗4 ① Temperatura ambiente: 32 °C, ② Fluido di ricircolo: acqua di rubinetto, ③ Portata del fluido di ricircolo: portata nominale, ④ Alimentazione: 200 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: 200 VAC, ⑦ Lunghezza tubo: la più corta
∗6 Quando la pressione dell'attacco di uscita del fluido di ricircolo – pressione dell'attacco di ritorno = 0.25 MPa.
∗7 Portata del fluido per mantenere la capacità di raffreddamento e la pressione di mandata del fluido di ricircolo a 0.5 MPa max. Se la portata effettiva è inferiore a questo valore, installare una connessione by-pass.
∗8 Deve essere predisposto dall'utente. Per l'opzione B [Con interruttore di dispersione a terra] e B1 [Con interruttore di dispersione a terra con manopola], è installato un interruttore di dispersione a terra specifico.
∗9 Se si utilizza il prodotto ad un'altitudine pari o superiore a 1000 m, consultare "Ambiente operativo/Ambiente di stoccaggio" (pagina 24) Punto 13 "∗ Per altitudini pari o superiori a 1000 m".

Thermo-chiller Tipo standard
Raffreddamento ad acqua 200 V
Serie HRS100/150

RoHS

Codici di ordinazione

HRS 100 – W □ – 20 – □

Capacità di raffreddamento

100	10 kW
150	15 kW

Metodo di raffreddamento

W	Raffreddamento ad acqua

Tipo di filettatura tubo

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

Alimentazione

20	Trifase: 200 VAC (50 Hz) Trifase: da 200 a 230 VAC (60 Hz)

Opzione

—	Assente
A	Con piedini di regolazione/ruote
B	Con interruttore di dispersione a terra
B1	Con interruttore di dispersione a terra con manopola
K∗1	Con attacco di rabbocco fluido
W	Solo unità SI

∗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				HRS100-W□-20-□	HRS150-W□-20-□
Metodo di raffreddamento				Raffreddamento ad acqua	
Refrigerante				R410A (HFC)	
Carica refrigerante			kg	1.23	1.33
Sistema di controllo				Controllo PID	
Temperatura ambiente/Altitudine∗1			°C	Temperatura: da 2 a 35 °C, Altitudine: inferiore a 3000 m	
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 50/60 Hz∗3		kW	10.0/11.0	14.5/16.5
	Capacità di riscaldamento 50/60 Hz∗4		kW	1.7/2.2	2.5/3.0
	Stabilità della temperatura∗5		°C	±1.0	
	Capacità della pompa	**Portata nominale 50/60 Hz (uscita)**∗6	l/min	42/56	
		Portata massima 50/60 Hz	l/min	55/68	
		Prevalenza massima	m	50	
	Portata d'esercizio minima 50/60 Hz∗7		l/min	28/42	
	Capacità serbatoio		L	18	
	Uscita fluido di ricircolo, attacco di ritorno del fluido di ricircolo			Rc3/4 (Simbolo F: G3/4, Simbolo N: NPT3/4)	
	Attacco di scarico serbatoio			Rc1/4 (Simbolo F: G1/4, Simbolo N: NPT1/4)	
	Sistema di rabbocco del fluido automatico (Standard)	**Campo della pressione lato alimentazione**	MPa	da 0.2 a 0.5	
		Temperatura fluido lato alimentazione	°C	da 5 a 35	
		Attacco di rabbocco fluido automatico		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			Acciaio inox, rame (scambiatore di calore saldobrasato), ottone, bronzo, PTFE, PU, EPDM, PVC, NBR, PE, NR, PBT, PP, POM, carbonio, ceramica	
Sistema dell'acqua di impianto	**Campo della temperatura**		°C	da 5 a 40	
	Campo della pressione		MPa	da 0.3 a 0.5	
	Portata richiesta 50/60 Hz∗9		l/min	33/34	38/40
	Differenziale di pressione acqua dell'impianto		MPa	0.3 min.	
	Ingresso/uscita dell'acqua di impianto			Rc3/4	
	Materiale a contatto con il fluido			Acciaio inox, rame (scambiatore di calore saldobrasato), bronzo, ottone PTFE, NBR, EPDM	
Sistema elettrico	**Alimentazione**			Trifase: 200 VAC (50 Hz), trifase: da 200 a 230 VAC (60 Hz) Fluttuazione di tensione ammissibile ±10 % (senza fluttuazione tensione continua)	
	Interruttore di dispersione a terra applicabile∗8	**Corrente nominale**	A	30	40
		Sensibilità corrente di dispersione	mA	30	
	Corrente di esercizio nominale 50/60 Hz∗5		A	13/14	16/19
	Assorbimento nominale 50/60 Hz∗5		kW (kVA)	3.4/4.4 (4.4/5.0)	4.6/6.0 (5.6/6.6)
Livello di rumore (parte frontale 1 m/altezza 1 m)∗5			dB (A)	70	70
Grado di protezione				IPX4	
Accessori				Adesivi con l'elenco dei codici degli allarmi 2 pz. (Inglese 1 pz./giapponese 1 pz.), Manuale operativo (per installazione/azionamento) 2 pz. (Inglese 1 pz./giapponese 1 pz.), Filtro a Y 20A 1 pz., nipplo 20A 1 pz., vaschetta di drenaggio per la pompa	
Peso (stato secco)			kg	151	154

∗1 Usare una soluzione acquosa di glicole etilenico al 15 % se si lavora in un ambiente in cui la temperatura ambiente e/o la temperatura del fluido di ricircolo è pari o inferiore a 10 °C. Inoltre, se l'acqua dell'impianto è a rischio di congelamento, assicurarsi di scaricare tutta l'acqua dell'impianto dal circuito idrico.
∗2 Usare il fluido nelle condizioni indicate sotto per il fluido di ricircolo. Inoltre, se l'acqua dell'impianto è a rischio di congelamento, assicurarsi di scaricare tutta l'acqua dell'impianto dal circuito idrico.
Acqua di rubinetto: standard dell'associazione giapponese dell'industria dei condizionatori d'aria e della refrigerazione (JRA GL-02-1994)
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 min. (Resistività elettrica 1 MΩ·cm max.)
∗3 ① Temperatura dell'acqua dell'impianto: 32 °C, ② Fluido di ricircolo: acqua di rubinetto, ③ Temperatura del fluido di ricircolo: 20 °C, ④ Portata del fluido di ricircolo: portata nominale, ⑤ Alimentazione: 200 VAC
∗4 ① Temperatura dell'acqua dell'impianto: 32 °C, ② Fluido di ricircolo: acqua di rubinetto, ③ Portata del fluido di ricircolo: portata nominale, ④ Alimentazione: 200 VAC
∗5 ① Temperatura dell'acqua dell'impianto: 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: 200 VAC, ⑦ Lunghezza tubo: la più corta
∗6 Quando la pressione dell'attacco di uscita del fluido di ricircolo – pressione dell'attacco di ritorno = 0.25 MPa.
∗7 Portata del fluido per mantenere la capacità di raffreddamento e la pressione di mandata del fluido di ricircolo a 0.5 MPa max. Se la portata effettiva è inferiore a questo valore, installare una connessione by-pass.
∗8 Deve essere predisposto dall'utente. Per l'opzione B [Con interruttore di dispersione a terra] e B1 [Con interruttore di dispersione a terra con manopola], è installato un interruttore di dispersione a terra specifico.
∗9 La portata effettiva dell'acqua dell'impianto varia a seconda delle condizioni operative.

Thermo-chiller Tipo standard

Raffreddamento ad aria 400 V/460 V

(Solo tipo 460 VAC)

Serie HRS100/150

RoHS

Codici di ordinazione

HRS 100 – A □ – 40 – □

Capacità di raffreddamento

100	10 kW
150	15 kW

Metodo di raffreddamento

A	Raffreddamento ad aria

Tipo di filettatura tubo

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

Alimentazione

40	Trifase: da 380 a 415 VAC (50/60 Hz)
46	Trifase: da 380 a 415 VAC (50/60 Hz) Trifase: da 460 a 480 VAC (60 Hz)

Opzione

—*1	Assente
A	Con piedini di regolazione/ruote
K*2	Con attacco di rabbocco fluido
W	Solo unità SI

*1 Il tipo 400/460 V è dotato, di serie, di un interruttore di dispersione a terra con manopola (-B1).

*2 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				HRS100-A□-40-□	HRS150-A□-40-□	HRS100-A□-46-□	HRS150-A□-46-□
Metodo di raffreddamento				Raffreddamento ad aria			
Refrigerante				R410A (HFC)			
Carica refrigerante			kg	1.3	1.65	1.3	1.65
Sistema di controllo				Controllo PID			
Temperatura ambiente*1, 8			°C	da -5 a 45			
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 50/60 Hz*3		kW	9.0/9.5	13.0/14.5	9.0/9.5	13.0/14.5
	Capacità di riscaldamento 50/60 Hz*4		kW	1.7/2.2	2.5/3.0	1.7/2.2	2.5/3.0
	Stabilità della temperatura*5		°C	±1.0		±0.1	
	Capacità della pompa	Portata nominale 50/60 Hz (uscita)*6	l/min	42/56			
		Portata massima 50/60 Hz	l/min	55/68			
		Prevalenza massima	m	50			
	Portata d'esercizio minima 50/60 Hz*7		l/min	28/42			
	Capacità serbatoio		L	18			
	Uscita fluido di ricircolo, attacco di ritorno del fluido di ricircolo			Rc3/4 (Simbolo F: G3/4, Simbolo N: NPT3/4)			
	Attacco di scarico pompa			Rc1/4 (Simbolo F: G1/4, Simbolo N: NPT1/4)			
	Sistema di rabbocco del fluido automatico (Standard)	Campo della pressione lato alimentazione	MPa	da 0.2 a 0.5			
		Temperatura fluido lato alimentazione	°C	da 5 a 35			
		Attacco di rabbocco fluido automatico		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			Acciaio inox, rame (scambiatore di calore saldobrasato), ottone, bronzo, PTFE, PU, EPDM, PVC, NBR, PE, NR, PBT, PP, POM, carbonio, ceramica			
Sistema elettrico	Alimentazione			Trifase: da 380 a 415 VAC (50/60 Hz) Fluttuazione di tensione ammissibile ±10 % (Senza fluttuazione tensione continua)		Trifase: da 380 a 415 VAC (50/60 Hz) Fluttuazione di tensione ammissibile ±10 % (Senza fluttuazione tensione continua) Trifase: da 460 a 480 VAC (60 Hz) Campo di tensione ammissibile +4 %, −10 % (tensione inferiore max. a 500 V e senza fluttuazione tensione continua)	
	Interruttore di dispersione a terra (Standard/Con manopola)	Corrente nominale	A	20			
		Sensibilità corrente di dispersione	mA	30			
	Corrente di esercizio nominale 50/60 Hz*5		A	6.9/7.5	8.1/9.6	6.9/7.5	8.1/9.6
	Assorbimento nominale 50/60 Hz*5		kW (kVA)	3.7/4.7 (4.7/5.3)	4.8/6.1 (5.7/6.6)	3.7/4.7 (4.7/5.3)	4.8/6.1 (5.7/6.6)
Livello di rumore (parte frontale 1 m/altezza 1 m)*5			dB (A)	70	72	70	72
Grado di protezione				IPX4			
Accessori				Adesivi con l'elenco dei codici degli allarmi 2 pz. (Inglese 1 pz./giapponese 1 pz.), Manuale operativo (per installazione/azionamento) 2 pz. (Inglese 1 pz./giapponese 1 pz.), Filtro a Y 20A 1 pz., nipplo 20A 1 pz., vaschetta di drenaggio per la pompa 1 pz.			
Peso (stato secco)			kg	171	177	171	177

*1 Usare una soluzione acquosa di glicole etilenico al 15 % se si lavora in un ambiente in cui la temperatura ambiente e/o 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: standard dell'associazione giapponese dell'industria dei condizionatori d'aria e della refrigerazione (JRA GL-02-1994)
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 min. (Resistività elettrica 1 MΩ·cm max.)

*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: portata nominale, ⑤ Alimentazione: 400 VAC

*4 ① Temperatura ambiente: 32 °C, ② Fluido di ricircolo: acqua di rubinetto, ③ Portata del fluido di ricircolo: portata 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 tubo: la più corta

*6 Quando la pressione dell'attacco di uscita del fluido di ricircolo – pressione dell'attacco di ritorno = 0.25 MPa.

*7 Portata del fluido per mantenere la capacità di raffreddamento e la pressione di mandata del fluido di ricircolo a 0.5 MPa max. Se la portata effettiva è inferiore a questo valore, installare una connessione by-pass.

*8 Se si usa il prodotto ad un'altitudine pari o superiore a 1000 m, consultare "Ambiente operativo/Ambiente di stoccaggio" (pagina 166) Punto 13 "Per altitudini pari o superiori a 1000 m."

Thermo-chiller Tipo standard

Raffreddamento ad acqua 400 V/460 V

(Solo tipo 460 VAC)

RoHS

Serie HRS100/150

Codici di ordinazione

HRS 100 – W □ – 40 – □

Capacità di raffreddamento

100	10 kW
150	15 kW

Metodo di raffreddamento

W	Raffreddamento ad acqua

Tipo di filettatura tubo

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

Alimentazione

40	Trifase: da 380 a 415 VAC (50/60 Hz)
46	Trifase: da 380 a 415 VAC (50/60 Hz) Trifase: da 460 a 480 VAC (60 Hz)

Opzione

—*1	Assente
A	Con piedini di regolazione/ruote
K*2	Con attacco di rabbocco fluido
W	Solo unità SI

*1 Il tipo 400/460 V è dotato, di serie, di un interruttore di dispersione a terra con manopola (-B1).

