

DAIKIN

Manuale di installazione, manutenzione e funzionamento

D – 806 C – 07/02 F – IT



**Gruppi frigoriferi con condensazione ad acqua
e compressori a vite**

EWWD 170-600DJYNN
EWWD 190-650DJYNN/A
50Hz – Refrigerante: R-134a

Introduzione

Scopo del manuale

Lo scopo del manuale è quello di mettere in condizione, sia l'installatore che l'operatore, di eseguire correttamente le operazioni relative all'installazione, alla conduzione e alla manutenzione della macchina frigorifera, senza provocare danneggiamenti sia ad essa stessa che al personale addetto.

In questa ottica il manuale è un ausilio al personale qualificato a predisporre le specifiche attrezzature per eseguire le manovre necessarie alla corretta installazione, conduzione e manutenzione in accordo alle normative locali vigenti.

Controllo

Al momento della consegna dell'unità, il cliente deve verificare scrupolosamente la rispondenza con i dati della bolla di accompagnamento merce per accertare che la spedizione sia completa e conforme all'ordine. Controllare accuratamente che nulla abbia subito danni. Tutti gli eventuali danni devono essere segnalati immediatamente al trasportatore, sollevando le riserve del caso. La targa indicante le caratteristiche generali del gruppo deve essere controllata prima di procedere allo scarico in modo da verificare quanto richiesto. Daikin non riconosce danni rilevati dopo l'accettazione della consegna.

Responsabilità

Daikin declina ogni responsabilità presente e futura per danni a persone, cose ed alla stessa macchina, derivanti da negligenze degli operatori, dal mancato rispetto delle istruzioni di installazione, conduzione e manutenzione riportate nel presente manuale, dalla mancata applicazione delle normative vigenti relative alla sicurezza dell'impianto e del personale qualificato addetto alla conduzione e manutenzione.

Assistenza e manutenzione

Assistenza

L'assistenza e la manutenzione devono essere effettuate da personale esperto con specifica competenza nel campo della refrigerazione. Prima di avviare la macchina, verificare accuratamente i dispositivi di sicurezza e i componenti di controllo. La realizzazione del circuito di raffreddamento in modo semplice di per sé elimina completamente potenziali problemi durante il funzionamento normale. Non occorrono interventi di manutenzione sul circuito di raffreddamento fintanto che l'unità opera nei limiti prestabiliti.

Caratteristiche

Descrizione generale

I gruppi refrigeratori della serie sono progettati tenendo conto di tutte le più avanzate tecniche oggi disponibili nell'industria. Ogni unità viene completamente montata e cablata in stabilimento, viene eseguito il vuoto, caricata della necessaria quantità di refrigerante e quindi collaudata.

Ogni circuito frigorifero è indipendente e costituito ciascuno da condensatore raffreddato ad acqua con incorporato il circuito di sottoraffreddamento, da compressore a vite, da evaporatore a mantello e fascio tubiero e dalle tubazioni per la circolazione del fluido frigorifero; il numero dei circuiti è funzione della grandezza dell'unità. I componenti standard della linea del liquido sono : il rubinetto di sezionamento, gli attacchi di carica, i filtri deidratatori, la spia indicatrice di umidità, la valvola di ritegno, la valvola di sicurezza, la valvola di espansione elettronica. Sono inoltre presenti la resistenza elettrica sull'evaporatore per evitare il congelamento dell'acqua, il sistema di pump-down ed un avanzato microprocessore per il controllo dell'unità.

Misure di sicurezza

I gruppi frigoriferi devono essere posti in uno spazio predisposto per il posizionamento a terra della struttura.

Si raccomanda di seguire scrupolosamente le indicazioni sotto riportate:

- Il sollevamento della macchina deve avvenire solo utilizzando sistemi idonei a sopportare il peso della macchina.
- Evitare l'accesso di persone non qualificate e non autorizzate nell'area dove è installato il gruppo frigorifero.
- E' vietata ogni operazione su parti o componenti elettrici della macchina senza aver tolto la tensione.

- E' vietato operare sui componenti elettrici senza l'utilizzo di pedane isolanti e in presenza di acqua o umidità.
- Tutte le manovre su tubazioni o componenti del circuito refrigerante sotto pressione devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato ed abilitato ad eseguire tali operazioni.
- La sostituzione o l'aggiunta di olio nei compressori deve essere effettuata esclusivamente da personale qualificato ed abilitato ad eseguire tali operazioni.
- Durante l'allacciamento della macchina all'impianto idrico, evitare che corpi estranei vengano introdotti nella tubazione dell'acqua.
- Prevedere un filtro meccanico sulle tubazioni che si collegano all'ingresso dell'evaporatore e del condensatore.

ATTENZIONE

Nel presente manuale vengono descritte le caratteristiche e le procedure comuni a tutta la serie di unità.

Tutte le unità vengono spedite corredate di schema elettrico e disegno di ingombro, con dimensioni e pesi, caratteristici della macchina specifica.

SCHEMA ELETTRICO E DISEGNO DI INGOMBRO SPECIFICO DEBONO ESSERE CONSIDERATI PARTE INTEGRANTE DEL PRESENTE MANUALE.

In caso di discordanza tra il presente manuale ed i due documenti citati fa fede quanto riportato su schema elettrico e disegno di ingombro.

Installazione

Prima di effettuare operazioni di qualsiasi genere sull'unità consultare il manuale d'uso.

Avvertenza

L'installazione e la manutenzione devono essere eseguite da personale specializzato, che conosca norme e regolamenti locali ed abbia esperienza nella messa in opera di questo tipo di apparecchiature. Deve essere evitata l'installazione delle macchine in luoghi che rendano potenzialmente pericolose le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria dell'unità.

Ricevimento e movimentazione

Ispezionare l'unità immediatamente dopo il ricevimento per eventuali danni. L'unità è spedita ex-factory e tutti i reclami per danni di movimentazione e spedizione sono da attribuire al trasportatore. Lasciare le slitte in legno installate sul basamento dell'unità fino a quando la macchina non si trovi nella posizione finale. Questo aiuterà nella movimentazione dell'apparecchiatura. Usare estrema cautela nel sollevamento dell'unità per prevenire danni al pannello elettrico o alle tubazioni del refrigerante. Vedere i dati dimensionali per conoscere la posizione del baricentro della macchina.

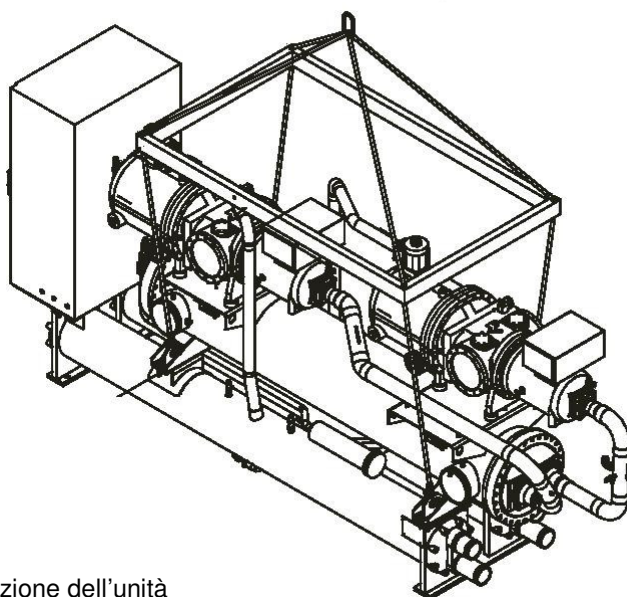


Figura 1. Movimentazione dell'unità

Posizionare la trave di sollevamento in modo tale che i cavi non entrino in contatto con l'unità, onde evitare danni alla stessa. Non utilizzare i fori filettati nel compressore per sollevare o aiutare a sollevare l'unità. Essi non sono destinati a tale utilizzo e possono creare una situazione di rischio.

Non rimuovere i montaggi del legno d'imballaggio finché l'unità non è nella posizione finale. La rimozione dei montaggi del legno d'imballaggio prima del posizionamento finale dell'unità potrebbe causare incidenti gravi o mortali, e danni all'attrezzatura.

Collegare una fascia che prevenga la rotazione tra la trave di sollevamento ed il compressore, prima di sollevare l'unità. L'inosservanza delle istruzioni fornite sopra può causare infortuni gravi o morte, in caso di rottura di un cavo di sollevamento.

Posizionamento e montaggio

Montare l'unità su una superficie in cemento o una base in acciaio. Lo spazio minimo di manutenzione (ad una estremità della macchina) è di 4 metri per permettere la sostituzione dei tubi del condensatore che sono espansi all'interno della piastra tubiera.

Lo spazio in tutti gli altri punti inclusa la parte superiore è di 1 metro.

Assicurarsi che il solaio o la struttura di supporto sia adeguata a sostenere il peso globale di funzionamento della macchina completa. Antivibranti in gomma o a molla possono essere ordinati per installarli sotto ciascun angolo del basamento. Quattro fori sono previsti ai quattro angoli del basamento dell'unità.