*2 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			HRS100-W□-40-□	HRS150-W□-40-□	HRS100-W□-46-□	HRS150-W□-46-□
Metodo di raffreddamento			Raffreddamento ad acqua			
Refrigerante			R410A (HFC)			
Carica refrigerante		kg	1.23	1.33	1.23	1.33
Sistema di controllo			Controllo PID			
Temperatura ambiente*1		°C	da 2 a 45			
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 50/60 Hz*3	kW	10.0/11.0	14.5/16.5	10.0/11.0	14.5/16.5
	Capacità di riscaldamento 50/60 Hz*4	kW	1.7/2.2	2.5/3.0	1.7/2.2	2.5/3.0
	Stabilità della temperatura*5	°C	±1.0		±0.1	
	Capacità della pompa: Portata nominale 50/60 Hz (uscita)*6 (Quando la pressione dell'attacco di uscita del fluido di ricircolo – pressione attacco di ritorno = 0.25 MPa).	l/min	42/56			
	Capacità della pompa: Portata massima 50/60 Hz	l/min	55/68			
	Capacità della pompa: Prevalenza massima	m	50			
	Portata d'esercizio minima 50/60 Hz*7	l/min	28/42			
	Capacità serbatoio	L	18			
	Uscita fluido di ricircolo, attacco di ritorno del fluido di ricircolo		Rc3/4 (Simbolo F: G3/4, Simbolo N: NPT3/4)			
	Attacco di scarico pompa		Rc1/4 (Simbolo F: G1/4, Simbolo N: NPT1/4)			
	Sistema di rabbocco del fluido automatico (Standard): Campo della pressione lato alimentazione	MPa	da 0.2 a 0.5			
	Sistema di rabbocco del fluido automatico (Standard): Temperatura fluido lato alimentazione	°C	da 5 a 35			
	Sistema di rabbocco del fluido automatico (Standard): Attacco di rabbocco fluido automatico		Rc1/2 (Simbolo F: G1/2, Simbolo N: NPT1/2)			
	Sistema di rabbocco del fluido automatico (Standard): Attacco del troppopieno		Rc1 (Simbolo F: G1, Simbolo N: NPT1)			
	Materiale a contatto con il fluido		Acciaio inox, rame (scambiatore di calore saldobrasato), ottone, bronzo, PTFE, PU, EPDM, PVC, NBR, PE, NR, PBT, PP, POM, carbonio, ceramica			
Sistema dell'acqua di impianto	Campo della temperatura	°C	da 5 a 40			
	Campo della pressione	MPa	da 0.3 a 0.5			
	Portata richiesta 50/60 Hz*8	l/min	33/34	38/40	33/34	38/40
	Differenziale di pressione acqua dell'impianto	MPa	0.3 min.			
	Ingresso/uscita dell'acqua di impianto		Rc3/4 (Simbolo F: G3/4, Simbolo N: NPT3/4)			
	Materiale a contatto con il fluido		Acciaio inox, rame (scambiatore di calore saldobrasato), bronzo, ottone PTFE, NBR, EPDM			
Sistema elettrico	Alimentazione		Trifase: da 380 a 415 VAC (50/60 Hz) Fluttuazione di tensione ammissibile ±10 % (Senza fluttuazione tensione continua)		Trifase: da 380 a 415 VAC (50/60 Hz) Fluttuazione di tensione ammissibile ±10 % (senza fluttuazione tensione continua) Trifase: da 460 a 480 VAC (60 Hz) Campo di tensione ammissibile +4 %, −10 % (tensione max. inferiore max. a 500 V e senza fluttuazione di tensione continua)	
	Interruttore di dispersione a terra (Standard/Con manopola): Corrente nominale	A	20			
	Interruttore di dispersione a terra (Standard/Con manopola): Sensibilità corrente di dispersione	mA	30			
	Corrente di esercizio nominale 50/60 Hz*5	A	6.4/7.2	7.7/9.5	6.4/7.2	7.7/9.5
	Assorbimento nominale 50/60 Hz*5	kW (kVA)	3.4/4.4 (4.5/5.0)	4.5/6.0 (5.4/6.6)	3.4/4.4 (4.5/5.0)	4.5/6.0 (5.4/6.6)
Livello di rumore (parte frontale 1 m/altezza 1 m)*5		dB (A)	70			
Grado di protezione			IPX4			
Accessori			Adesivi con l'elenco dei codici degli allarmi 2 pz. (Inglese 1 pz./giapponese 1 pz.), Manuale operativo (per installazione/azionamento) 2 pz. (Inglese 1 pz./giapponese 1 pz.), Filtro a Y 20A 1 pz., nipplo 20A 1 pz., vaschetta di drenaggio per la pompa 1 pz.			
Peso (stato secco)		kg	151	154	151	154

*1 Usare una soluzione acquosa di glicole etilenico al 15 % se si lavora in un ambiente in cui la temperatura ambiente e/o la temperatura del fluido di ricircolo è pari o inferiore a 10 °C. Inoltre, se l'acqua dell'impianto è a rischio di congelamento, assicurarsi di scaricare tutta l'acqua dell'impianto dal circuito idrico.

*2 Usare il fluido nelle condizioni indicate sotto per il fluido di ricircolo. Inoltre, se l'acqua dell'impianto è a rischio di congelamento, assicurarsi di scaricare tutta l'acqua dell'impianto dal circuito idrico.
Acqua di rubinetto: standard dell'associazione giapponese dell'industria dei condizionatori d'aria e della refrigerazione (JRA GL-02-1994)
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 min. (Resistività elettrica 1 MΩ·cm max.)

*3 ① Temperatura dell'acqua dell'impianto: 32 °C, ② Fluido di ricircolo: acqua di rubinetto, ③ Temperatura del fluido di ricircolo: 20 °C, ④ Portata del fluido di ricircolo: portata nominale, ⑤ Alimentazione: 400 VAC

*4 ① Temperatura dell'acqua dell'impianto: 32 °C, ② Fluido di ricircolo: acqua di rubinetto, ③ Portata del fluido di ricircolo: portata nominale, ④ Alimentazione: 400 VAC

*5 ① Temperatura dell'acqua dell'impianto: 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 tubo: la più corta

*6 Quando la pressione dell'attacco di uscita del fluido di ricircolo – pressione dell'attacco di ritorno = 0.25 MPa.

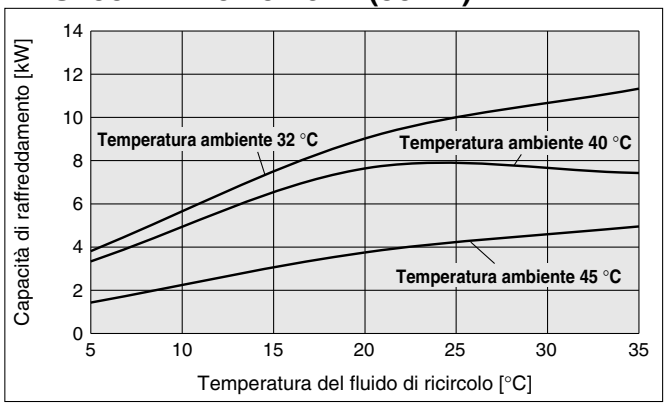
*7 Portata del fluido per mantenere la capacità di raffreddamento e la pressione di mandata del fluido di ricircolo a 0.5 MPa max. Se la portata effettiva è inferiore a questo valore, installare una connessione by-pass.

*8 La portata effettiva dell'acqua dell'impianto varia a seconda delle condizioni operative.

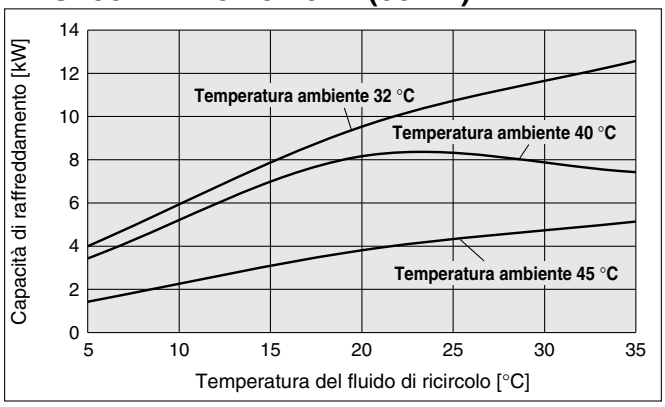
Capacità di raffreddamento

∗ Se si utilizza il prodotto ad un'altitudine pari o superiore a 1000 m, consultare “Ambiente operativo/ Ambiente di stoccaggio” (pagina 23) Punto 13 “∗ Per altitudini pari o superiori a 1000 m”.

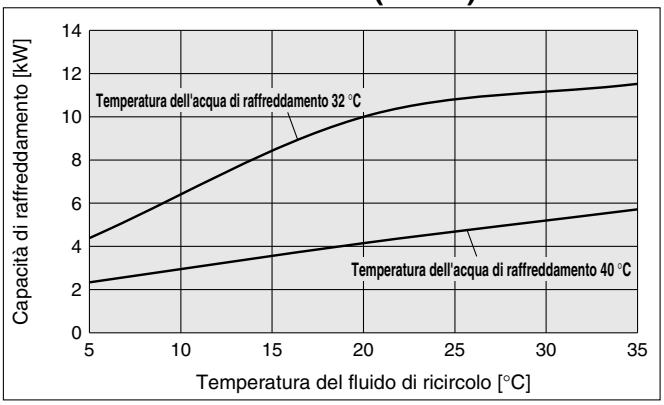
HRS100-A□-20/40/46-□ (50 Hz)



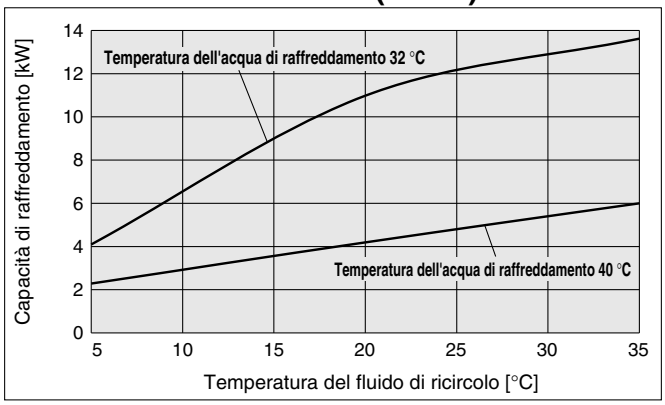
HRS100-A□-20/40/46-□ (60 Hz)



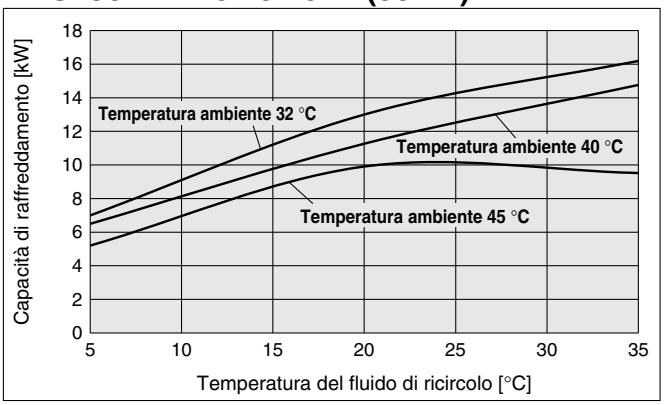
HRS100-W□-20/40/46-□ (50 Hz)



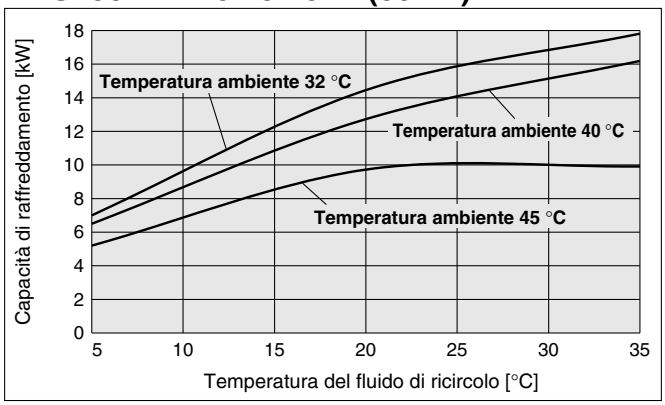
HRS100-W□-20/40/46-□ (60 Hz)



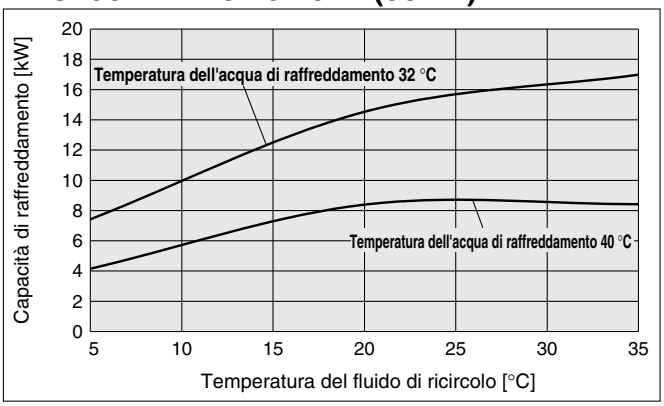
HRS150-A□-20/40/46-□ (50 Hz)



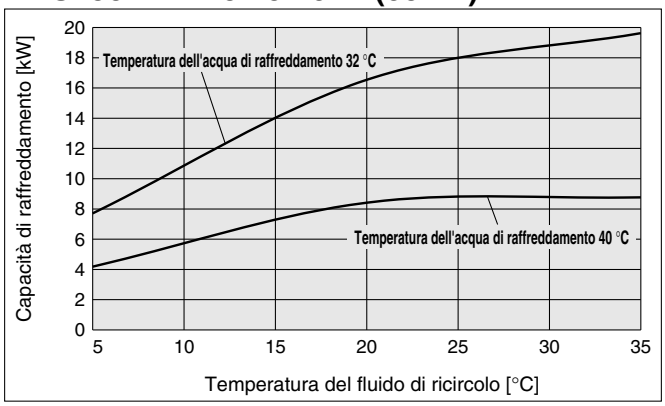
HRS150-A□-20/40/46-□ (60 Hz)



HRS150-W□-20/40/46-□ (50 Hz)

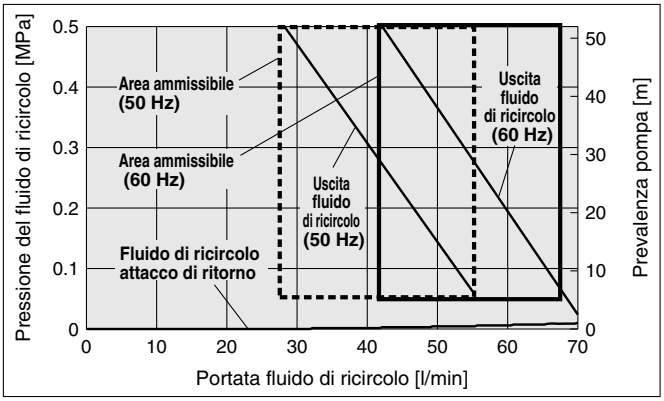


HRS150-W□-20/40/46-□ (60 Hz)



Capacità della pompa

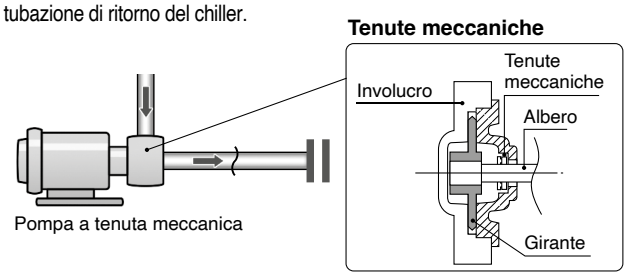
HRS100/150-A□-20/40/46-□
HRS100/150-W□-20/40/46-□



⚠ Precauzione

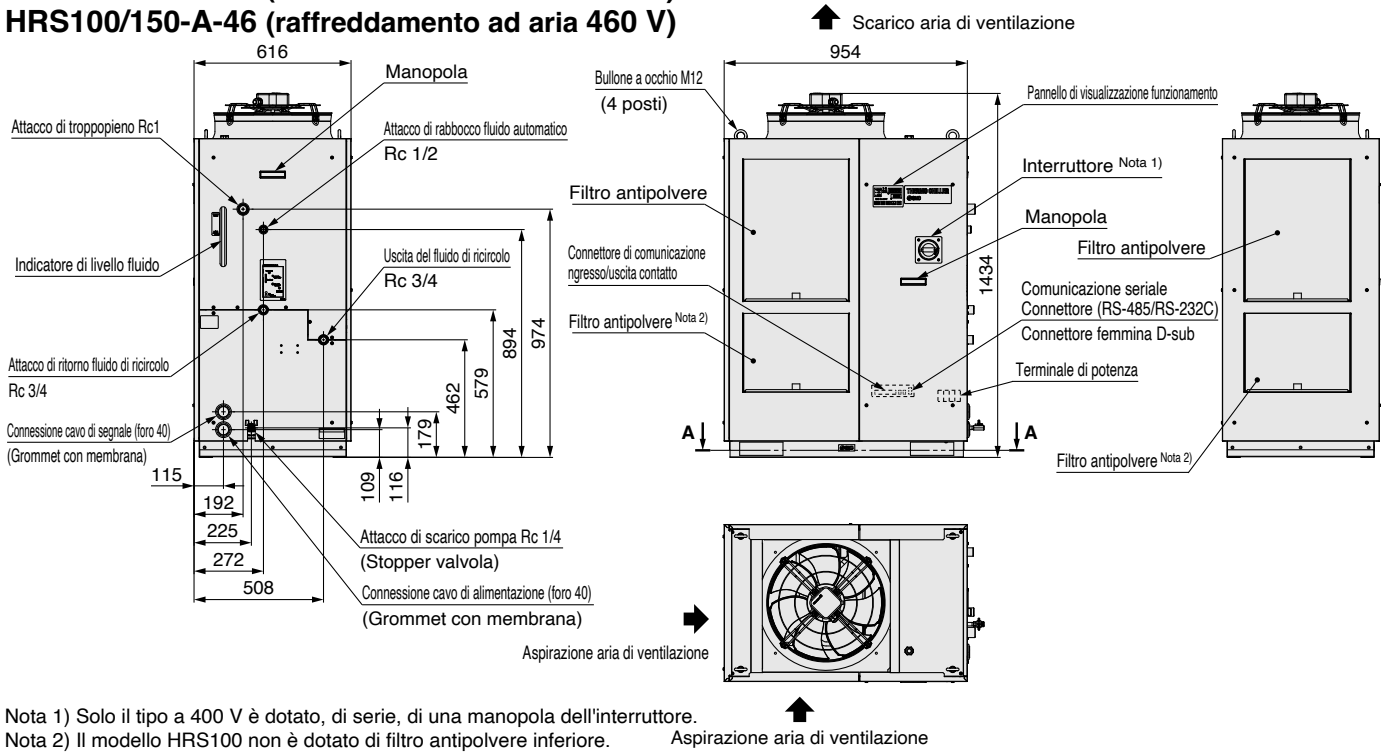
Pompa a tenuta meccanica

La pompa utilizzata per il thermo-chiller serie HRS100/150 utilizza una tenuta meccanica con anello fisso e anello rotante per la parte di guarnizione dell'albero. Se nella fessura tra le guarnizioni entrano corpi estranei, ciò può causare problemi quali perdite dalla tenuta o dal blocco della pompa. Pertanto, si raccomanda vivamente di installare il filtro antiparticolato nella tubazione di ritorno del chiller.



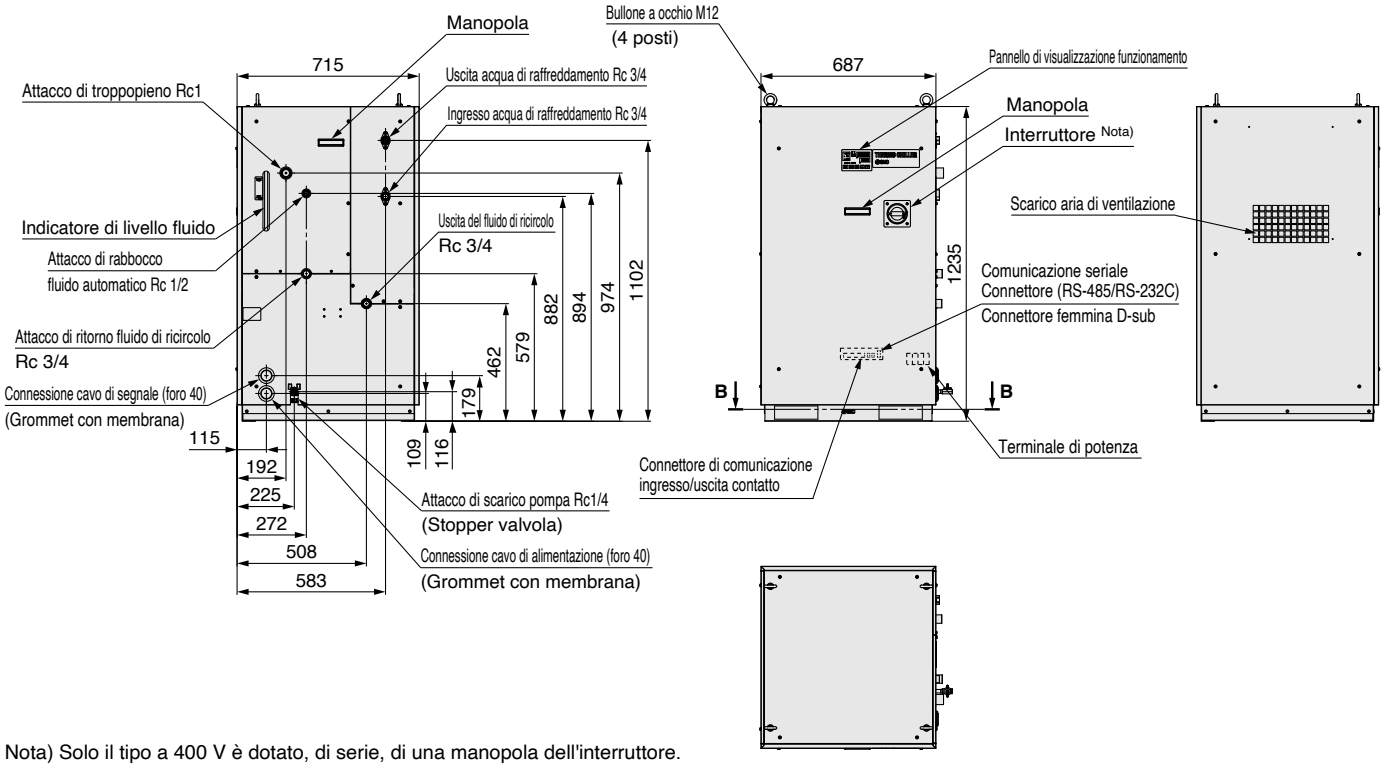
Dimensioni

HRS100/150-A-20 (raffreddamento ad aria 200 V)
HRS100/150-A-40 (raffreddamento ad aria 400 V)
HRS100/150-A-46 (raffreddamento ad aria 460 V)



Nota 1) Solo il tipo a 400 V è dotato, di serie, di una manopola dell'interruttore.
Nota 2) Il modello HRS100 non è dotato di filtro antipolvere inferiore.

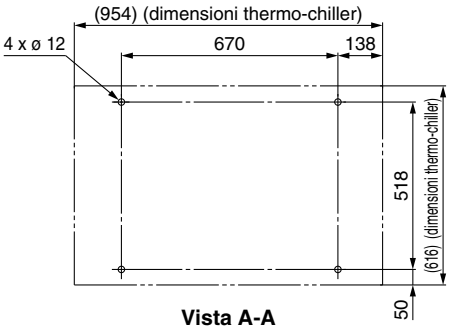
HRS100/150-W-20 (raffreddamento ad acqua 200 V)
HRS100/150-W-40 (raffreddamento ad acqua 400 V)
HRS100/150-W-46 (raffreddamento ad acqua 460 V)



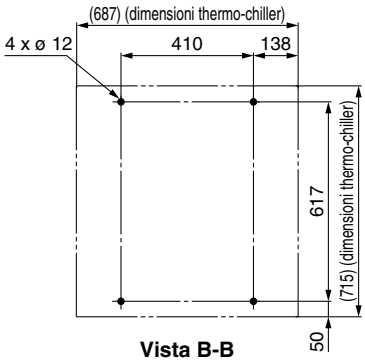
Nota) Solo il tipo a 400 V è dotato, di serie, di una manopola dell'interruttore.

Dimensioni

HRS100/150-A-20 (raffreddamento ad aria 200 V)
HRS100/150-A-40 (raffreddamento ad aria 400 V)
HRS100/150-A-46 (raffreddamento ad aria 460 V)
Posizione di fissaggio vite di ancoraggio A

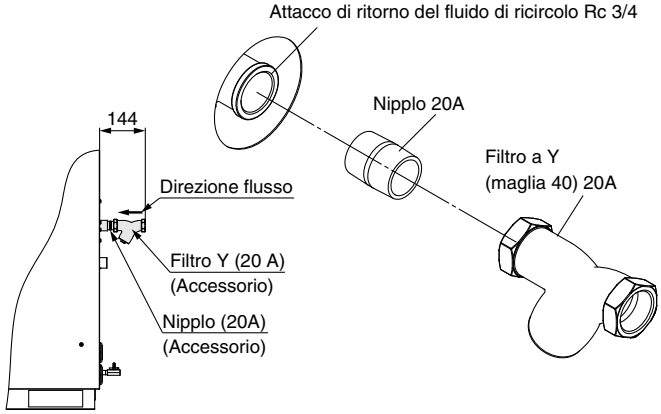


HRS100/150-W-20 (raffreddamento ad acqua 200 V)
HRS100/150-W-40 (raffreddamento ad acqua 400 V)
HRS100/150-W-46 (raffreddamento ad acqua 460 V)
Posizione di fissaggio vite di ancoraggio B



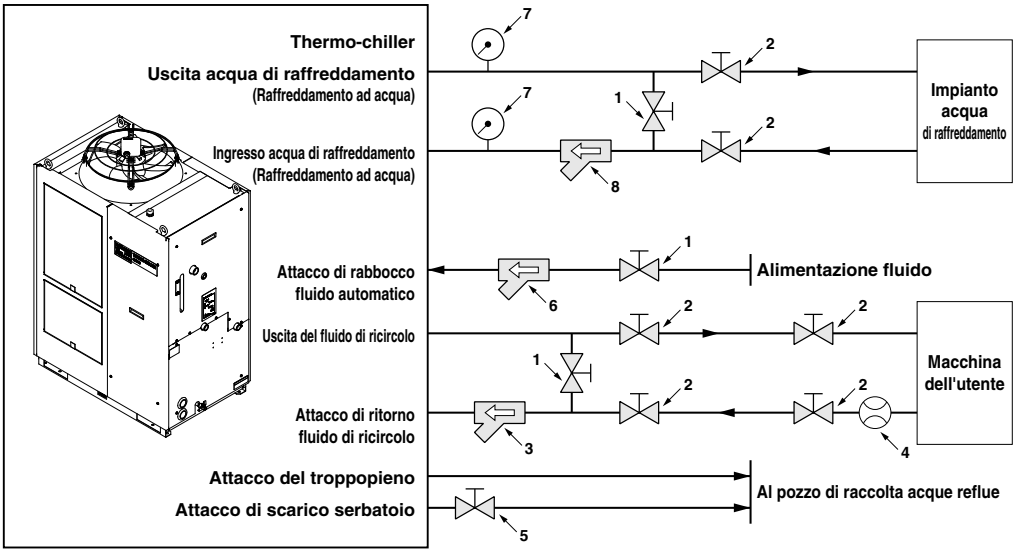
Accessorio: Vista montaggio filtro a Y

∗ Montarlo da solo sull'attacco di ritorno del fluido di ricircolo.



Portata raccomandata della connessione esterna

Si raccomanda il circuito di connessione esterna indicato sotto.



∗ Assicurarsi che l'attacco del troppopieno sia collegato ad un pozzo di raccolta delle acque reflue per evitare di danneggiare il serbatoio del thermo-chiller.

N.	Descrizione	Taglia	N. codice raccomandato	Nota
1	Valvola	Rc1/2	—	—
2	Valvola	Rc3/4	—	—
3	Filtro a Y	Rc3/4 #40	Accessorio	Installare l'elemento filtrante o il filtro. Se è probabile che penetrino corpi estranei di dimensioni pari o superiori a 20 μm installare il filtro antiparticolato. Per il filtro consigliato, fare riferimento all'accessorio opzionale HRS-PF005 (pagina 120).
	Filtro	Rc3/4 20 μm	HRS-PF005∗1, 2	
4	Flussostato	—	—	Predisporre un flussostato con un adeguato campo di portata.
5	Valvola (parte del thermo-chiller)	Rc1/4	—	—
6	Filtro a Y	Rc1/2 #40	—	Installare l'elemento filtrante o il filtro. Se è probabile che penetrino corpi estranei di dimensioni pari o superiori a 20 μm installare il filtro antiparticolato.
	Filtro	Rc1/2 20 μm	—	
7	Manometro	da 0 a 1.0 MPa	—	—
8	Filtro a Y	Rc3/4 #40	HRS-S0378	Installare l'elemento filtrante o il filtro. Se è probabile che penetrino corpi estranei di dimensioni pari o superiori a 20 μm installare il filtro antiparticolato.
	Filtro	Rc3/4 20 μm	FQ1012N-06-T020-B-X61∗2	

∗1 Utilizzare insieme la boccola Rc3/4 perché il modello HRS-PF005 è Rc1.
∗2 Il filtro di cui sopra non può essere collegato direttamente al thermo-chiller. Installarlo nel sistema di tubazioni dell'utente.

Specifiche del cavo

I cavi di alimentazione elettrica e del segnale devono essere predisposti dall'utente.

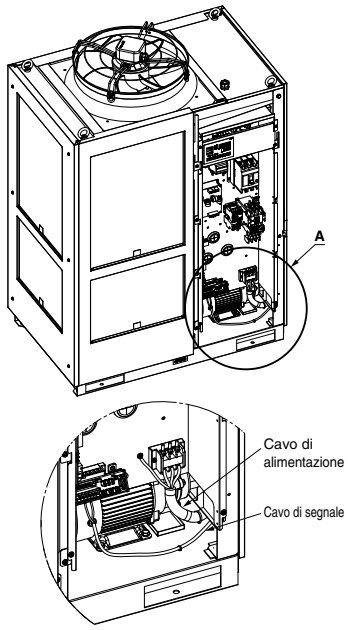
Specifiche del cavo di alimentazione

Modello applicabile	Valore nominale per thermo-chiller			Esempi di cavo di alimentazione	
	Alimentazione elettrica	Corrente nominale interruttore applicabile	Diam. vite blocco terminale	Misura cavo	Terminale di fissaggio su lato thermo-chiller
HRS100-A□-20-□ HRS100-W□-20-□	Trifase da 200 VAC (50 Hz) Trifase da200 a 230 VAC (60 Hz)	30 A	M5	4 fili x 5.5 mm² (4 fili x AWG10) (Compreso cavo di messa a terra R5.5-5)	R5.5-5
HRS150-A□-20-□ HRS150-W□-20-□		40 A		4 fili x 8 mm² (4 fili x AWG10) (Compreso cavo di messa a terra R8-5)	R8-5
HRS100-A□-40-□ HRS100-W□-40-□ HRS150-A□-40-□ HRS150-W□-40-□	Trifase da 380 a 415 VAC (50/60 Hz)	20 A	M5	4 fili x 5.5 mm² (4 fili x AWG10) (Compreso cavo di messa a terra R5.5-5)	R5.5-5
HRS100-A□-46-□ HRS100-W□-46-□ HRS150-A□-46-□ HRS150-W□-46-□	Trifase da 380 to 415 VAC (50/60 Hz) Trifase da 460 a 480 VAC (60 Hz)	20 A	M5	4 fili x 5.5 mm² (4 fili x AWG10) (Compreso cavo di messa a terra R5.5-5)	R5.5-5

Nota) Un esempio delle specifiche del cavo è quando si utilizzano due tipi di fili isolati in vinile con temperatura d'esercizio ammissibile continua di 70 °C a 600 V ad una temperatura ambiente di 30 °C. Selezionare la misura adatta del cavo in base alle condizioni effettive.