Condensa sul compressore

Sul compressore potrebbe formarsi della condensa qualora la temperatura della superficie del compressore stesso sia inferiore alla temperatura di rugiada dell'ambiente. Una vasca di raccolta della condensa con una connessione per il drenaggio è prevista sotto ciascun compressore. Prevedere un punto di drenaggio vicino l'unità per connettervi gli scarichi della condensa provenienti dalle vasche di raccolta.

Trattamento dell'acqua

Se l'unità funziona con una torre di raffreddamento, svuotarla e pulirla. Assicurarsi che il sistema di svuotamento della torre sia funzionante. L'aria atmosferica contiene molti contaminanti che aumentano la necessità di un trattamento dell'acqua. L'utilizzo di acqua non trattata può avere come risultato: corrosione, erosione, fanghi, incrostazione e formazione di alghe. Se ne raccomanda pertanto un buon trattamento. Daikin non è responsabile per danneggiamento o cattivo funzionamento delle apparecchiature dovuto ad acqua non trattata o non trattata correttamente.

Controllo della pressione di condensazione, impianto con torre di raffreddamento

La minima temperatura dell'acqua entrante al condensatore non deve essere inferiore a 15°C. Se la temperatura dell'acqua utilizzata è inferiore, la portata deve essere ridotta proporzionalmente. Utilizzare una valvola a tre vie di bypass per modulare la portata dell'acqua al condensatore. La figura 1 mostra una valvola di regolazione a tre vie con attuatore pressostatico utilizzata in raffreddamento. Questa valvola di regolazione deve assicurare un'adeguata pressione di condensazione qualora la temperatura entrante al condensatore scenda sotto 15°C.

Controllo della pressione di condensazione, impianto con acqua di pozzo

Quando, per il raffreddamento del condensatore, si utilizza l'acqua di pozzo o di città, installare una valvola di regolazione normalmente chiusa direttamente azionata, sulla tubazione di uscita del condensatore. Questa valvola di regolazione deve assicurare una adeguata pressione di condensazione qualora la temperatura dell'acqua entrante al condensatore sia inferiore a 15°C. La valvola di servizio del condensatore prevede un attacco di pressione per la valvola di regolazione. La valvola può modulare in risposta alla pressione di condensazione. Durante lo spegnimento la valvola si chiude prevenendo lo svuotamento dell'acqua dal condensatore. Lo svuotamento causa l'essiccamento del condensatore lato acqua e ne accelera lo sporcamento. Se non si utilizza alcuna valvola di regolazione la Fig. 2 evidenzia l'uso di un sifone all'uscita del condensatore. Dimensionare l'altezza (H) del sifone per controbilanciare la pressione negativa causata dall'effetto dello svuotamento.

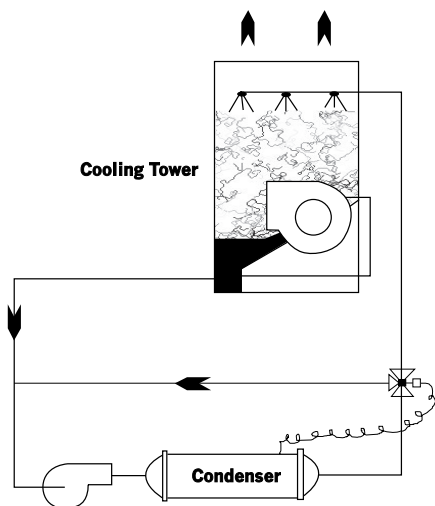


Figura 1, Valvola di bypass

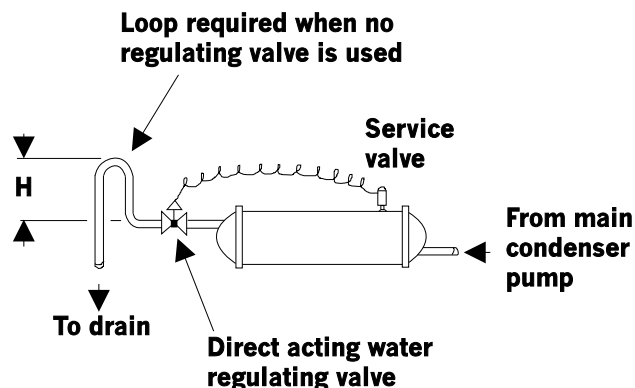


Figura 2, Impianto con acqua di pozzo

Valvole di sicurezza

Sul mantello del condensatore e dell'evaporatore sono previste delle valvole di sicurezza (una per ciascuno scambiatore) – Se necessario collegarle all'esterno.

Limiti di temperatura e portata acqua

Le unità della serie sono progettate per funzionare con una temperatura dell'acqua uscente dall'evaporatore compresa tra -8°C e $+15^{\circ}\text{C}$ ed una temperatura dell'acqua entrante al condensatore compresa tra 15°C e 55°C . Per tutte le applicazioni con fluido uscente dall'evaporatore sotto i 4°C , è necessario l'utilizzo del glicole. La massima temperatura dell'acqua ammessa nell'evaporatore a macchina spenta è 40°C .

Protezione antigelo dell'evaporatore

Quando è richiesta una protezione antigelo, adottare le seguenti precauzioni:

- Se la macchina durante l'inverno è inattiva drenare e lavare con glicole l'evaporatore e le tubazioni dell'acqua refrigerata. Sull'evaporatore sono previste delle connessioni di drenaggio e di sfogo aria.
- Quando si utilizza una torre di raffreddamento aggiungere una soluzione di glicole al circuito dell'acqua refrigerata. Il punto di congelamento deve essere circa 6°C sotto la temperatura minima dell'ambiente.
- Isolare le tubazioni specialmente quelle dell'acqua refrigerata.

Nota: Danni causati dal congelamento non sono considerati in garanzia, pertanto Daikin declina ogni responsabilità.

Controllo acqua refrigerata

L'unità della serie è equipaggiata di un microprocessore. Fare attenzione quando si lavora intorno all'unità a non danneggiare cavi e sensori. Controllare i cavi prima dell'avviamento dell'unità. Evitare lo sfregamento dei cavi sul telaio o altri componenti. Verificare che i cavi siano solidamente bloccati. Se per la manutenzione si rimuove il sensore, non eliminare la pasta conduttrice presente nel pozzetto.

Carica di refrigerante

Tutte le unità sono progettate per utilizzare il fluido R-134a e vengono spedite complete della corretta carica di refrigerante ed olio.

Rilevamento della portata dell'acqua

Un flussostato deve essere installato sulle tubazioni dell'acqua in ingresso o in uscita dall'evaporatore ed uno sulle tubazioni dell'acqua in ingresso o in uscita dal condensatore, affinché sia garantito un adeguato flusso di acqua agli scambiatori prima dell'avviamento dell'unità. Il flussostato spegnerà l'unità nel caso il flusso dell'acqua sia insufficiente.

L'installazione deve essere realizzata come in Figura 3. I contatti dei flussostati devono essere connessi ai morsetti predisposti sull'unità come evidenziato sullo schema elettrico relativo.

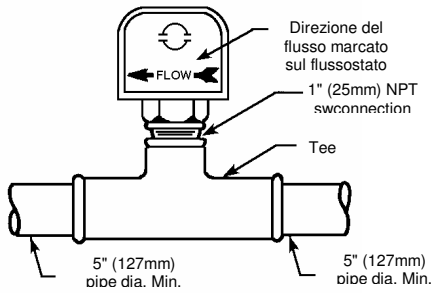


Figura 3, Flussostato

Soluzione glicolata

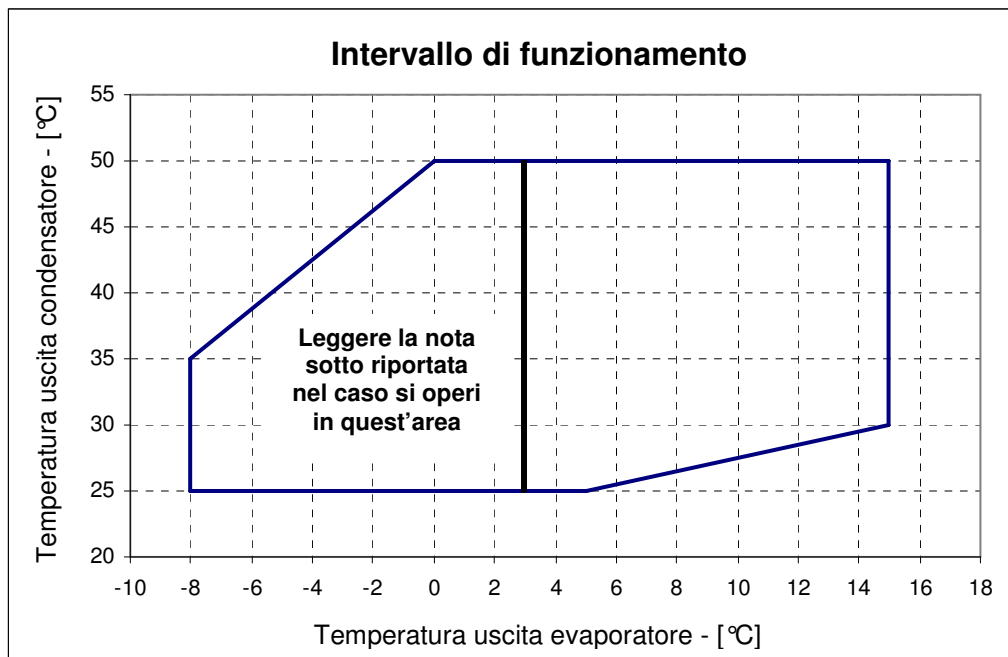
Usare esclusivamente glicole industriale. Non usare antigelo del tipo automobilistico.