Specifiche del cavo di segnale

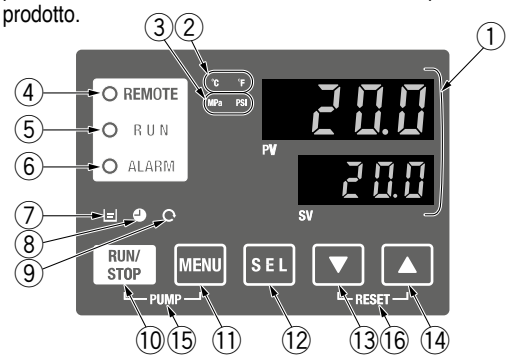
Specifiche terminale		Specifiche del cavo
Diametro vite modulo terminale	Terminale di fissaggio consigliato	0.75 mm² (AWG18) Cavo schermato
M3	Terminale di fissaggio a Y 1.25Y-3	



Ingrandimento A

Pannello di visualizzazione funzionamento

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



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

Elenco delle funzioni

N.	Funzione	Profilo
1	**Display principale**	È indicata la temperatura corrente e di impostazione del fluido di ricircolo, e la pressione di scarico del fluido di ricircolo. Modifica la temperatura di impostazione del fluido di ricircolo.
2	**Menu display allarmi**	Indica il numero di allarme quando si verifica un allarme.
3	**Menu monitor ispezione**	È possibile controllare giornalmente la temperatura, la pressione e il tempo di funzionamento Usarlo per le ispezioni giornaliere.
4	**Blocco tasti**	È possibile bloccare i tasti per evitare che i valori impostati vengano modificati per errore.
5	**Timer per avvio/ arresto**	Timer usato per impostare l'avvio e l'arresto.
6	**Segnale per completare la preparazione**	È emesso un segnale quando la temperatura del fluido di ricircolo raggiunge la temperatura di impostazione, in caso di utilizzo dell'ingresso/uscita di contatto e della comunicazione seriale.
7	**Funzione offset**	Usare questa funzione in caso di offset della temperatura tra la temperatura di scarico del thermo-chiller e la macchina dell'utente.
8	**Riavvio dopo caduta di potenza**	Avviare automaticamente il prodotto dopo aver acceso l'alimentazione elettrica.
9	**Impostazione del suono dei tasti**	Il suono dei tasti del pannello operativo può essere attivato/disattivato.
10	**Modifica unità temp.**	L'unità della temperatura può essere cambiata. Centigrado (°C) ⇔ Fahrenheit (°F)
11	**Modifica unità pressione**	L'unità della pressione può essere cambiata. MPa ⇔ PSI
12	**Resettaggio dati**	Le funzioni possono essere riportate alle impostazioni predefinite (impostazioni al momento della spedizione).
13	**Resettaggio tempo di accumulo**	Funzione di resettaggio in caso di sostituzione della pompa, della ventola o del compressore. Resettare qui il tempo accumulato.
14	**Funzione antigelo**	Il fluido di ricircolo è protetto dai fenomeni di congelamento durante l'inverno o di notte. Impostare questa funzione in caso di rischio di congelamento.
15	**Funzione di riscaldamento**	Impostare questa funzione se i tempi di aumento della temperatura del fluido di ricircolo all'avvio devono essere accorciati durante l'inverno o di notte.
16	**Funzione di copertura paraneve**	Impostare questa funzione in caso di possibilità di neve dovuta al cambiamento dell'ambiente operativo (stagione, inverno).
17	**Impostazione suono allarme**	È possibile attivare/disattivare il suono dell'allarme.
18	**Personalizzazione allarmi**	È possibile modificare il funzionamento durante lo stato di allarme e i valori limite a seconda del tipo di allarme.
19	**Comunicazione**	Questa funzione è usata in caso di ingresso/uscita di contatto o di comunicazione seriale.

Allarme

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

Codice	Messaggio di allarme
AL01	Livello basso del serbatoio
AL02	Temp. alta dello scarico del fluido di ricircolo
AL03	Aumento temp. di scarico del fluido di ricircolo
AL04	Caduta temp. di scarico del fluido di ricircolo
AL05	Alta temp. di ritorno del fluido di ricircolo
AL06	Alta pressione di scarico del fluido di ricircolo
AL07	Funzionamento anomalo pompa
AL08	Aumento pressione di scarico del fluido di ricircolo
AL09	Diminuzione pressione di scarico fluido di ricircolo
AL10	Alta temp. di aspirazione compressore
AL11	Bassa temp. di aspirazione compressore
AL12	Bassa temp. di surriscaldamento
AL13	Alta pressione di scarico compressore
AL15	Caduta di pressione (lato alta pressione) circuito frigorifero
AL16	Aumento di pressione (lato bassa pressione) circuito frigorifero

Codice	Messaggio di allarme
AL17	Caduta di pressione (lato bassa pressione) circuito frigorifero
AL18	Guasto funzionamento compressore
AL19	Errore di comunicazione
AL20	Errore memoria
AL21	Interruzione fusibile linea DC
AL22	Guasto del sensore di temp. di scarico fluido di ricircolo
AL23	Guasto del sensore di temp. di ritorno del fluido di ricircolo
AL24	Guasto del sensore di temp. di aspirazione compressore
AL25	Guasto del pressostato di scarico fluido di ricircolo
AL26	Guasto del pressostato di scarico compressore
AL27	Guasto del pressostato di aspirazione compressore
AL28	Manutenzione pompa
AL29	Manutenzione ventola
AL30	Manutenzione compressore
AL31	Contatto rilevamento segnale 1 ingressi

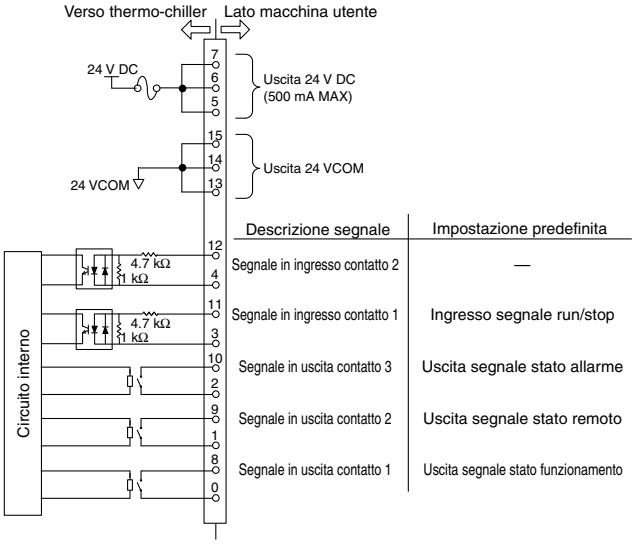
Codice	Messaggio di allarme
AL32	Contatto rilevamento segnale 2 ingressi
AL37	Guasto del sensore di temp. di scarico compressore
AL38	Aumento temp. di scarico compressore
AL40	Manutenzione filtro antipolvere Nota 1)
AL41	Arresto potenza
AL42	Attesa compressore
AL43	Guasto ventola Nota 1)
AL45	Sovracorrente compressore
AL47	Sovracorrente pompa
AL49	Arresto ventola di scarico aria Nota 2)
AL50	Errore fase non corretto
AL51	Sovracorrente scheda di fase

Nota 1) Non succede con il prodotto del tipo a raffreddamento ad acqua.
Nota 2) Non succede con il prodotto del tipo a raffreddamento ad aria.
∗ Per maggiori dettagli, leggere il manuale di funzionamento.

Per ulteriori dettagli, consultare il manuale di funzionamento. Scaricarlo dal nostro sito web http://www.smc.eu

Protocollo di comunicazione

Entrata/Uscita contatto

Elemento		Specifiche
Formato connettore		Morsettiera M3
Segnale in ingresso	**Metodo di isolamento**	Fotoaccoppiatore
	Tensione nominale entrata	24 V DC
	Campo della tensione d'esercizio	21.6 a 26.4 V DC
	Corrente d'ingresso nominale	5 mA TIP
	Impedenza di ingresso	4.7 kΩ
Segnale in uscita contatto	**Tensione nominale carico**	48 V AC max./30 V DC max.
	Max. corrente di carico	500 mA AC/DC (carico di resistenza)
	Min. corrente di carico	5 V DC 10 mA
Tensione di uscita		24 V DC ±10 % 500 mA MAX (senza carico induttivo)
Schema del circuito		

∗1 I numeri dei pin e dei segnali in uscita possono essere impostati dall'utente. Per ulteriori dettagli, consultare il manuale di funzionamento per la comunicazione.
∗2 Quando si utilizzano accessori su richiesta, a seconda dell'accessorio, la corrente ammissibile dei dispositivi a 24 VDC si riduce. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al manuale operativo degli accessori su richiesta.

Comunicazione seriale

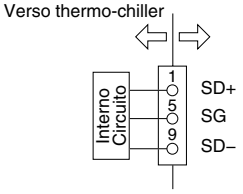
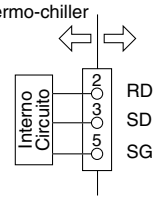
La comunicazione seriale (RS-485/RS-232C) consente la lettura e la scrittura delle seguenti voci.
Per ulteriori dettagli, consultare il manuale di funzionamento per la comunicazione.

Scrittura

Run/Stop
Impostazione della temperatura del fluido di ricircolo (SV)

Lettura

Temperatura attuale del fluido di ricircolo
Pressione di scarico del fluido di ricircolo
Informazioni stato
Informazioni sull'azionamento degli allarmi

Elemento	Specifiche	
Formato connettore	Connettore femmina 9 pin D-sub (Vite di montaggio: M2.6 x 0.45)	
Protocollo	Conforme a Modicon Modbus/protocollo di comunicazione semplice	
Certificazioni	A norma EIA RS-485	A norma EIA RS-232C
Schema del circuito		

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

Scaricare il catalogo dal nostro sito web http://www.smc.eu

Serie HRS100/150
Opzioni

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

A Simbolo opzione

Con piedini di regolazione/ruote

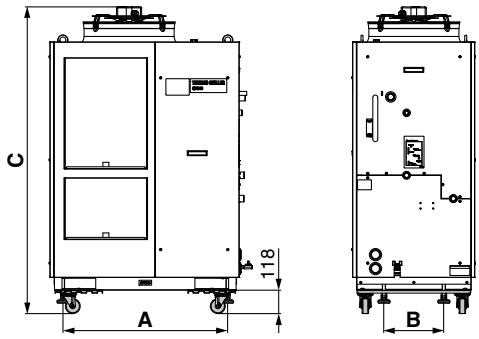
HRS□-□□-□-A

Con piedini di regolazione/ruote

Ruote orientabili e piedini d'arresto montati.

Modello applicabile	Dimensioni [mm]			Peso aggiuntivo∗1 [kg]
	A	B	C	
HRS100/150-A-20/40/46-A	830	302	1552	Circa 16
HRS100/150-W-20/40/46-A	570	401	1353	Circa 18

∗1 Si riferisce all'aumento rispetto al peso standard



B Simbolo opzione

Con interruttore di dispersione a terra

HRS□-□□-20-B

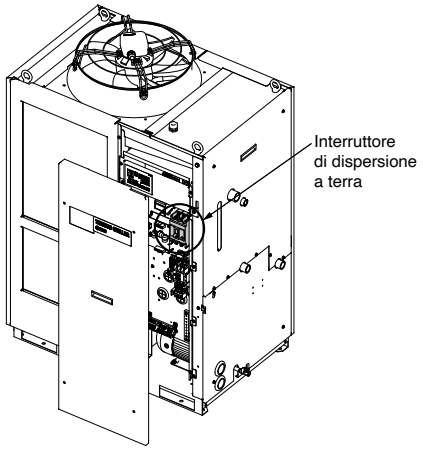
Con interruttore di dispersione a terra

È integrato un interruttore di dispersione per interrompere automaticamente l'alimentazione in caso di cortocircuito, sovracorrente o dispersione elettrica.

Modello applicabile	Corrente nominale [A]	Sensibilità corrente di dispersione [mA]	Metodo di visualizzazione del cortocircuito
HRS100-A/W-20	30	30	Pulsante meccanico
HRS150-A/W-20	40		

∗ **Il tipo 400 V/460 V è fornito di serie.**

∗ **Non può essere selezionato insieme all'opzione B1.**



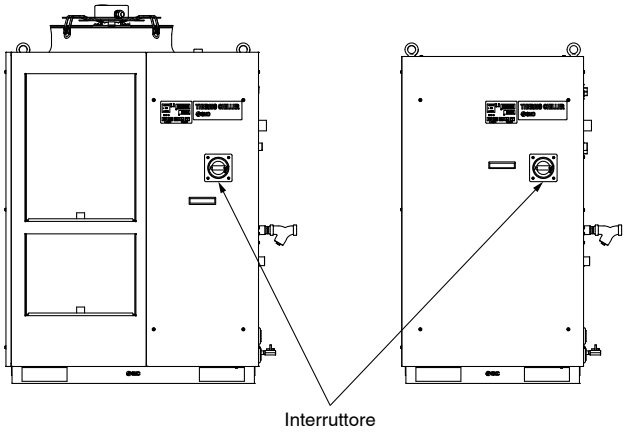
B1 Simbolo opzione

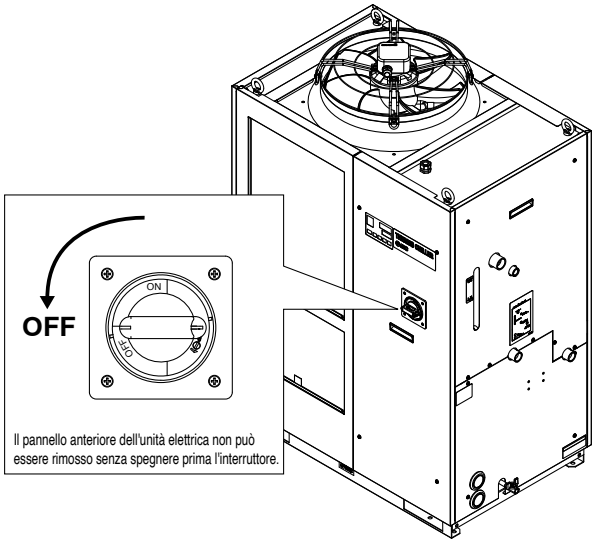
Con interruttore di dispersione a terra con manopola

HRS□-□□-20-B1

Con interruttore di dispersione a terra con manopola

È montata una manopola che può essere azionata senza rimuovere il pannello frontale dell'unità elettrica.
La capacità, la sensibilità della corrente di dispersione e le caratteristiche di funzionamento dell'interruttore sono le stesse dell'opzione B.
(Non è necessario selezionare questa opzione poiché nei modelli con specifiche di alimentazione '–40' or '–46' è installato di serie un interruttore di dispersione a terra con manopola).





∗ **Il tipo 400 V/460 V è fornito di serie.**

∗ **Non può essere selezionato insieme all'opzione B.**

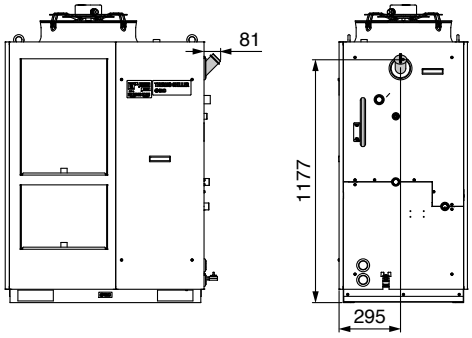
K Simbolo opzione

Con attacco di rabbocco fluido

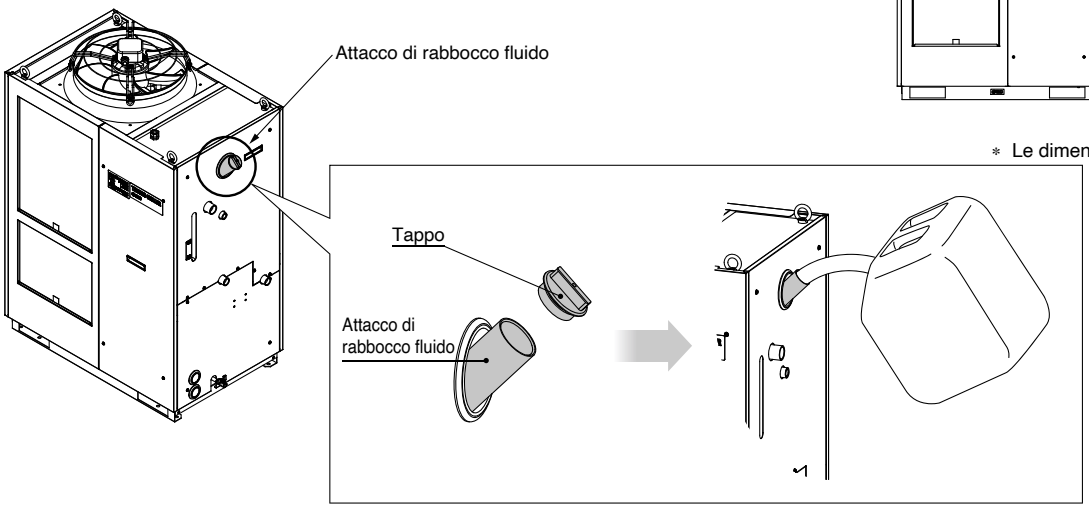
HRS□-□□-□-K

Con attacco di rabbocco fluido

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



∗ Le dimensioni sono comuni a tutti i modelli.



W Simbolo opzione

Solo unità SI

HRS□-□□-□-W

Solo unità SI

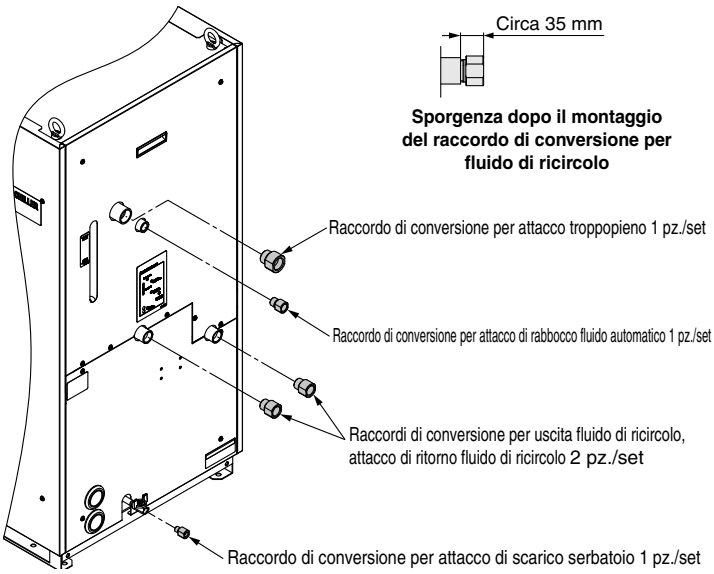
La temperatura e la pressione del fluido di ricircolo sono visualizzate solo nelle unità SI [MPa/°C].
Se non è selezionata questa opzione, un prodotto con la funzione di selezione dell'unità viene fornito di default.
∗ Nessuna modifica delle dimensioni interne

Accessori su richiesta

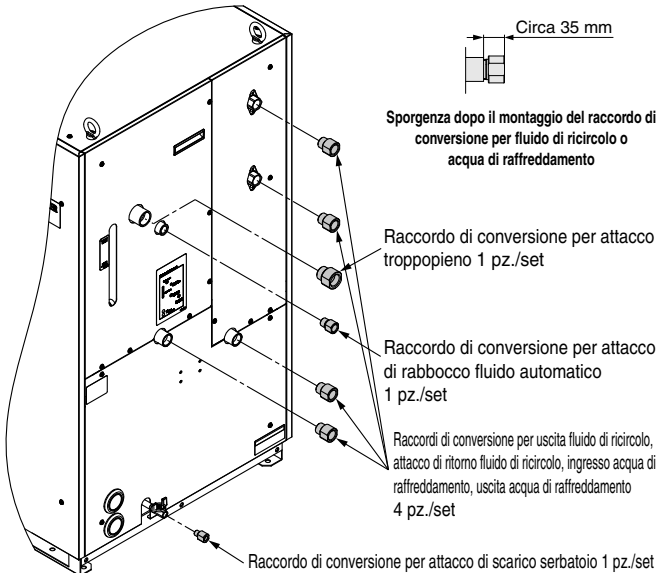
① Raccordo di conversione connessione

Questo è un raccordo per cambiare l'attacco da Rc a G o NPT.
· Uscita fluido di ricircolo. attacco di ritorno fluido di ricircolo Rc 3/4 → NPT 3/4 o G 3/4
· Attacco troppopieno Rc 1 → NPT 1 o G 1
· Attacco di rabbocco fluido automatico Rc 1/2 → NPT 1/2 o G 1/2
· Ingresso acqua di raffreddamento, uscita acqua di raffreddamento Rc 3/4 → NPT 3/4 o G 3/4 (per HRS-EP029 o HRS-EP030)
(Non è necessario acquistarlo quando si seleziona il tipo di filettatura del tubo F o N in "Codici di ordinazione" dato che è già compreso nel prodotto).

Codici	Contenuto	Modello applicabile	Materiale
HRS-EP027	Set raccordi di conversione filettatura NPT	**HRS100/150-A-□**	Acciaio inox
HRS-EP028	Set raccordi di conversione filettatura G		
HRS-EP029	Set raccordi di conversione filettatura NPT	**HRS100/150-W-□**	
HRS-EP030	Set raccordi di conversione filettatura G		



HRS-EP027, HRS-EP028



HRS-EP029, HRS-EP030

② Kit piedini di regolazione ruote

È un set di ruote orientabili e un arresto piedini.
Se installati dall'utente, 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.

Codici	Modello applicabile	Dimensioni [mm]		Peso [kg]
		A	**B**	
HRS-KS003	**HRS100/150-A□-□**	830	302	Circa 16
HRS-KS002	**HRS100/150-W□-□**	570	401	Circa 18

Componenti

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

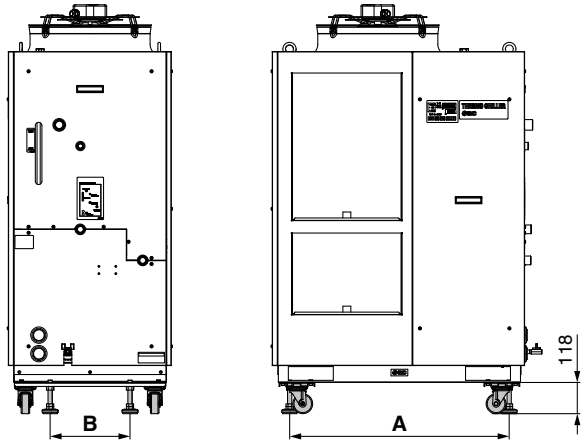


Fig. 1 Vista montaggio

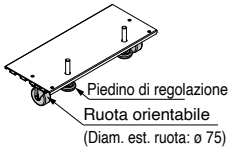


Fig. 2 Piedino di regolazione ruota (2 pz.)

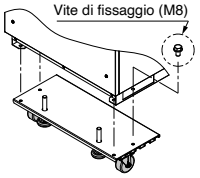


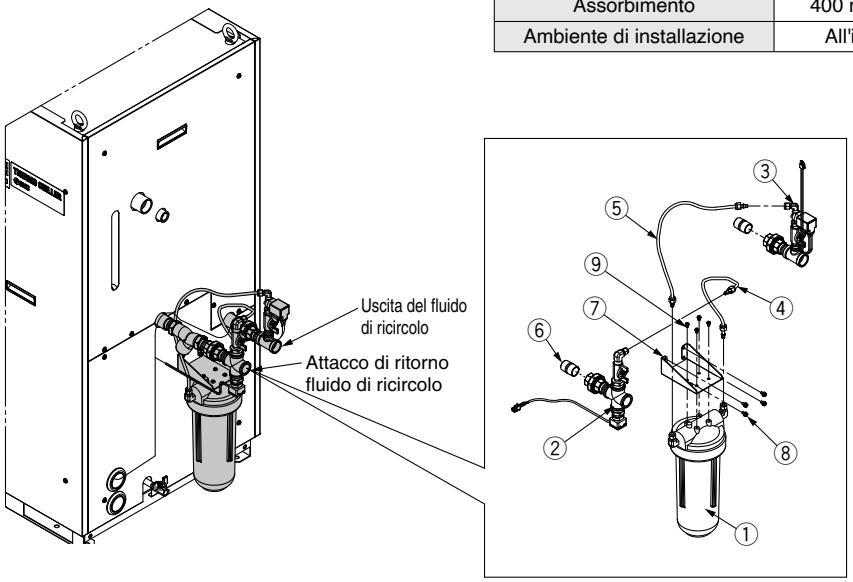
Fig. 3 Vite di fissaggio (8 pz.)

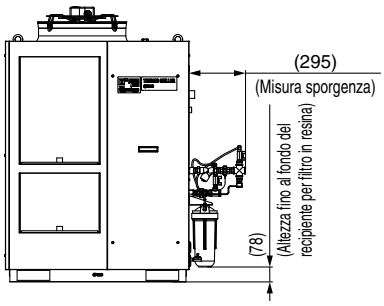
③ Set per il controllo della conducibilità elettrica

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

Codici	Modello applicabile
HRS-DI010	**HRS100-□□-□** **HRS150-□□-□**

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





Lista componenti

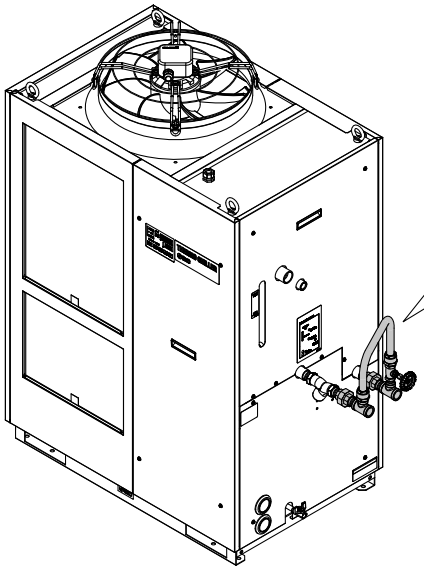
N.	Descrizione	Materiale a contatto con il fluido	Qtà.
①	Recipiente filtro DI	PC, PP	1
②	Assieme sensore DI	Acciaio inox, PPS	1
③	Assieme connessione controllo DI	Acciaio inox, EPDM	1
④	Tubo di uscita filtro DI	PFA, POM	1
⑤	Tubo di ingresso filtro DI	PFA, POM	1
⑥	Nipplo (misura: 3/4)	Acciaio inox	2
⑦	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

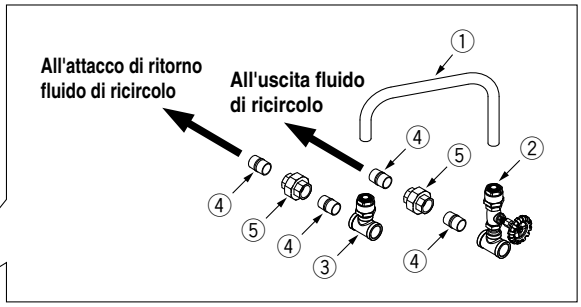
*1 Il prodotto deve essere sostituito quando non è più in grado di preservare i valori di conduttività elettrica impostati.

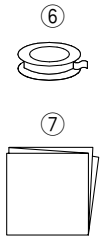
④ Set di raccordi di bypass

Assicurarsi che la portata del fluido di ricircolo sia superiore alla portata minima richiesta usando un set di connessione bypass in modo che la pressione di scarico del fluido di ricircolo sia pari o inferiore a 0 . 5 MPa. In caso contrario, potrebbe generarsi un allarme causato dalla pressione di scarico del fluido di ricircolo o dalla sovracorrente della pompa.

Codici	Modello applicabile	Portata d'esercizio minima [l/min] (50 / 60 Hz)
HRS-BP007	**HRS100-□□-□**	28/42
	HRS150-□□-□	







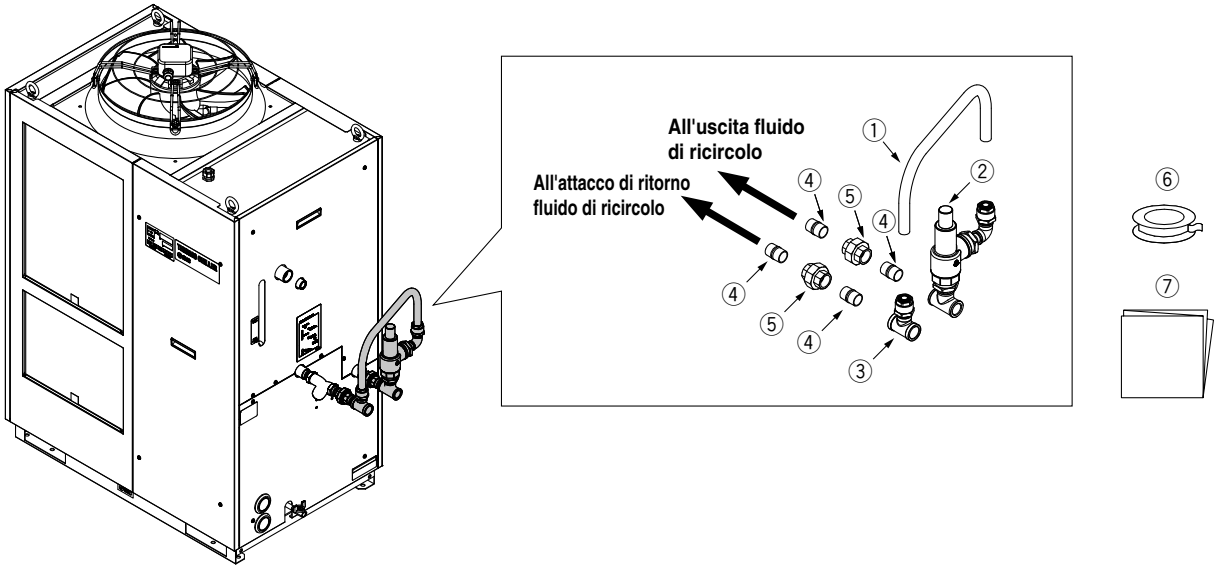
Lista componenti

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

⑤ Set valvola di sfiato

Se nel sistema dell'utente è installata un'elettrovalvola e l'alimentazione del fluido di ricircolo si arresta o diminuisce durante il funzionamento del thermo-chiller, la pressione di scarico del fluido di ricircolo del thermo-chiller aumenta e si potrebbe generare un allarme. Il set valvola di sfiato apre la valvola quando la pressione supera il livello della pressione di regolazione, il che previene l'aumento della pressione.

Codici	Modello applicabile
HRS-BP008	**HRS100-□□-□** **HRS150-□□-□**



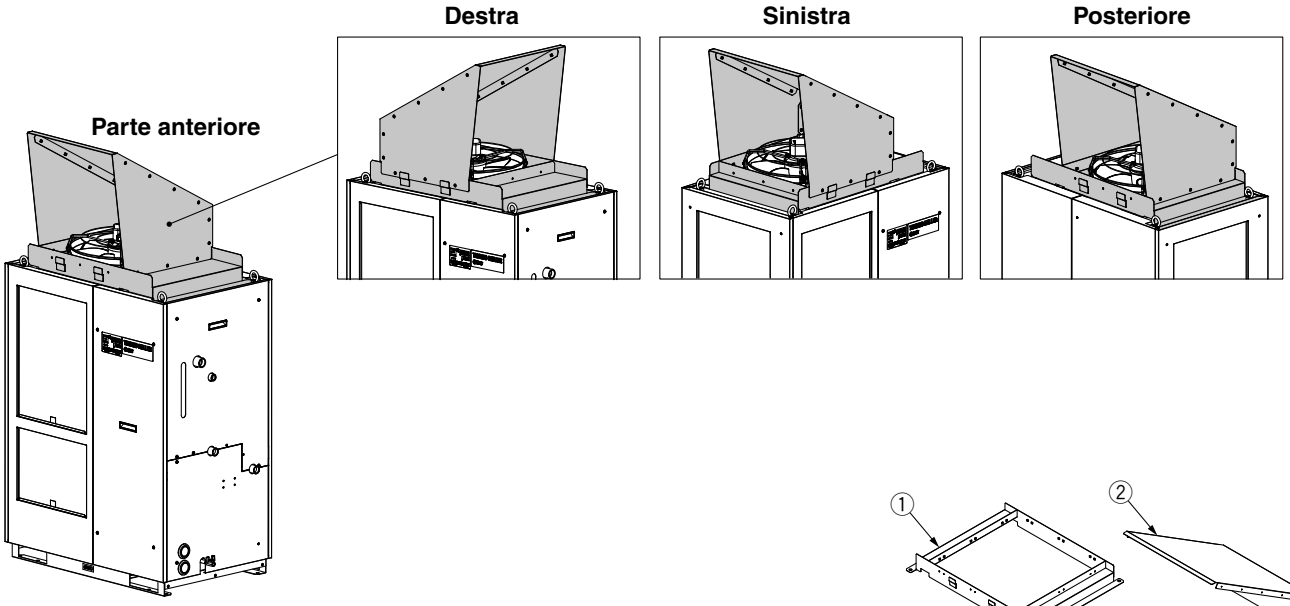
· Pressione di regolazione valvola di sfiato: 0.32 MPa (la valvola di sfiato inizia ad aprirsi quando la pressione di scarico del fluido di ricircolo raggiunge i 0.32 MPa).
· L'impostazione viene realizzata in modo che la pressione di scarico del fluido di ricircolo del thermo-chiller non superi i 0.5 MPa quando il thermo-chiller è azionato a 60 Hz e l'acqua non viene più alimentata nel sistema dell'utente.
· La pressione di regolazione della valvola di sfiato non deve essere regolata (né modificata) dall'utente. Se è necessario modificare la pressione di regolazione, questa modifica deve essere apportata da un ingegnere autorizzato.