L'antigelo automobilistico contiene inibitori che causano una placatura sui tubi di rame dell'evaporatore. Il tipo e la movimentazione del glicole utilizzato deve essere in accordo alle normative vigenti.

Perdita di carico e portata acqua scambiatori

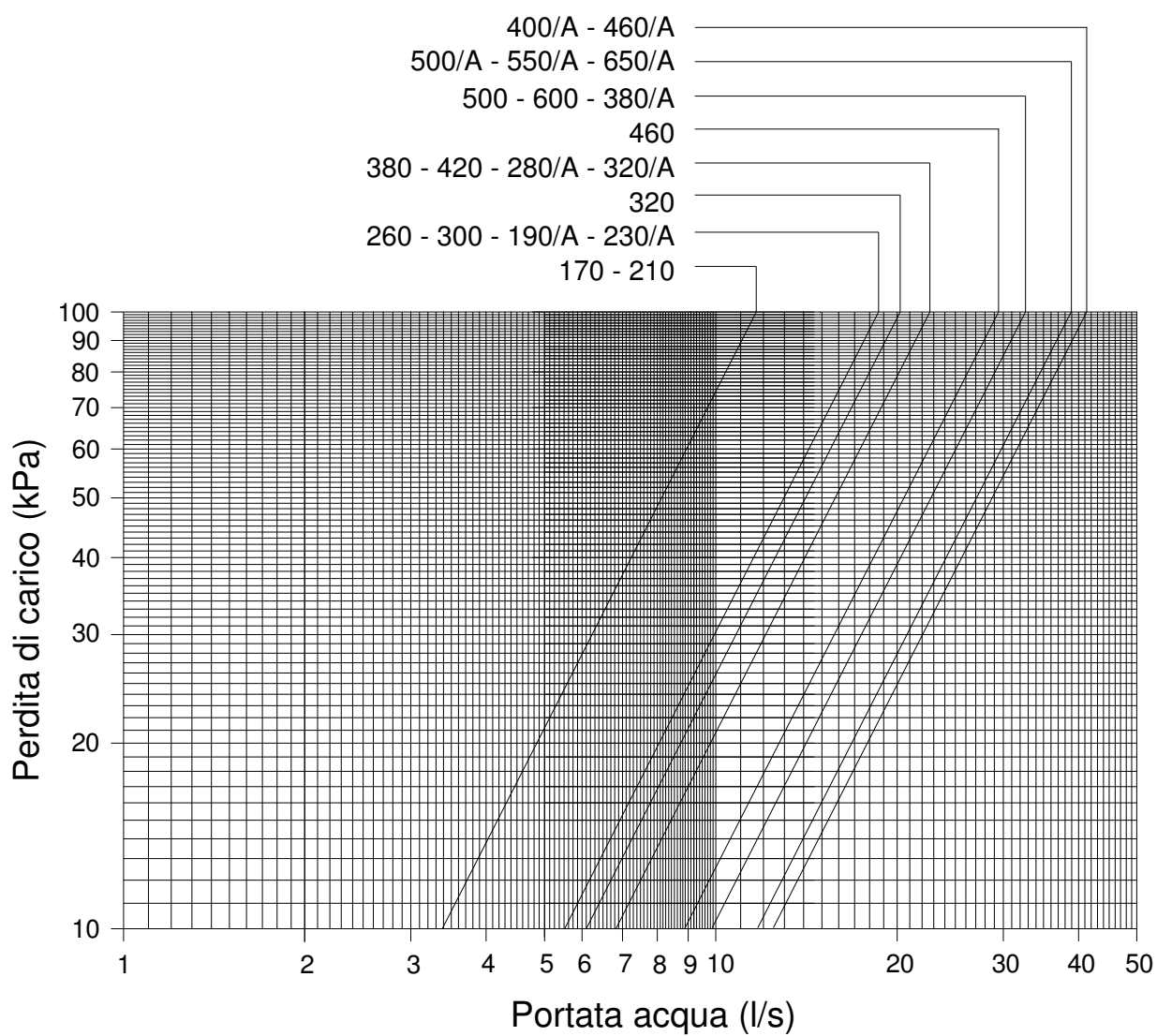
La portata dell'acqua deve essere compresa tra i valori minimi e massimi come evidenziato sulle curve di perdita di carico del condensatore e dell'evaporatore. Portata dell'acqua inferiore al valore minimo richiesto comporta una laminazione del flusso che riduce l'efficienza del sistema, causa un errato funzionamento della valvola di espansione elettronica, problemi di congelamento ed incrostazioni delle tubature e potrebbe inoltre causare spegnimenti per bassa temperatura. Portata dell'acqua superiore al valore massimo richiesto può causare erosioni sulle tubazioni e sulle connessioni dell'acqua dell'evaporatore. Misurare la perdita di carico dell'acqua refrigerata attraverso le prese di pressione installate sulle tubazioni dell'evaporatore. E' importante non includere, in queste misurazioni, le perdite di carico di valvole o filtri. Non variare la portata dell'acqua attraverso l'evaporatore mentre il compressore/i stanno funzionando. Il set-point di controllo del microprocessore sono basati su una portata dell'acqua costante.

Limiti di funzionamento

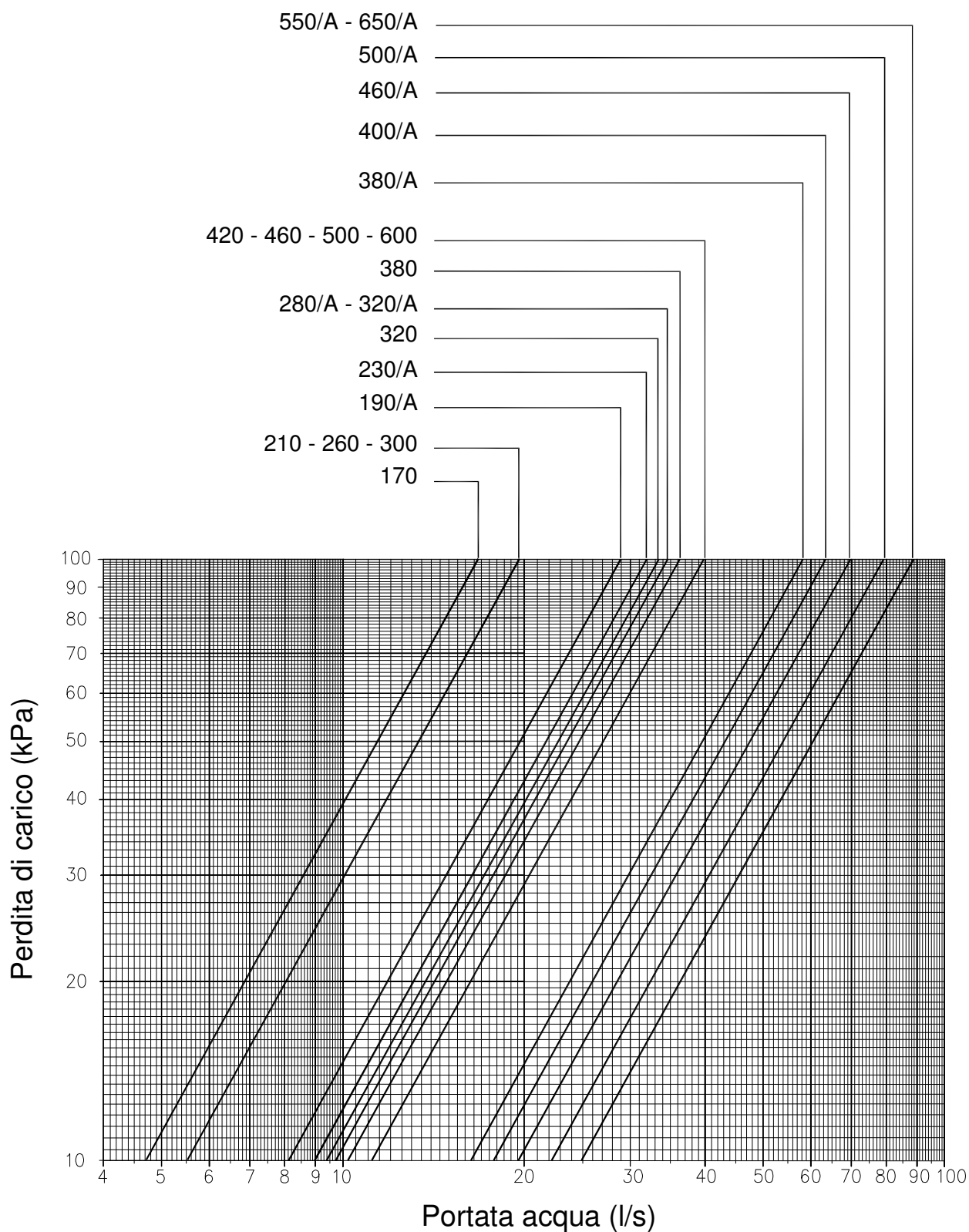


Nota: è necessario l'uso del glicole per temperature dell'acqua fredda prodotta inferiori a +3 °C

Perdite di carico nell' evaporatore EWWD-DJYNN EWWD-DJYNN/A



**Perdite di carico nel condensatore
EWWD-DJYNN
EWWD-DJYNN/A**



Caratteristiche Tecniche unità EWWD-DJYNN R-134a

Grandezza unità		170	210	260	300	320
Capacità frigorifera (1)	kW	165,5	201,2	252,8	280,4	333,9
Potenza assorbita (1)	kW	42,1	50,7	64,9	75,4	84,3
Compressori a vite	N.	1	1	1	1	2
Circuiti refrigeranti	N.	1	1	1	1	2
Carica di refrigerante HFC 134a	kg	50	50	55	55	110
Min % di riduzione capacità frigorifera	%	25	25	25	25	12,5

Evaporatore

N. evaporatori / contenuto acqua	N./l	1 / 60	1 / 56	1 / 123	1 / 123	1 / 118
Max pressione di funzionamento	bar	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5

Condensatore

N. condensatori / contenuto acqua	N./l	1 / 13	1 / 15	1 / 15	1 / 15	2 / 26
Max pressione di funzionamento	bar	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5

Pesi e dimensioni

Peso di spedizione unità standard	kg	1393	1410	1503	1503	2687
Peso in funzionamento unità standard	kg	1470	1480	1650	1650	2840
Lunghezza unità	mm	3435	3435	3435	3435	4305
Larghezza unità	mm	920	920	920	920	860
Altezza unità	mm	1860	1860	1860	1860	1880

Nota: (1) Rese nominali calcolate alle condizioni seguenti: 12/7 °C temperatura acqua entrante/uscente dall'evaporatore; 30/35 °C temperatura acqua entrante/uscente dal condensatore.

Caratteristiche Tecniche unità EWWD-DJYNN R-134a

Grandezza unità		380	420	460	500	600
Capacità frigorifera (1)	kW	372,2	402,5	448,3	493,7	555,7
Potenza assorbita (1)	kW	93,1	101,4	115,1	129,0	150,2
Compressori a vite	N.	2	2	2	2	2
Circuiti refrigeranti	N.	2	2	2	2	2
Carica di refrigerante HFC 134a	kg	110	110	110	110	110
Min % di riduzione capacità frigorifera	%	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5

Evaporatore

N. evaporatori / contenuto acqua	N./l	1 / 113	1 / 113	1 / 173	1 / 168	1 / 168
Max pressione di funzionamento	bar	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5

Condensatore

N. condensatori / contenuto acqua	N./l	2 / 28	2 / 30	2 / 30	2 / 30	2 / 30
Max pressione di funzionamento	bar	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5

Pesi e dimensioni

Peso di spedizione unità standard	kg	2697	2702	2757	2762	2762
Peso in funzionamento unità standard	kg	2850	2860	2970	2970	2970
Lunghezza unità	mm	4305	4305	4305	4305	4305
Larghezza unità	mm	860	860	860	860	860
Altezza unità	mm	1880	1880	1880	1880	1880

Nota: (1) Rese nominali calcolate alle condizioni seguenti: 12/7 °C temperatura acqua entrante/uscente dall'evaporatore; 30/35 °C temperatura acqua entrante/uscente dal condensatore.

Caratteristiche Tecniche unità EWWD-DJYNN/A R-134a

Grandezza unità		190	230	280	320	380
Capacità frigorifera (1)	kW	186,4	223,3	276,5	306,7	366,3
Potenza assorbita (1)	kW	39,7	48,1	59,3	71,4	79,3
Compressori a vite	N.	1	1	1	1	2
Circuiti refrigeranti	N.	1	1	1	1	2
Carica di refrigerante HFC 134a	kg	55	55	55	55	110
Min % di riduzione capacità frigorifera	%	25	25	25	25	12,5

Evaporatore

N. evaporatori / contenuto acqua	N./l	1 / 125	1 / 120	1 / 110	1 / 110	1 / 170
Max pressione di funzionamento	bar	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5

Condensatore

N. condensatori / contenuto acqua	N./l	1 / 22	1 / 25	1 / 25	1 / 25	2 / 44
Max pressione di funzionamento	bar	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5

Pesi e dimensioni

Peso di spedizione unità standard	kg	1650	1665	1680	1680	2800
Peso in funzionamento unità standard	kg	1800	1810	1820	1820	3020
Lunghezza unità	mm	3435	3435	3435	3435	4305
Larghezza unità	mm	920	920	920	920	860
Altezza unità	mm	1860	1860	1860	1860	1880

Nota: (1) Rese nominali calcolate alle condizioni seguenti: 12/7 °C temperatura acqua entrante/uscente dall'evaporatore; 30/35 °C temperatura acqua entrante/uscente dal condensatore.

Caratteristiche Tecniche unità EWWD-DJYNN/A R-134a

Grandezza unità		400	460	500	550	650
Capacità frigorifera (1)	kW	408,2	443,6	496,0	540,5	603,9
Potenza assorbita (1)	kW	87,2	95,0	104,8	114,4	137,7
Compressori a vite	N.	2	2	2	2	2
Circuiti refrigeranti	N.	2	2	2	2	2
Carica di refrigerante HFC 134a	kg	105	100	100	100	100
Min % di riduzione capacità frigorifera	%	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5

Evaporatore

N. evaporatori / contenuto acqua	N./l	1 / 285	1 / 285	1 / 280	1 / 280	1 / 280
Max pressione di funzionamento	bar	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5

Condensatore

N. condensatori / contenuto acqua	N./l	2 / 47	2 / 50	2 / 59	2 / 68	2 / 68
Max pressione di funzionamento	bar	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5

Pesi e dimensioni

Peso di spedizione unità standard	kg	2945	2955	2975	2990	2990
Peso in funzionamento unità standard	kg	3280	3290	3315	3340	3340
Lunghezza unità	mm	4305	4305	4305	4305	4305
Larghezza unità	mm	860	860	860	860	860
Altezza unità	mm	1880	1880	1880	1880	1880

Nota: (1) Rese nominali calcolate alle condizioni seguenti: 12/7 °C temperatura acqua entrante/uscente dall'evaporatore; 30/35 °C temperatura acqua entrante/uscente dal condensatore.

Caratteristiche Elettriche EWWD-DJYNN R-134a

Grandezza unità		170	210	260	300	320
Voltaggio Standard (1)		400 V - 3f - 50 Hz				
Corrente in condizioni normali (2)	A	81	92	111	131	163
Max corrente assorbita (3)	A	112	133	164	174	225
Max corrente allo spunto (4)	A	288	288	288	288	349
Max corrente per dimensionamento cavi (5)	A	124	147	165	190	248

Grandezza unità		380	420	460	500	600
Voltaggio Standard (1)		400 V - 3f - 50 Hz				
Corrente in condizioni normali (2)	A	174	184	202	221	260
Max corrente assorbita (3)	A	246	266	299	329	345
Max corrente allo spunto (4)	A	353	357	366	371	439
Max corrente per dimensionamento cavi (5)	A	271	294	312	330	380

- Note:** (1) Tolleranza ammessa sui valori di tensione $\pm 10\%$. Sbilanciamento di tensione tra le fasi consentito $\pm 3\%$.
 (2) Corrente assorbita alle condizioni nominali: acqua evaporatore 12/7 °C; acqua condensatore 30/35 °C
 (3) Corrente assorbita alle seguenti condizioni: acqua evaporatore 14/9 °C; acqua condensatore 45/50 °C
 (4) Sola corrente di spunto del compressore per unità monocompressore o 75% della corrente nominale assorbita dal compressore n°1 + corrente di spunto dell'ultimo compressore (n°2).
 (5) FLA (Full Load Ampere) dei compressori.