Lista componenti

N.	Descrizione	Materiale a contatto con il fluido	Qtà.
①	Raccordo (diam. int.: 15 mm)	PVC	1 (Circa 700 mm)
②	Assieme connessione di ritorno	Acciaio inox, Ottone	1
③	Assieme connessione di ritorno	Acciaio inox, Ottone	1
④	Nipplo (misura: 3/4)	Acciaio inox	4
⑤	Nipplo (Taglia: 3/4)	Acciaio inox	2
⑥	Nastro di tenuta	PTFE	1
⑦	Manuale operativo	—	1

⑥ Copertura antineve

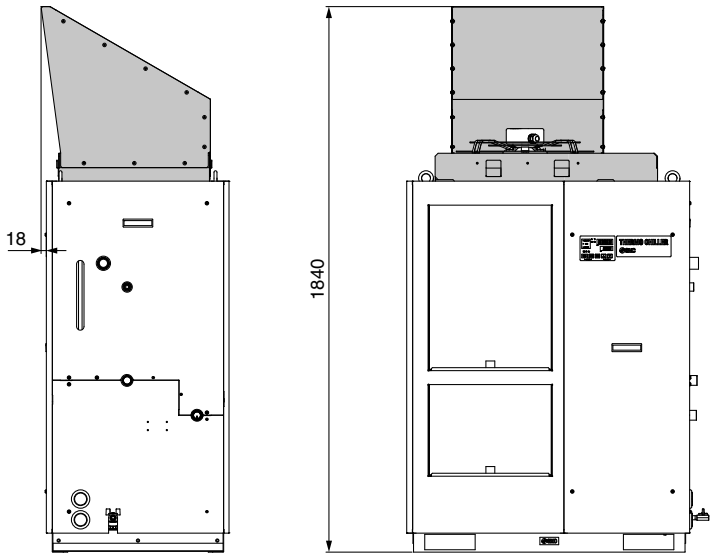
Copertura antineve per refrigeratore ad aria. In base alla direzione di montaggio della copertura antineve, è possibile selezionare la ventilazione da quattro direzioni: anteriore, posteriore, sinistra e destra.



Codici	Modello applicabile
HRS-BK005	HRS100-A□-□ HRS150-A□-□

Componenti

N.	Descrizione	Q.tà
①	Base copertura antineve	1
②	Copertura antineve A	1
③	Copertura antineve B	2
④	Assieme/Vite di montaggio	18



Condizione di montaggio per HRS-BK005

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

⑦ Set di filtri per particelle

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

Set di filtri per particelle

HRS−PF005−H

Accessorio

Simbolo	Accessorio
—	Assente
H	Con manopola

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

Lista componenti

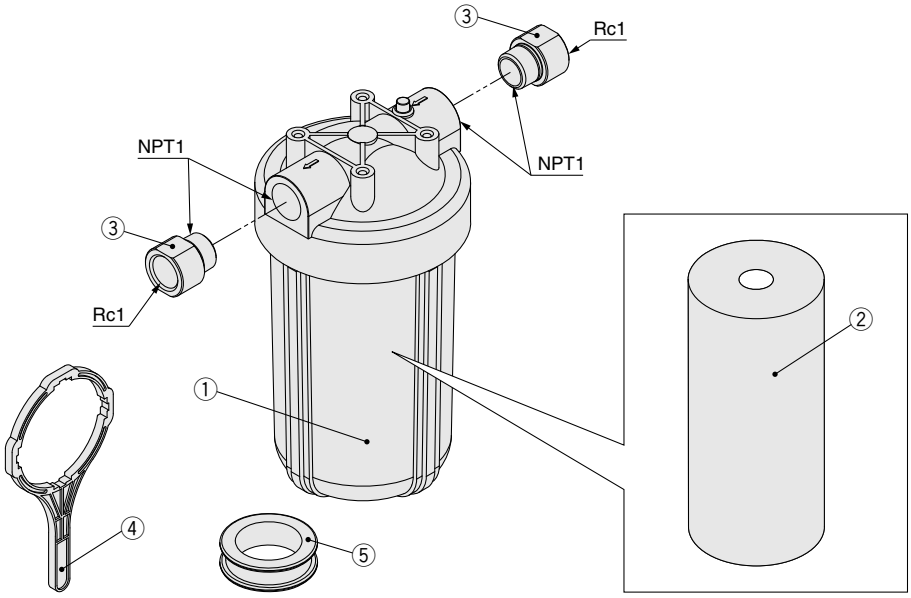
N.	Descrizione	Materiale	Qtà.	Nota
①	Corpo	PC, PP	1	—
②	Elemento	PP	1	—
③	Estensione	Acciaio inox	2	Conversione da NPT a Rc
④	Manopola	—	1	Quando si seleziona -H
⑤	Nastro di tenuta	PTFE	1	—

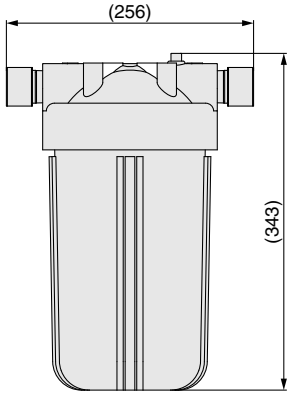
∗ Il prodotto deve essere sostituito quando la caduta di pressione raggiunge 0.1 MPa.

Elemento filtrante di ricambio

HRS−PF006

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





⑧ Controllore remoto con cavi

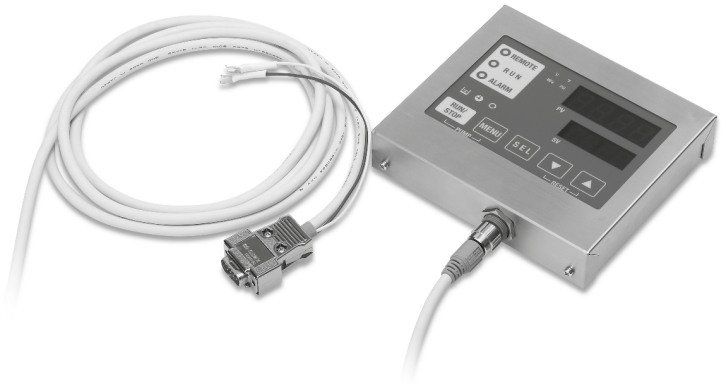
Quando il controllore da remoto con cavi è collegato al thermo-chiller, l'impostazione di avvio/arresto del funzionamento o la temperatura impostata possono essere modificate da remoto. Per maggiori dettagli, consultare il manuale operativo.

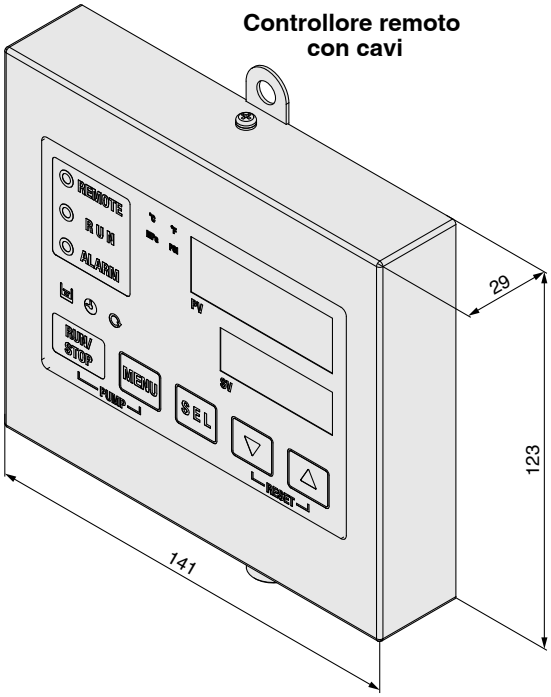
Controllore remoto con cavi

HRS−CV004−1

Accessori

Simbolo	Accessori
—	Assente
1	Con cavo (circa 20 m)
2	Con cavo (circa 50 m)
3	Con cavo (circa 100 m)





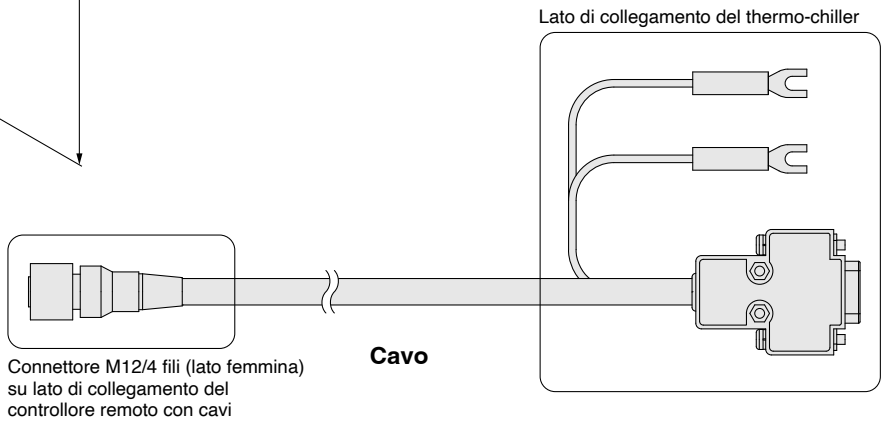
Parametri visualizzati

Temperatura di scarico del fluido di ricircolo
Temperatura di esercizio di scarico del fluido di ricircolo
Pressione di mandata del fluido di ricircolo
Conducibilità elettrica del fluido di ricircolo*1
Portata fluido di ricircolo
Codice allarme*2

*1 Solo quando si usa il set per il controllo della conducibilità elettrica.
*2 Solo quando si verifica un allarme. L'allarme non può essere resettato con il controllore da remoto. Assicurarsi di resettare l'allarme con l'unità principale del thermo-chiller.

Parametri utilizzabili

Avvio/arresto delle operazioni
Impostazione temperatura del fluido di ricircolo
Arresto suono allarme
Blocco tasti
Suono di funzionamento dei tasti ON/OFF
Regolazione della luminosità del display digitale
Suono allarme ON/OFF



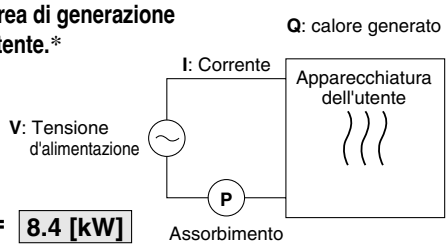
* Per utilizzare il controllore remoto con cavi, è necessaria l'impostazione dell'unità principale del thermo-chiller.
* Utilizzare il controllore remoto, con cavi, all'interno.
* Far passare il cavo attraverso il condotto, ecc. in modo che non sia esposto all'acqua piovana o alla luce diretta del sole.

Calcolo della capacità di raffreddamento

Calcolo della capacità di raffreddamento richiesta

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

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



① **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**: 5.1 [kW]

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

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

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

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

7.3 [kW] x 1.2 = 8.8 [kW]

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

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

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

Generazione di calore totale dalla macchina dell'utente **Q**	: Sconosciuta [W] ([J/s])
Fluido di ricircolo: Acqua di rubinetto*	
Portata massa fluido di ricircolo **qm**	: (= ρ x **qv** ÷ 60) [kg/s]
Densità fluido di ricircolo ρ	: 1 [kg/l]
Portata (volume) fluido di ricircolo **qv**	: 35 [l/min]
Calore specifico fluido di ricircolo **C**	: 4.186 x 10^3 [J/(kg·K)]
Temperatura uscita fluido di ricircolo T_1	: 293 [K] (20 [°C])
Temperatura di ritorno fluido di ricircolo T_2	: 296 [K] (23 [°C])
Differenza temperatura fluido di ricircolo ΔT	: 3 [K] (= $T_2 - T_1$)
Fattore di conversione: da minuti a secondi (unità SI)	: 60 [s/min]

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

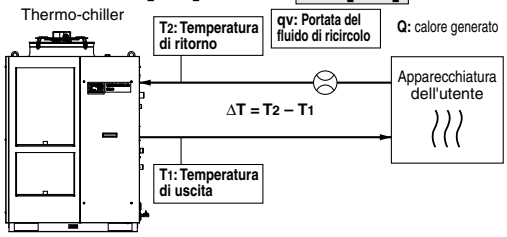
$$Q = qm \times C \times (T_2 - T_1)$$

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

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

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'utente **Q**	: Sconosciuta [cal/h] → [W]
Fluido di ricircolo	: Acqua di rubinetto*
Portata peso fluido di ricircolo **qm**	: (= ρ x **qv** x 60) [kgf/h]
Rapporto volume peso fluido di ricircolo y	: 1 [kgf/l]
Portata (volume) fluido di ricircolo **qv**	: 35 [l/min]
Calore specifico fluido di ricircolo **C**	: 1.0 x 10^3 [cal/(kgf·°C)]
Temperatura uscita fluido di ricircolo T_1	: 20 [°C]
Temperatura di ritorno fluido di ricircolo T_2	: 23 [°C]
Differenza temperatura fluido di ricircolo ΔT	: 3 [°C] (= $T_2 - T_1$)
Fattore di conversione: da ore a minuti	: 60 [min/h]
Fattore di conversione: da kcal/h a kW	: 860 [(cal/h)/W]

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

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

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

$$\approx 7325\ [W] = 7.3\ [kW]$$

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 ΔT	: 10 [K] (= $T_0 - T_t$)
Tempo di raffreddamento Δt	: 900 [s] (= 15 [min])

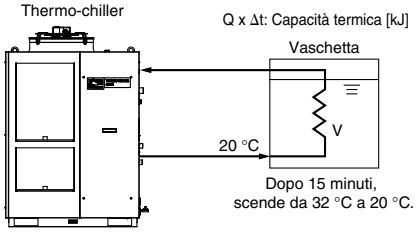
∗ Vedere sotto per i valori delle proprietà fisiche tipiche del fluido di ricircolo.

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

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

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	: Acqua
Peso sostanza raffreddata **m**	: (= ρ x **V**) [kgf]
Rapporto volume peso sostanza raffreddata y	: 1 [kgf/l]
Volume totale sostanza raffreddata **V**	: 150 [L]
Calore specifico sostanza raffreddata **C**	: 1.0 x 10^3 [cal/(kgf·°C)]
Temperatura sostanza raffreddata quando inizia il raffreddamento T_0	: 30 [°C]
Temperatura sostanza raffreddata dopo t ore T_t	: 20 [°C]
Differenza temperatura di raffreddamento ΔT	: 10 [°C] (= $T_0 - T_t$)
Tempo di raffreddamento Δt	: 15 [min]
Fattore di conversione: da ore a minuti	: 60 [min/h]
Fattore di conversione: da kcal/h a kW	: 860 [(cal/h)/W]

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

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

$$\approx 6977\ [W] = 7.0\ [kW]$$

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

7.0 [kW] x 1.2 = 8.4 [kW]

Nota) 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'utente e controllare se viene fornita la capacità termica richiesta.