Caratteristiche Elettriche EWWD-DJYNN/A R-134a

Grandezza unità		190	230	280	320	380
Voltaggio Standard (1)		400 V - 3f - 50 Hz				
Corrente in condizioni normali (2)	A	79	89	103	124	157
Max corrente assorbita (3)	A	108	128	154	162	215
Max corrente allo spunto (4)	A	288	288	288	288	347
Max corrente per dimensionamento cavi (5)	A	124	147	165	190	248

Grandezza unità		400	460	500	550	650
Voltaggio Standard (1)		400 V - 3f - 50 Hz				
Corrente in condizioni normali (2)	A	167	175	188	201	238
Max corrente assorbita (3)	A	234	253	276	299	313
Max corrente allo spunto (4)	A	351	354	359	363	430
Max corrente per dimensionamento cavi (5)	A	271	294	312	330	380

- Note:** (1) Tolleranza ammessa sui valori di tensione $\pm 10\%$. Sbilanciamento di tensione tra le fasi consentito $\pm 3\%$.
 (2) Corrente assorbita alle condizioni nominali: acqua evaporatore 12/7 °C; acqua condensatore 30/35 °C
 (3) Corrente assorbita alle seguenti condizioni: acqua evaporatore 14/9 °C; acqua condensatore 45/50 °C
 (4) Sola corrente di spunto del compressore per unità monocompressore o 75% della corrente nominale assorbita dal compressore n°1 + corrente di spunto dell'ultimo compressore (n°2).
 (5) FLA (Full Load Ampere) dei compressori.

Livelli di pressione sonora per EWWD-DJYNN EWWD-DJYNN/A

Grandezza unità		Livelli di pressione sonora ad 1 m dall'unità in campo libero semisferico (rif. 2×10^{-5})								
DJYNN	DJYNN/A	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dBA
170	190	58	58	63,5	68,5	63	64	53	49,5	69,7
210	230	58	58	63,5	68,5	63	64	53	49,5	69,7
260	280	58	58	63,5	68,5	63	64	53	49,5	69,7
300	320	58	58	63,5	68,5	63	64	53	49,5	69,7
320	380	60	60	65,5	70,5	65	66	55	51,5	71,7
380	400	60	60	65,5	70,5	65	66	55	51,5	71,7
420	460	60	60	65,5	70,5	65	66	55	51,5	71,7
460	500	60	60	65,5	70,5	65	66	55	51,5	71,7
500	550	60	60	65,5	70,5	65	66	55	51,5	71,7
600	650	60	60	65,5	70,5	65	66	55	51,5	71,7

Nota: Livelli di pressione sonora calcolati in accordo alla ISO 3744, in campo libero semisferico.

Livelli di pressione sonora per EWWD-DJYNN EWWD-DJYNN/A con cabina insonorizzante

Grandezza unità		Livelli di pressione sonora ad 1 m dall'unità in campo libero semisferico (rif. 2×10^{-5})								
DJYNN	DJYNN/A	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	DBA
170	190	55,9	55,2	59,6	63,9	57,7	58,5	47,7	44,2	64,7
210	230	55,9	55,2	59,6	63,9	57,7	58,5	47,7	44,2	64,7
260	280	55,9	55,2	59,6	63,9	57,7	58,5	47,7	44,2	64,7
300	320	55,9	55,2	59,6	63,9	57,7	58,5	47,7	44,2	64,7
320	380	57,9	57,2	61,6	65,9	59,7	60,5	49,7	46,2	66,7
380	400	57,9	57,2	61,6	65,9	59,7	60,5	49,7	46,2	66,7
420	460	57,9	57,2	61,6	65,9	59,7	60,5	49,7	46,2	66,7
460	500	57,9	57,2	61,6	65,9	59,7	60,5	49,7	46,2	66,7
500	550	57,9	57,2	61,6	65,9	59,7	60,5	49,7	46,2	66,7
600	650	57,9	57,2	61,6	65,9	59,7	60,5	49,7	46,2	66,7

Nota: Livelli di pressione sonora calcolati in accordo alla ISO 3744, in campo libero semisferico.

Prestazioni per il recupero parziale - EWWD-DJYNN EWWD-DJYNN/A

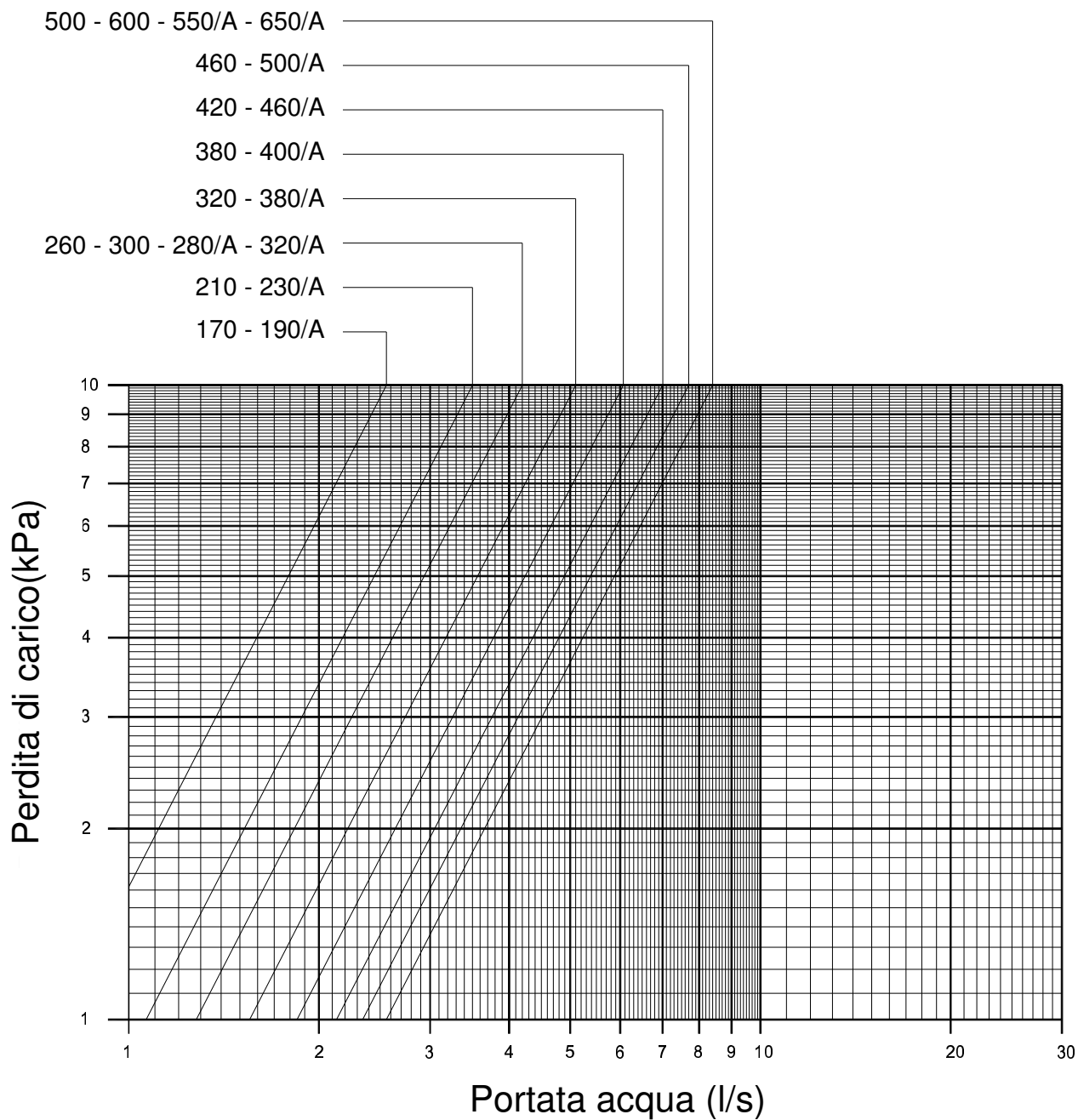
Grandezza unità		Temperatura acqua uscita dal desurriscaldatore [°C]	Temperatura acqua entrante al condensatore (°C)				
			30	35	40	45	50
EWWD DJYNN	EWWD DJYNN/A		Potenza termica recuperata (kW)	Potenza termica recuperata (kW)	Potenza termica recuperata (kW)	Potenza termica recuperata (kW)	Potenza termica recuperata (kW)
170	190	45	21	22	23	24	25
		50	10	18	22	23	24
		55	6	11	17	20	21
210	230	45	22	29	30	31	32
		50	17	23	28	29	30
		55	10	16	24	26	27
260	280	45	35	36	37	38	39
		50	28	34	35	36	37
		55	19	30	31	32	33
300	320	45	48	43	44	45	46
		50	39	45	42	43	44
		55	28	44	38	38	39
320	380	45	42	44	46	48	50
		50	20	36	44	46	48
		55	12	22	34	40	42
380	400	45	43	51	53	55	57
		50	27	41	50	52	54
		55	16	27	41	46	48
420	460	45	44	58	60	62	64
		50	34	46	56	58	60
		55	20	32	48	52	54
460	500	45	57	65	67	69	71
		50	45	57	63	65	67
		55	29	46	55	58	60
500	550	45	70	72	74	76	78
		50	56	68	70	72	74
		55	38	60	62	64	66
600	650	45	96	86	88	90	92
		50	78	90	84	86	88
		55	56	88	76	76	78

Nota: Prestazioni calcolate con: temperatura acqua uscita evaporatore 7°C - ΔT acqua evaporatore 5K; ΔT acqua al condensatore 5K.