2. Capacità della pompa

<Portata del fluido di ricircolo>

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

<Pressione di scarico del fluido di ricircolo>

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

Valori delle proprietà fisiche tipiche dei fluidi di circolazione

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

Densità ρ: 1 [kg/l] (o utilizzando il sistema di unità convenzionale, rapporto di volume peso y = 1 [kgf/l])

Calore specifico **C**: 4.19 x 10^3 [J/(kg·K)] (o utilizzando il sistema di unità convenzionale, 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)]	Sistema unità attuale	
			Rapporto peso volume y [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)]	Sistema unità attuale	
			Rapporto peso volume y [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

Nota) Utilizzare i valori sopra indicati solo come riferimento. Per ulteriori dettagli, consultare il fornitore del fluido di ricircolo.

Precauzioni specifiche del prodotto 1

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

Progettazione

⚠ Attenzione

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

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

2. Nel tentativo di raffreddare aree esposte all'atmosfera (serbatoi, tubi), progettare il proprio sistema di connessioni.

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

3. Usare materiali non corrosivi per le parti a contatto con il fluido di ricircolo.

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

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

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

Selezione

⚠ Attenzione

Selezione del modello

Per selezionare un modello di thermo-chiller, è necessario conoscere la quantità di calore generato dalla macchina dell'utente. Prima di selezionare un modello, ricavare la quantità di calore generato tenendo come riferimento “Calcolo della capacità di raffreddamento” a pagina 21 e 22.

Uso

⚠ Attenzione

Leggere attentamente il manuale di funzionamento.

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

Ambiente d'esercizio / Ambiente di stoccaggio

⚠ Attenzione

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

1) In ambienti in cui il prodotto potrebbe essere esposto a spruzzi di acqua, vapore, acqua salata ed olio.
2) In ambienti con presenza di polveri e particelle.
3) In ambienti dove sono presenti gas corrosivi, solventi organici, fluidi chimici o gas infiammabili. (Il prodotto non è antideflagrante).
4) Ambienti in cui la temperatura ambiente supera i limiti indicati sotto.
   Durante il trasporto/stoccaggio: –15 °C a 50 °C (sempre che non siano presenti acqua o fluidi di ricircolo all'interno delle tubature)
   Durante il funzionamento: –5 °C a 45 °C (usare tuttavia una soluzione acquosa di glicole etilenico al 15 % se si lavora in un ambiente in cui la temperatura ambiente e/o la temperatura del fluido di ricircolo è pari o inferiore a 10 °C max.).
5) In ambienti in cui potrebbe formarsi la condensa.
6) In ambienti esposti alla luce solare diretta o a fonti di calore.
7) In prossimità di una fonte di calore ed in ambienti con scarsa ventilazione.
8) In ambienti soggetti a notevoli sbalzi di temperatura.
9) In ambienti con forti disturbi magnetici.
   (In ambienti soggetti a forti campi elettrici, magnetici e a picchi di tensione).
10) In ambienti soggetti ad elettricità statica, o in condizioni che provocano l'emissione di elettricità statica dal prodotto.
11) In ambienti soggetti ad alta frequenza.
12) In ambienti esposti a danni di origine atmosferica.
13) In ambienti a più di 3000 m di altezza (eccetto per immagazzinamento e trasporto)
   ∗ Per altitudini pari o superiore a 1000 m
   A causa della densità dell'aria ridotta, l'efficienza della radiazione termica dei dispositivi nel prodotto sarà più bassa ad altitudini pari o superiori a 1000. Pertanto, la temperatura ambiente massima da usare e la capacità di raffreddamento si abbasserà in base alle descrizioni nella tabella sotto.
   Selezionare il thermo-chiller tenendo conto delle descrizioni.
   ① Limite superiore temperatura ambiente: Usare il prodotto alla temperatura ambiente del valore descritto o più basso per ogni altitudine.
   ② Coefficiente capacità di raffreddamento: La capacità di raffreddamento del prodotto si abbasserà a quella moltiplicata per il valore descritto ad ogni altitudine.

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

14) In ambienti soggetti a forti impatti o vibrazioni.
15) In ambienti in cui il prodotto si trova esposto a carichi pesanti o a grandi forze che possono causarne la deformazione.
16) In ambienti in cui non c'è lo spazio sufficiente per la manutenzione.
17) In ambienti dove il liquido che non soddisfa le condizioni richieste per il grado di protezione IPX4 potrebbe schizzare sul prodotto.
18) Nell'unità potrebbe entrare insetti o piante.

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

3. Il prodotto non è resistente alla polvere.

Se utilizzato in un ambiente con presenza di polvere, questa potrebbe accumularsi all'interno del prodotto e causare non solo un malfunzionamento ma anche un rischio di incendio.

Precauzioni specifiche del prodotto 2

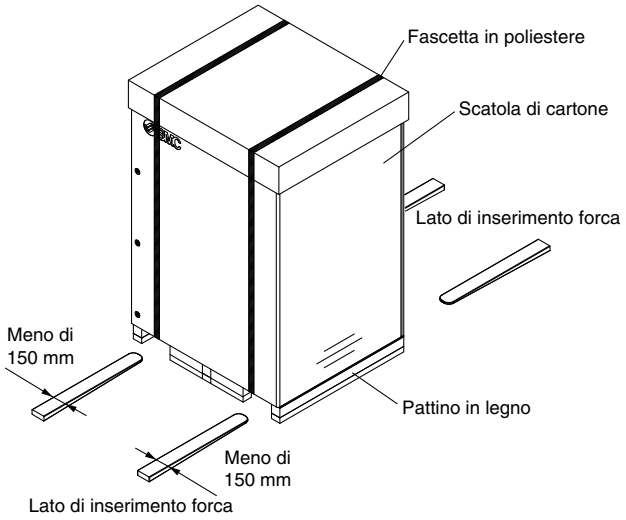
Leggere attentamente prima dell'uso. Consultare la retrocopertina per le Istruzioni di sicurezza. Per le precauzioni sui regolatori di temperatura, consultare le "Precauzioni d'uso per i prodotti di SMC" e il manuale operativo sul sito web di SMC, http://www.smc.eu

Trasporto / Trasferimento / Movimentazione

⚠ Attenzione

1. Questo prodotto richiede la conformità con il prodotto non scaricato dal camion, e l'utente stesso dovrà scaricare il prodotto. Preparare un sollevatore a forche.

Il prodotto sarà consegnato nell'imballaggio mostrato sotto.



<Con imballaggio>

Modello	Peso [kg]	Dimensioni [mm]
HRS100-A□-□	212	Altezza 1585 x larghezza 1185 x profondità 955
HRS150-A□-□	218	
HRS100-W□-□	186	Altezza 1485 x larghezza 925 x profondità 955
HRS150-W□-□	189	
HRS100-A□-□-A	231	Altezza 1710 x larghezza 1185 x profondità 955
HRS150-A□-□-A	237	
HRS100-W□-□-A	205	Altezza 1610 x larghezza 925 x profondità 955
HRS150-W□-□-A	208	

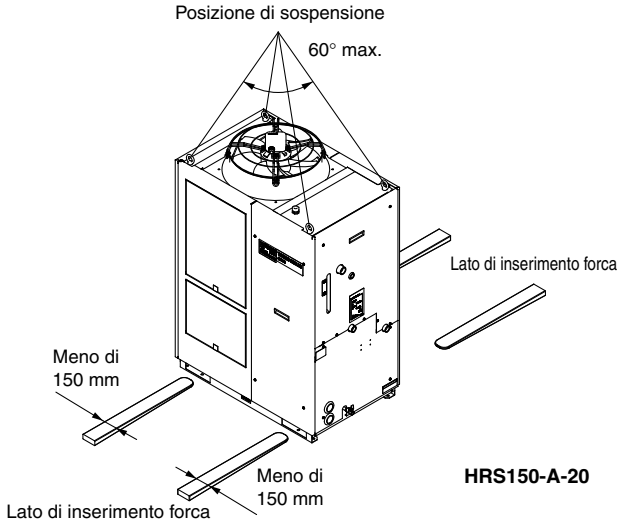
2. Trasporto con muletto

1) Il muletto deve essere guidato da personale patentato.
2) Il punto adatto per inserire i denti del muletto cambia a seconda del modello del refrigeratore. Consultare la posizione di inserimento e assicurarsi di inserire la pala fino a che non fuoriesca dall'altro lato.
3) Non urtare il coperchio o gli attacchi con la pala.

⚠ Attenzione

3. Trasporto in sospensione

1) La manipolazione della gru e le operazioni di imbracatura devono essere effettuati da personale idoneo.
2) Non tenere stretta la connessione o i manici del pannello.
3) Al momento di effettuare la sospensione con i bulloni ad occhio, assicurarsi di usare il metodo di sospensione a 4 punti. Per l'angolo di sospensione, prestare attenzione alla posizione del centro di gravità e mantenerlo entro 60°.



<In caso di utilizzo dell'opzione A>

4. Trasporto su ruote

1) Questo prodotto è pesante e deve essere spostato da almeno due persone.
2) Non tenere stretta la connessione o i manici del pannello.
3) Durante il trasporto con muletto, assicurarsi di non far urtare le ruote o i piedini e introdurre la pala fino a farla fuoriuscire dall'altro lato.
4) Non trasportare il prodotto con le ruote sulle scale.

⚠ Precauzione

In caso di trasporto del prodotto dopo la consegna, usare l'imballaggio originale in cui è stato consegnato. Se si desidera usare un altro imballaggio, imballare accuratamente il prodotto in modo da evitare che possa subire danni durante il trasporto.

Montaggio / Installazione

⚠ Attenzione

Non collocare oggetti pesanti sulla parte superiore di questo prodotto né calpestarlo.

Il pannello esterno può deformarsi e provocare un pericolo.

⚠ Precauzione

1. Installare su un pavimento rigido capace di sopportare il peso del prodotto.

2. Fissare con bulloni, bulloni d'ancoraggio, ecc.

Precauzioni specifiche del prodotto 3

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

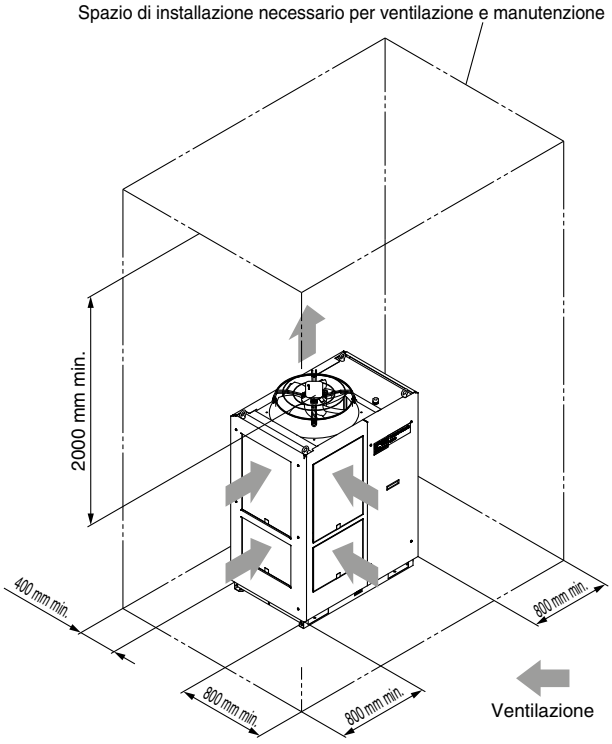
Montaggio / Installazione

⚠ Precauzione

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

<Raffreddamento ad aria>

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



HRS150-A-20

3. È impossibile scaricare il calore dall'area di installazione all'aperto, oppure quando l'area di installazione è condizionata, utilizzare un condotto per lo scarico del calore nell'attacco di scarico dell'aria di questo prodotto ai fini della ventilazione. Non montare l'ingresso del condotto (flangia) direttamente nello sfiato dell'aria del prodotto e mantenere uno spazio più grande del diametro del condotto. Inoltre, tenere conto della resistenza del condotto durante la realizzazione dell'attacco di sfiato dell'aria del condotto.

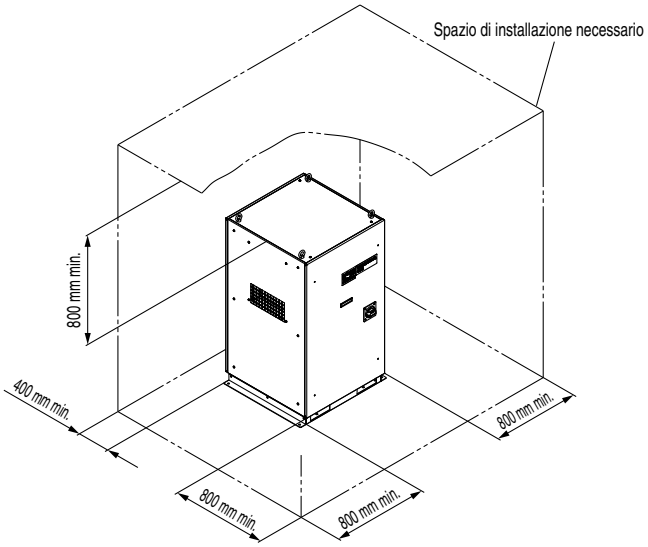
<Quantità di radiazione termica/Tasso di ventilazione richiesta>

Modello	Quantità di radiazione termica [kW]	Tasso di ventilazione richiesta [m³/min]	
		Temp. differenziale di 3 °C tra l'interno e l'esterno dell'area di installazione	Temp. differenziale di 6 °C tra l'interno e l'esterno dell'area di installazione
HRS100-A-□	Circa 18	305	155
HRS150-A-□	Circa 26	440	220

⚠ Precauzione

<Raffreddamento ad acqua>

Durante l'installazione del prodotto, mantenere lo spazio per la manutenzione come mostrato sotto.



Connessione

⚠ Precauzione

1. Verificare accuratamente la compatibilità della temperatura, del fluido di ricircolo e dell'acqua di raffreddamento con le tubature del fluido di ricircolo e dell'acqua di raffreddamento.

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

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

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

3. Durante il serraggio in prossimità dell'attacco di scarico di questo prodotto, usare una chiave serratubi per fissare gli attacchi di connessione.

4. La pressione dell'acqua di erogazione sull'attacco di rabbocco del fluido automatico di questo prodotto deve essere compresa tra 0.2 e 0.5 MPa.

Questo prodotto è dotato di un galleggiante incorporato. Se si collega al rubinetto di un lavandino, erogherà automaticamente acqua fino al livello di fluido nominale del serbatoio (a metà tra HIGH e LOW). Se la pressione di erogazione dell'acqua è troppo alta, le tubazioni potrebbero esplodere durante l'uso. Procedere con cautela.

5. Assicurarsi che la tubazione sia collegata all'attacco del troppopieno per poter scaricare il fluido di ricircolo nel pozzo di scarico quando aumenta il livello del fluido nel serbatoio.

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

7. Questa serie di prodotti è formata da macchine per fluidi di ricircolo a temperatura costante con serbatoi incorporati.

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

8. La portata dell'acqua di impianto viene regolata automaticamente in base alle condizioni operative. Inoltre, la temperatura dell'acqua di impianto di ritorno è al massimo 60 °C.