Fattori di correzione della potenza termica recuperata per differenti temperature dell'acqua fredda prodotta all'evaporatore.

Temperatura acqua uscita evaporatore (°C)	9	8	7	6	5	4
Coefficienti di correzione della potenza termica recuperata	1,062	1,029	1,000	0,973	0,941	0,914

Perdite di carico del recuperatore parziale EWWD-DJYNN EWWD-DJYNN/A



Prestazioni per il Recupero Totale di calore EWW-DJYNN 170÷320

Grandezza unità	Temperatura acqua uscita evaporatore (°C)	Temperatura acqua uscita recuperatore - °C											
		35			40			45			50		
		Resa fredda [kW]	Potenza elett. [kW]	Resa calda [kW]	Resa fredda [kW]	Potenza elett. [kW]	Resa calda [kW]	Resa fredda [kW]	Potenza elett. [kW]	Resa calda [kW]	Resa fredda [kW]	Potenza elett. [kW]	Resa calda [kW]
170	4	151,6	37,5	189,1	145,2	42,3	187,5	138,6	47,5	186,1	131,7	53,1	184,8
	5	156,4	37,7	194,1	149,9	42,5	192,4	143,2	47,6	190,8	136,1	53,3	189,4
	6	161,4	37,8	199,2	154,7	42,6	197,3	147,8	47,8	195,6	140,7	53,5	194,2
	7	166,4	38,0	204,4	159,6	42,8	202,4	152,6	48,0	200,6	145,3	53,7	199,0
	8	171,5	38,1	209,6	164,6	43,0	207,6	157,4	48,2	205,6	150,0	53,9	203,9
	9	176,7	38,3	215,0	169,7	43,2	212,9	162,4	48,5	210,9	154,8	54,1	208,9
210	4	184,5	45,0	229,5	176,8	50,8	227,6	168,7	57,0	225,7	160,2	63,7	223,9
	5	190,4	45,2	235,6	182,5	51,0	233,5	174,3	57,2	231,5	165,6	64,0	229,6
	6	196,4	45,4	241,8	188,4	51,2	239,6	180,0	57,5	237,5	171,2	64,2	235,4
	7	202,5	45,6	248,1	194,3	51,4	245,7	185,8	57,7	243,5	176,8	64,5	241,3
	8	208,7	45,8	254,5	200,4	51,7	252,1	191,7	58,0	249,7	182,5	64,7	247,2
	9	215,0	46,0	261,0	206,5	51,9	258,4	197,7	58,2	255,9	188,3	65,0	253,3
260	4	234,2	55,9	290,1	224,2	63,0	287,2	213,7	70,6	284,3	202,7	78,8	281,5
	5	241,8	56,2	298,0	231,6	63,3	294,9	220,9	70,9	291,8	209,6	79,1	288,7
	6	249,6	56,5	306,1	239,1	63,6	302,7	228,2	71,3	299,5	216,7	79,5	296,2
	7	257,5	56,8	314,3	246,8	63,9	310,7	235,7	71,6	307,3	223,9	79,9	303,8
	8	265,5	57,0	322,5	254,6	64,3	318,9	243,3	72,0	315,3	231,3	80,3	311,6
	9	273,7	57,3	331,0	262,6	64,6	327,2	251,0	72,4	323,4	238,8	80,7	319,5
300	4	269,9	65,4	335,3	257,4	71,1	328,5	245,2	77,7	322,9	232,4	85,1	317,5
	5	279,0	66,3	345,3	266,3	72,0	338,3	253,3	78,5	331,8	240,3	85,9	326,2
	6	288,4	67,3	355,7	275,4	72,9	348,3	261,8	79,4	341,2	248,5	86,7	335,2
	7	297,9	68,3	366,2	284,6	73,9	358,5	270,8	80,3	351,1	256,6	87,5	344,1
	8	307,5	69,3	376,8	294,0	74,9	368,9	280,0	81,2	361,2	265,3	88,4	353,7
	9	317,3	70,3	387,6	303,7	75,9	379,6	289,2	82,2	371,4	274,2	89,3	363,5
320	4	305,9	75,1	381,0	292,9	84,7	377,6	279,5	95,0	374,5	265,5	106,2	371,7
	5	315,7	75,4	391,1	302,5	85,0	387,5	288,8	95,4	384,2	274,5	106,6	381,1
	6	325,7	75,7	401,4	312,2	85,4	397,6	298,2	95,8	394,0	283,7	107,1	390,8
	7	335,9	76,0	411,9	322,2	85,7	407,9	307,9	96,2	404,1	293,1	107,5	400,6
	8	346,3	76,3	422,6	332,3	86,1	418,4	317,7	96,6	414,3	302,6	107,9	410,5
	9	356,8	76,6	433,4	342,5	86,5	429,0	327,7	97,0	424,7	312,4	108,4	420,8

Nota: Capacità frigorifera nominale e potenza assorbita sono calcolate alle seguenti condizioni: $\Delta T=5^{\circ}\text{C}$ temperatura entrata/uscita acqua condensatore; fattore sporco evaporatore = $0,0176 \text{ m}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{kW}$; fattore sporco condensatore = $0,0440 \text{ m}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{kW}$.

Prestazioni per il Recupero Totale di calore EWW-DJYNN 380÷600

Grandezza unità	Temperatura acqua uscita evaporatore (°C)	Temperatura acqua uscita recuperatore - °C											
		35			40			45			50		
		Resa fredda [kW]	Potenza elett. [kW]	Resa calda [kW]	Resa fredda [kW]	Potenza elett. [kW]	Resa calda [kW]	Resa fredda [kW]	Potenza elett. [kW]	Resa calda [kW]	Resa fredda [kW]	Potenza elett. [kW]	Resa calda [kW]
380	4	341,2	82,7	423,9	326,7	93,2	419,9	311,7	104,6	416,3	295,9	117,0	412,9
	5	352,2	83,1	435,3	337,5	93,6	431,1	322,1	105,1	427,2	306,0	117,4	423,4
	6	363,4	83,4	446,8	348,4	94,1	442,5	332,7	105,5	438,2	316,3	117,9	434,2
	7	374,8	83,8	458,6	359,5	94,5	454,0	343,5	106,0	449,5	326,8	118,4	445,2
	8	386,5	84,1	470,6	370,8	94,9	465,7	354,5	106,4	460,9	337,5	118,9	456,4
420	4	398,3	84,4	482,7	382,3	95,3	477,6	365,7	106,9	472,6	348,4	119,4	467,8
	5	369,2	90,1	459,3	353,8	101,6	455,4	337,6	114,0	451,6	320,6	127,5	448,1
	6	381,0	90,5	471,5	365,2	102,0	467,2	348,8	114,5	463,3	331,4	127,9	459,3
	7	393,0	90,8	483,8	376,9	102,4	479,3	360,2	115,0	475,2	342,5	128,4	470,9
	8	405,2	91,2	496,4	388,8	102,9	491,7	371,7	115,4	487,1	353,7	129,0	482,7
460	9	417,6	91,6	509,2	400,9	103,3	504,2	383,5	115,9	499,4	365,2	129,5	494,7
	4	430,2	92,0	522,2	413,2	103,8	517,0	395,5	116,4	511,9	376,9	130,0	506,9
	5	413,3	100,7	514,0	395,9	113,5	509,4	377,8	127,3	505,1	358,6	142,3	500,9
	6	426,5	101,2	527,7	408,8	114,0	522,8	390,3	127,9	518,2	370,8	142,9	513,7
	7	439,9	101,7	541,6	421,9	114,6	536,5	403,0	128,5	531,5	383,1	143,5	526,6
500	8	453,6	102,1	555,7	435,2	115,1	550,3	416,0	129,0	545,0	395,7	144,1	539,8
	9	467,5	102,6	570,1	448,8	115,6	564,4	429,2	129,6	558,8	408,5	144,7	553,2
	4	481,7	103,0	584,7	462,6	116,2	578,8	442,6	130,2	572,8	421,6	145,4	567,0
	5	457,3	111,4	568,7	438,0	125,5	563,5	417,9	140,7	558,6	396,7	157,2	553,9
	6	471,9	112,0	583,9	452,3	126,1	578,4	431,7	141,4	573,1	410,1	157,8	567,9
600	7	486,8	112,5	599,3	466,8	126,7	593,5	445,8	142,0	587,8	423,8	158,5	582,3
	8	502,0	113,1	615,1	481,5	127,4	608,9	460,2	142,7	602,9	437,7	159,2	596,9
	9	517,4	113,6	631,0	496,5	128,0	624,5	474,8	143,4	618,2	451,8	160,0	611,8
	4	533,0	114,2	647,2	511,8	128,6	640,4	489,6	144,1	633,7	466,2	160,7	626,9
	5	529,5	129,8	659,3	505,4	141,4	646,8	480,5	154,5	635,0	454,2	169,3	623,5
600	6	547,0	131,5	678,5	522,6	143,0	665,6	497,0	156,1	653,1	470,4	170,8	641,2
	7	564,9	133,3	698,2	540,1	144,8	684,9	514,0	157,8	671,8	486,8	172,4	659,2
	8	583,2	135,2	718,4	557,9	146,6	704,5	531,3	159,5	690,8	503,5	174,0	677,5
	9	601,8	137,2	739,0	576,0	148,4	724,4	548,9	161,3	710,2	520,6	175,7	696,3
	9	621,2	139,2	760,4	594,4	150,4	744,8	566,8	163,1	729,9	538,0	177,5	715,5

Nota: Capacità frigorifera nominale e potenza assorbita sono calcolate alle seguenti condizioni: $\Delta T=5^{\circ}\text{C}$ temperatura entrata/uscita acqua condensatore; fattore sporco evaporatore = $0,0176\text{ m}^2\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{kW}$; fattore sporco condensatore = $0,0440\text{ m}^2\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{kW}$.

Prestazioni per il Recupero Totale di calore EWW-DJYNN/A 190÷380

Grandezza unità	Temperatura acqua uscita evaporatore (°C)	Temperatura acqua uscita recuperatore - °C											
		35			40			45			50		
		Resa fredda [kW]	Potenza elett. [kW]	Resa calda [kW]	Resa fredda [kW]	Potenza elett. [kW]	Resa calda [kW]	Resa fredda [kW]	Potenza elett. [kW]	Resa calda [kW]	Resa fredda [kW]	Potenza elett. [kW]	Resa calda [kW]
190	4	167,1	37,1	204,2	159,6	41,9	201,5	151,9	47,0	198,9	143,9	52,6	196,5
	5	172,9	37,2	210,1	165,2	42,0	207,2	157,3	47,2	204,5	149,2	52,8	202,0
	6	178,8	37,3	216,1	171,0	42,2	213,2	162,9	47,4	210,3	154,6	53,0	207,6
	7	184,8	37,4	222,2	176,8	42,3	219,1	168,6	47,5	216,1	160,1	53,1	213,2
	8	191,0	37,5	228,5	182,8	42,5	225,3	174,4	47,7	222,1	165,7	53,3	219,0
	9	197,3	37,6	234,9	189,0	42,6	231,6	180,4	47,9	228,3	171,5	53,5	225,0
230	4	200,8	44,6	245,4	192,0	50,4	242,4	182,8	56,6	239,4	173,2	63,2	236,4
	5	207,7	44,8	252,5	198,7	50,6	249,3	189,3	56,8	246,1	179,5	63,4	242,9
	6	214,7	44,9	259,6	205,5	50,7	256,2	195,9	57,0	252,9	185,9	63,7	249,6
	7	221,8	45,1	266,9	212,4	50,9	263,3	202,6	57,2	259,8	192,4	63,9	256,3
	8	229,1	45,2	274,3	219,5	51,1	270,6	209,5	57,4	266,9	199,1	64,1	263,2
	9	236,6	45,3	281,9	226,7	51,3	278,0	216,5	57,6	274,1	205,8	64,4	270,2
280	4	248,9	54,7	303,6	237,9	61,7	299,6	226,6	69,3	295,9	214,7	77,4	292,1
	5	257,4	54,9	312,3	246,2	62,0	308,2	234,6	69,5	304,1	222,4	77,7	300,1
	6	266,1	55,1	321,2	254,7	62,2	316,9	242,8	69,8	312,6	230,3	78,0	308,3
	7	275,0	55,3	330,3	263,3	62,5	325,8	251,2	70,1	321,3	238,4	78,3	316,7
	8	284,1	55,5	339,6	272,1	62,7	334,8	259,7	70,4	330,1	246,7	78,6	325,3
	9	293,4	55,7	349,1	281,1	63,0	344,1	268,4	70,7	339,1	255,1	78,9	334,0
320	4	287,4	64,6	352,0	274,8	70,1	344,9	261,8	76,3	338,1	248,1	83,4	331,5
	5	296,9	65,5	362,4	284,1	71,0	355,1	270,8	77,1	347,9	256,9	84,1	341,0
	6	306,6	66,5	373,1	293,6	71,8	365,4	280,0	78,0	358,0	265,8	84,9	350,7
	7	316,6	67,5	384,1	303,3	72,8	376,1	289,4	78,8	368,2	275,0	85,7	360,7
	8	326,7	68,5	395,2	313,1	73,7	386,8	299,0	79,7	378,7	284,2	86,6	370,8
	9	337,1	69,5	406,6	323,1	74,7	397,8	308,8	80,7	389,5	293,7	87,5	381,2
380	4	328,4	74,1	402,5	314,0	83,7	397,7	299,0	93,9	392,9	283,5	105,1	388,6
	5	339,6	74,3	413,9	324,8	83,9	408,7	309,5	94,3	403,8	293,7	105,4	399,1
	6	351,1	74,5	425,6	336,0	84,2	420,2	320,3	94,6	414,9	304,2	105,7	409,9
	7	362,8	74,7	437,5	347,3	84,5	431,8	331,3	94,9	426,2	314,9	106,1	421,0
	8	374,7	74,9	449,6	358,9	84,8	443,7	342,6	95,2	437,8	325,8	106,5	432,3
	9	386,9	75,1	462,0	370,8	85,0	455,8	354,1	95,6	449,7	336,9	106,8	443,7

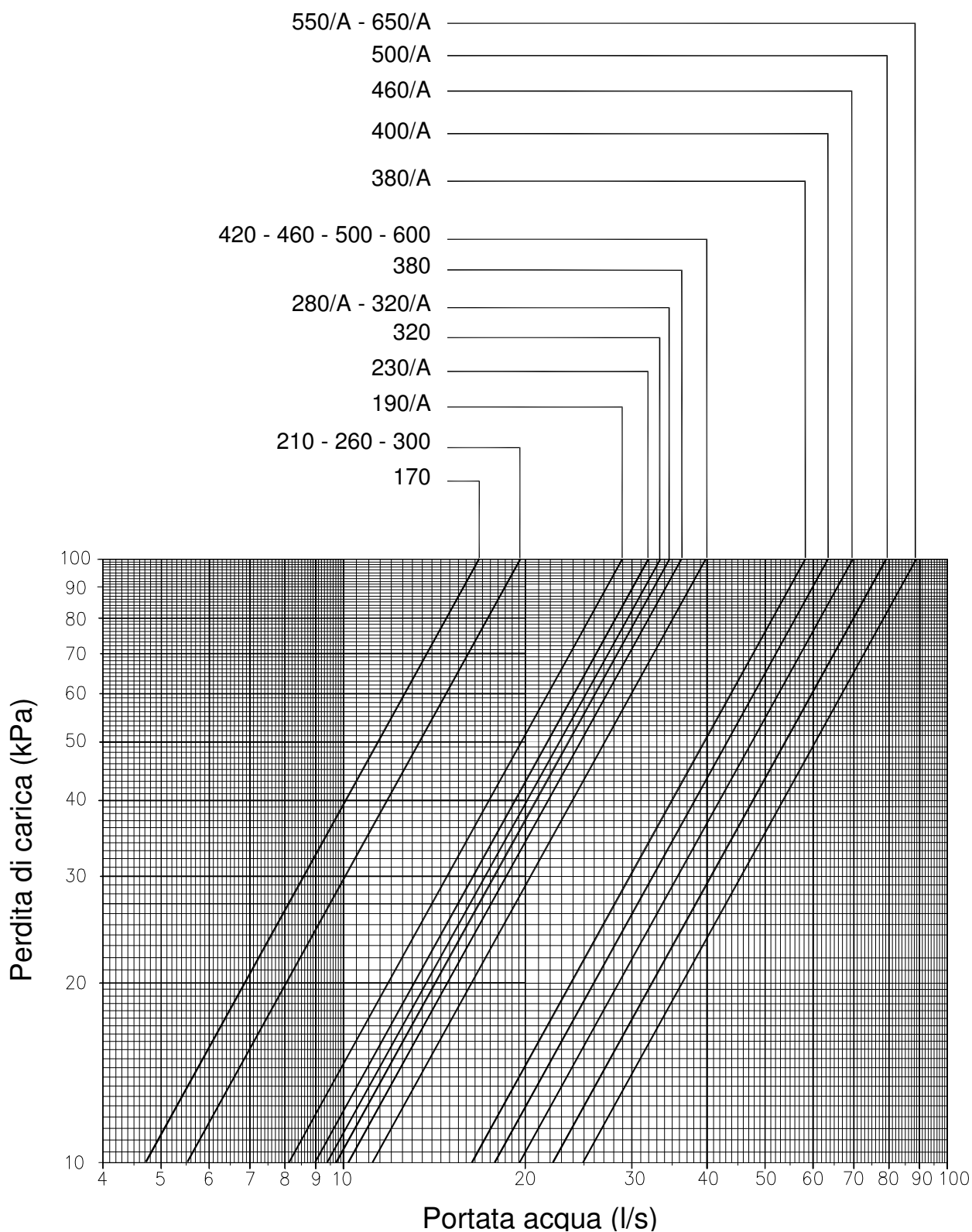
Nota: Capacità frigorifera nominale e potenza assorbita sono calcolate alle seguenti condizioni: $\Delta T=5^{\circ}\text{C}$ temperatura entrata/uscita acqua condensatore; fattore sporcamento evaporatore = $0,0176 \text{ m}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{kW}$; fattore sporcamento condensatore = $0,0440 \text{ m}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{kW}$.