Precauzioni specifiche del prodotto 4

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

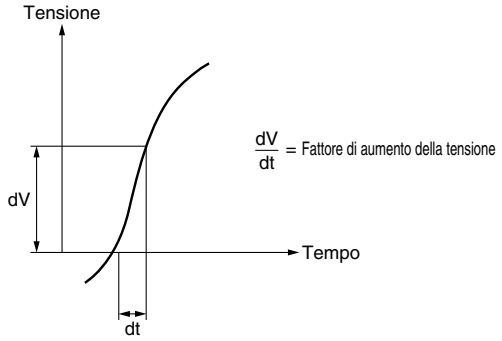
Cablaggio elettrico

⚠ Attenzione

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

⚠ Precauzione

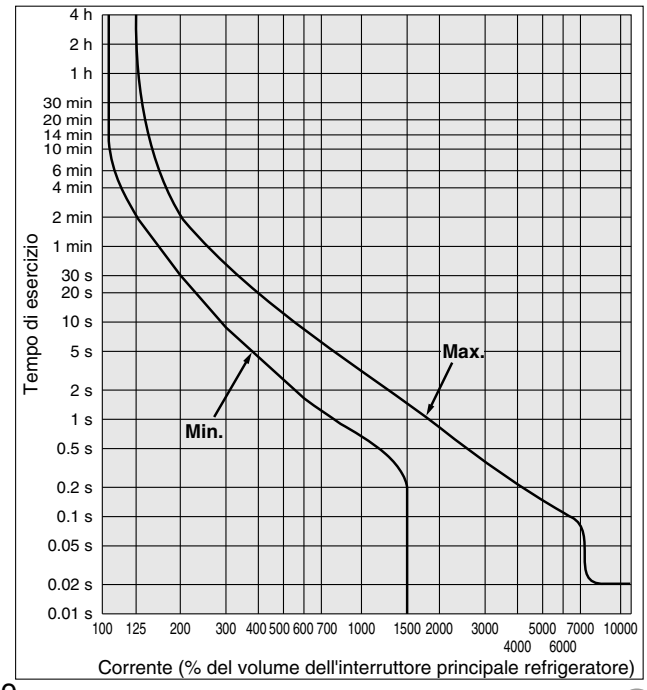
1. **I cavi di alimentazione elettrica e di comunicazione devono essere predisposti dall'utente.**
2. **Predisporre un'alimentazione elettrica stabile che non possa essere influenzata da picchi o distorsioni.**
   Se il fattore di aumento tensione (dV/dt) all'intersezione zero supera 40 V/200 μsec., possono prodursi malfunzionamenti.



<Per opzione B [Con interruttore di dispersione a terra]>

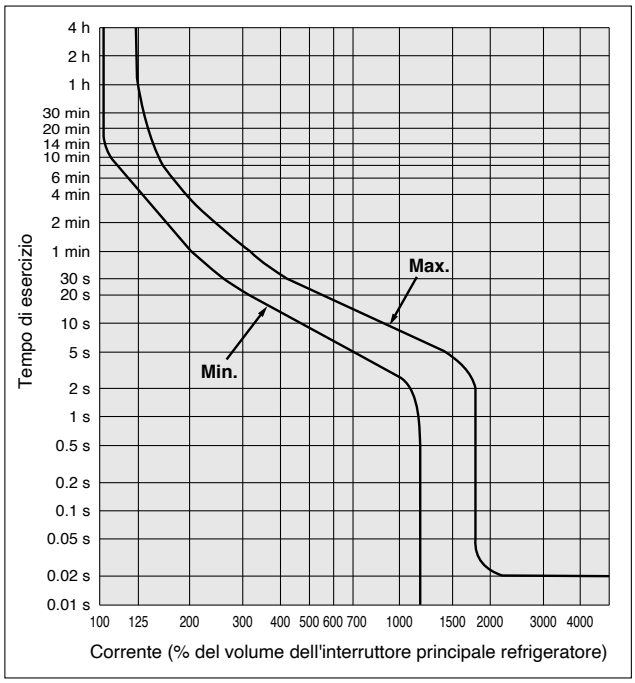
3. **Questo prodotto è installato con un interruttore avente le seguenti caratteristiche di funzionamento.**
   Per la macchina dell'utente (lato di ingresso), utilizzare un interruttore il cui tempo di funzionamento sia pari o superiore a quello dell'interruttore del prodotto. Se viene collegato un interruttore con un tempo di funzionamento inferiore, l'alimentazione della macchina dell'utente potrebbe interrompersi a causa della corrente di spunto del motore del prodotto.

HRS100-A/W-40, HRS150-A/W-40

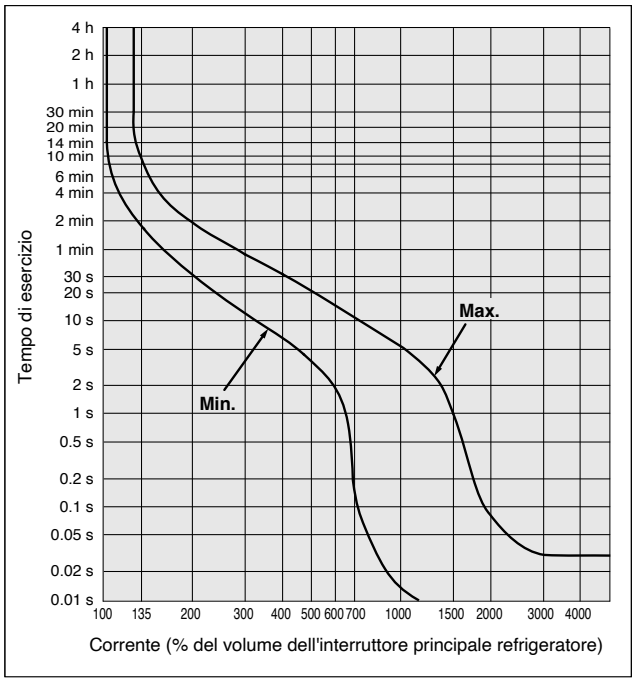


⚠ Precauzione

HRS150-A/W-20



HRS100-A/W-46, HRS150-A/W-46



Precauzioni specifiche del prodotto 5

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

Fluido di ricircolo

⚠ Precauzione

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

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

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

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

Associazione giapponese dell'industria dei condizionatori d'aria e della refrigerazione JRA GL-02-1994 "Sistema di raffreddamento ad acqua - tipo di circolazione - acqua di integrazione"

	Elemento	Unità	Valore standard	Influenza	
				Corrosione	Generazione di calcare
Elemento standard	pH (a 25 °C)	—	6.0 a 8.0	○	○
	Conduttività elettrica (25 °C)	[μS/cm]	100* a 300*	○	○
	Ione di cloruro (Cl^-)	[mg/l]	50 max.	○	
	Ione di acido solforico (SO_4^{2-})	[mg/l]	50 max.	○	
	Consumo totale di acido (a pH4.8)	[mg/l]	50 max.		○
	Durezza totale	[mg/l]	70 max.		○
	Durezza del calcio ($CaCO_3$)	[mg/l]	50 max.		○
	Silice in stato ionico (SiO_2)	[mg/l]	30 max.		○
Elemento di riferimento	Ferro (Fe)	[mg/l]	0.3 max.	○	○
	Rame (Cu)	[mg/l]	0.1 max.	○	
	Ione di solfuro (S_2^-)	[mg/l]	Non viene rilevato.	○	
	Ione d'ammonio (NH_4^+)	[mg/l]	0.1 max.	○	
	Cloruro residuo (Cl)	[mg/l]	0.3 max.	○	
	Carbonio esente (CO_2)	[mg/l]	4.0 max.	○	

* In caso di [MΩ·cm], dovrebbe rientrare tra 0.003 e 0.01.
- ○: Fattori che hanno un effetto sulla corrosione o la generazione di incrostazioni.
- Anche se si soddisfano gli standard di qualità dell'acqua, non è garantita la completa prevenzione dalla corrosione.

3. Utilizzare glicole etilenico che non contenga additivi come preservanti.

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

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

5. In caso di utilizzo di acqua deionizzata, la conducibilità elettrica deve essere pari o superiore a 1 μS/cm min. (resistività elettrica: 1 MΩ·cm max.).

Alimentazione dell'acqua di raffreddamento

⚠ Attenzione

<Raffreddamento ad acqua>

1. Il thermo-chiller con raffreddamento ad acqua irradia calore all'acqua di raffreddamento.
Predisporre il sistema dell'acqua di raffreddamento in modo che soddisfi le specifiche di radiazione termica e dell'acqua di raffreddamento indicate sotto.

■ Sistema dell'acqua di raffreddamento richiesto
<Quantità di radiazione termica/specifiche acqua di raffreddamento>

Modello	Radiazione termica [kW]	Specifiche acqua di raffreddamento
HRS100-W-□	Circa 19	Consultare "Sistema acqua di raffreddamento" nelle specifiche a pagina 8.
HRS150-W-□	Circa 28	

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

Usare acqua che sia conforme agli standard indicati sotto.
Se gli standard di qualità dell'acqua non sono rispettati, possono verificarsi ostruzioni o perdite nelle tubazioni dell'acqua di impianto o altri problemi come perdite di refrigerante, ecc.

Standard di qualità dell'acqua di rubinetto (come acqua di raffreddamento)

Associazione giapponese dell'industria dei condizionatori d'aria e della refrigerazione JRA GL-02-1994 "Sistema di raffreddamento ad acqua - tipo di circolazione - acqua di integrazione"

	Elemento	Unità	Valore standard	Influenza	
				Corrosione	Generazione di incrostazioni
Elemento standard	pH (a 25 °C)	—	6.5 a 8.2	○	○
	Conduttività elettrica (25 °C)	[μS/cm]	100* a 800*	○	○
	Ione di cloruro (Cl^-)	[mg/l]	200 max.	○	
	Ione di acido solforico (SO_4^{2-})	[mg/l]	200 max.	○	
	Consumo totale di acido (a pH4.8)	[mg/l]	100 max.		○
	Durezza totale	[mg/l]	200 max.		○
	Durezza del calcio ($CaCO_3$)	[mg/l]	150 max.		○
	Silice in stato ionico (SiO_2)	[mg/l]	50 max.		○
Elemento di riferimento	Ferro (Fe)	[mg/l]	1.0 max.	○	○
	Rame (Cu)	[mg/l]	0.3 max.	○	
	Ione di solfuro (S_2^-)	[mg/l]	Non viene rilevato.	○	
	Ione d'ammonio (NH_4^+)	[mg/l]	1.0 max.	○	
	Cloruro residuo (Cl)	[mg/l]	0.3 max.	○	
	Carbonio esente (CO_2)	[mg/l]	4.0 max.	○	

* In caso di [MΩ·cm], dovrebbe rientrare tra 0.001 e 0.01.
• ○: Fattori che hanno un effetto sulla corrosione o la generazione di incrostazioni.
• Anche se si soddisfano gli standard di qualità dell'acqua, non è garantita la completa prevenzione dalla corrosione.

3. Impostare la pressione di alimentazione tra 0.3 e 0.5 MPa. Assicurare una differenza di pressione all'ingresso/uscita dell'acqua di raffreddamento di almeno 0.3 MPa.

Se la pressione di alimentazione è elevata, si potrebbe verificare una perdita di acqua. Se la pressione di alimentazione e la differenza di pressione all'ingresso/uscita dell'acqua di raffreddamento è bassa, causerà una portata insufficiente dell'acqua di raffreddamento e uno scarso controllo della temperatura.

Precauzioni specifiche del prodotto 6

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

Funzionamento

⚠ Attenzione

1. Controllo prima del funzionamento

1) Il livello del fluido di un serbatoio deve trovarsi tra le diciture “HIGH” e “LOW”.
   Se supera i limiti indicati, il fluido di ricircolo traboccherà.
2) Eliminare l'aria.
   Condurre una prova, controllando il livello del fluido.
   Dato che il livello del fluido scende quando viene interrotta l'aria dal sistema di connessione dell'utente, fornire ancora una volta l'acqua quando il livello del fluido si riduce. Quando il livello del fluido non diminuisce, l'operazione di interruzione dell'aria è completata.
   La pompa può essere azionata in modo indipendente.

2. Controllo durante il funzionamento

- Controllare la temperatura del fluido di ricircolo.
  Il campo della temperatura di esercizio del fluido di ricircolo è compreso tra 5 e 35 °C.
  Quando il calore generato dalla macchina dell'utente è superiore alla capacità del prodotto, la temperatura del fluido di ricircolo potrebbe oltrepassare questo campo. Usare cautela in proposito.

3. Metodi di arresto d'emergenza

- Quando si riscontra un'anomalia, arrestare immediatamente la macchina. Una volta arrestata la macchina, assicurarsi di disattivare l'interruttore dell’impianto dell'utente (lato a monte).

Ora di riavvio operazione

⚠ Precauzione

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

2. La frequenza di esercizio e sospensione non deve superare le 10 volte giornaliere. La frequente commutazione tra esercizio e sospensione può provocare il malfunzionamento del circuito di refrigerazione.

Circuito di protezione

⚠ Precauzione

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

- La tensione di alimentazione non rientra nel campo della tensione nominale di ±10 %.
- Nel caso in cui il livello d'acqua dentro il serbatoio si riduca eccessivamente.
- La temperatura del fluido di ricircolo è troppo alta.
- Rispetto alla capacità di raffreddamento, il calore generato dalla macchina dell’utente è troppo elevato.
- La temperatura ambiente è superiore ai 45 °C.
- Il foro di ventilazione è ostruito da polvere ed impurità.

Manutenzione

⚠ Precauzione

<Controllo periodico mensile>

Pulire il foro di ventilazione.

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

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

<Controllo periodico trimestrale>

Controllare il fluido di ricircolo.

1. In caso di uso di acqua di rubinetto o acqua deionizzata
   - Cambio del fluido di ricircolo
     Se non si sostituisce il fluido di ricircolo, si potrebbero sviluppare batteri o alghe. Cambiarlo regolarmente in funzione delle condizioni di utilizzo.
2. Quando si usa soluzione acquosa di glicole etilenico
   Usare un dispositivo di misurazione della concentrazione in modo che questa non superi il 15 %.
   Diluire o aggiungere a seconda del caso per regolare la concentrazione.

<Controllo periodico durante la stagione invernale>

1. Effettuare prima le disposizioni per la rimozione dell'acqua.

Se sussiste il rischio di congelamento del fluido di ricircolo e dell'acqua di raffreddamento in caso di arresto del prodotto, rimuovere prima il fluido di ricircolo e l'acqua di raffreddamento.

2. Consultare un professionista.

Questo prodotto è dotato di una “funzione antigelo”, “funzione di preriscaldamento”, e una “funzione di copertura paraneve”. Leggere attentamente il manuale di funzionamento e, se è necessaria la funzione antigelo (ad es. strisce riscaldanti), rivolgersi al venditore.

■ Refrigerante con riferimento GWP

Refrigerante	Potenziale di riscaldamento globale (GWP)		
	Regolamento (UE) n. 517/2014 (Sulla base della AR4 dell'IPCC)	Legge sul controllo delle emissioni di fluorocarburi (Giappone)	
		Valore GWP riportato sui prodotti	Valore GWP da usare per segnalare la quantità calcolata di trafilamenti
R134a	1,430	1,430	1,300
R404A	3,922	3,920	3,940
R407C	1,774	1,770	1,620
R410A	2,088	2,090	1,920

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

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

⚠ 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@smc.at
Belgium	+32 (0)33551464	www.smc.be	info@smc.be
Bulgaria	+359 (0)2807670	www.smc.bg	office@smc.bg
Croatia	+385 (0)13707288	www.smc.hr	office@smc.hr
Czech Republic	+420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz
Denmark	+45 70252900	www.smcdk.com	smc@smcdk.com
Estonia	+372 651 0370	www.smcee.ee	info@smcee.ee
Finland	+358 207513513	www.smc.fi	smcfi@smc.fi
France	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	supportclient@smc-france.fr
Germany	+49 (0)61034020	www.smc.de	info@smc.de
Greece	+30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr
Hungary	+36 23513000	www.smc.hu	office@smc.hu
Ireland	+353 (0)14039000	www.smcautomation.ie	sales@smcautomation.ie
Italy	+39 03990691	www.smcitalia.it	mailbox@smcitalia.it
Latvia	+371 67817700	www.smc.lv	info@smc.lv
Lithuania	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
Netherlands	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
Norway	+47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
Poland	+48 222119600	www.smc.pl	sales@smc.pl
Portugal	+351 214724500	www.smc.eu	apoioclientept@smc.smces.es
Romania	+40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
Russia	+7 (812)3036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
Slovakia	+421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
Slovenia	+386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
Spain	+34 945184100	www.smc.eu	post@smc.smces.es
Sweden	+46 (0)86031240	www.smc.nu	smc@smc.nu
Switzerland	+41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
Turkey	+90 212 489 0 440	www.smcturkey.com.tr	info@smcturkey.com.tr
UK	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales@smc.uk
South Africa	+27 10 900 1233	www.smcza.co.za	zasales@smcza.co.za

Printing CS 00 Printed in Spain

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