Prestazioni per il Recupero Totale di calore EWW-DJYNN/A 400÷650

Grandezza unità	Temperatura acqua uscita evaporatore (°C)	Temperatura acqua uscita recuperatore - °C											
		35			40			45			50		
		Resa fredda [kW]	Potenza elett. [kW]	Resa calda [kW]	Resa fredda [kW]	Potenza elett. [kW]	Resa calda [kW]	Resa fredda [kW]	Potenza elett. [kW]	Resa calda [kW]	Resa fredda [kW]	Potenza elett. [kW]	Resa calda [kW]
400	4	366,0	81,5	447,5	349,9	92,0	441,9	333,2	103,4	436,6	315,8	115,6	431,4
	5	378,6	81,8	460,4	362,1	92,3	454,4	345,0	103,7	448,7	327,2	115,9	443,1
	6	391,4	82,0	473,4	374,5	92,7	467,2	357,1	104,1	461,2	338,9	116,3	455,2
	7	404,4	82,2	486,6	387,2	93,0	480,2	369,4	104,4	473,8	350,8	116,7	467,5
	8	417,8	82,5	500,3	400,2	93,3	493,5	381,9	104,8	486,7	363,0	117,1	480,1
	9	431,4	82,7	514,1	413,4	93,6	507,0	394,8	105,2	500,0	375,5	117,6	493,1
460	4	398,0	88,8	486,8	380,7	100,3	481,0	362,7	112,6	475,3	343,8	125,9	469,7
	5	411,5	89,1	500,6	393,8	100,6	494,4	375,5	113,0	488,5	356,2	126,3	482,5
	6	425,3	89,4	514,7	407,2	101,0	508,2	388,5	113,4	501,9	368,8	126,8	495,6
	7	439,4	89,6	529,0	420,9	101,3	522,2	401,7	113,8	515,5	381,7	127,2	508,9
	8	453,7	89,8	543,5	434,8	101,6	536,4	415,2	114,2	529,4	394,8	127,6	522,4
	9	468,3	90,1	558,4	449,0	101,9	550,9	429,1	114,6	543,7	408,2	128,1	536,3
500	4	444,8	98,1	542,9	425,5	110,8	536,3	405,5	124,4	529,9	384,6	139,1	523,7
	5	459,9	98,4	558,3	440,2	111,2	551,4	419,8	124,8	544,6	398,4	139,6	538,0
	6	475,3	98,7	574,0	455,2	111,5	566,7	434,3	125,3	559,6	412,5	140,0	552,5
	7	491,0	99,0	590,0	470,4	111,9	582,3	449,1	125,7	574,8	426,8	140,5	567,3
	8	507,0	99,2	606,2	486,0	112,2	598,2	464,3	126,1	590,4	441,5	141,0	582,5
	9	523,4	99,5	622,9	501,9	112,6	614,5	479,7	126,6	606,3	456,5	141,5	598,0
550	4	484,8	107,3	592,1	464,1	121,1	585,2	442,7	136,1	578,8	420,2	152,2	572,4
	5	501,0	107,6	608,6	479,9	121,5	601,4	458,0	136,5	594,5	435,1	152,6	587,7
	6	517,6	107,9	625,5	496,1	121,9	618,0	473,7	137,0	610,7	450,3	153,1	603,4
	7	534,5	108,2	642,7	512,5	122,3	634,8	489,7	137,4	627,1	465,8	153,6	619,4
	8	551,7	108,5	660,2	529,3	122,7	652,0	506,0	137,9	643,9	481,6	154,1	635,7
	9	569,3	108,8	678,1	546,4	123,1	669,5	522,7	138,3	661,0	497,7	154,6	652,3
650	4	561,0	126,1	687,1	537,3	137,0	674,3	512,4	149,4	661,8	486,4	163,4	649,8
	5	580,0	127,8	707,8	555,2	138,5	693,7	529,9	150,8	680,7	503,4	164,8	668,2
	6	600,3	129,6	729,9	573,6	140,1	713,7	547,7	152,3	700,0	520,7	166,2	686,9
	7	621,0	131,5	752,5	593,6	141,9	735,5	565,9	153,9	719,8	538,4	167,6	706,0
	8	641,8	133,5	775,3	614,2	143,8	758,0	585,1	155,6	740,7	556,4	169,1	725,5
	9	663,0	135,5	798,5	634,9	145,7	780,6	605,5	157,4	762,9	574,7	170,7	745,4

Nota: Capacità frigorifera nominale e potenza assorbita sono calcolate alle seguenti condizioni: $\Delta T=5^{\circ}\text{C}$ temperatura entrata/uscita acqua condensatore; fattore sporco evaporatore = $0,0176 \text{ m}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{kW}$; fattore sporco condensatore = $0,0440 \text{ m}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{kW}$.

**Perdite di carico nel recuperatore di calore totale
 EWWD-DJYNN
 EWWD-DJYNN/A**



Compressori monovite

I compressori a vite a singolo rotore StarGate™ Frame 3200 sono stati studiati per eliminare completamente i carichi di tipo assiale e radiale sul rotore stesso: questa soluzione costruttiva ha dimostrato di consentire una vita tecnica dei cuscinetti di supporto del rotore tre volte più lunga rispetto a quella dei compressori a doppia vite. I due satelliti laterali, ruotanti in senso contrario, generano due cicli di compressione uguali e opposti. La compressione del fluido viene effettuata contemporaneamente sia nella parte inferiore, sia in quella superiore del rotore a vite, eliminando completamente i carichi radiali. Le estremità anteriori e posteriori del rotore a vite sono inoltre sottoposti alla stessa pressione di aspirazione, pertanto esenti da spinte assiali.

Per i compressori StarGate™ Frame 3200 è prevista l'iniezione ad olio usata per incrementare il COP alle alte pressioni di condensazione; il separatore d'olio, integrato nel compressore, è ad alta efficienza per massimizzare la capacità di estrazione dell'olio stesso. Il motore del compressore viene raffreddato dal gas aspirato.

Ogni compressore può essere parzializzato in maniera continua fino al 25% della propria capacità frigorifera. La regolazione continua è ottenuta grazie all'utilizzo di un cassetto di parzializzazione.

L'avviamento standard è di tipo stella – triangolo; è disponibile come opzione l'avviamento di tipo “soft start” per ridurre ulteriormente la corrente di spunto.

Controlli standard

Controllo di alta pressione

Il pressostato di alta pressione disattiva il compressore quando la pressione di mandata eccede il valore di taratura.

Attenzione: durante il collaudo, si deve essere pronti con l'interruttore di arresto di emergenza sul pannello di controllo, per spegnere la macchina qualora si verificasse un malfunzionamento. Assicurarsi che il manometro installato sia tarato.

Monitore di fase

Il monitor di fase/tensione provvede a proteggere il motore contro la caduta di tensione, perdita di una fase ed inversione di fase. Ogni volta che si verifica una di queste condizioni si apre un contatto che disabilita l'avviamento.

Quando si ristabilisce l'alimentazione elettrica, i contatti chiudono e il microprocessore abilita i compressori per il funzionamento. Quando le tre fasi sono correttamente applicate, il relè di uscita si chiude. Se il relè di uscita non si chiude effettuare i seguenti test.

1. Verificare la tensione tra le fasi L1 - L2; L1 - L3; L2 - L3. Queste tensioni devono essere approssimativamente entro $\pm 10\%$ della tensione nominale di alimentazione.
2. Se tali differenze di tensione sono largamente sbilanciate, verificare il sistema di alimentazione di potenza per determinare le cause del problema.
3. Se le tensioni sono entro i limiti, usando un monitor di fase, verificare che la sequenza delle fasi A, B e C siano sequenziate per L1, L2 e L3. Una corretta rotazione è necessaria per il funzionamento del compressore. Se è necessario correggere la sequenza delle fasi, togliere tensione all'unità ed invertire due fasi sulla linea di alimentazione principale. Alimentare l'unità. Il relè di uscita si deve ora chiudere dopo un periodo di ritardo.

Manutenzione del sistema

Generalità

Per assicurare un corretto funzionamento alla massima capacità e per prevenire danni ai componenti, si deve eseguire un programma di ispezione periodica. I seguenti consigli devono essere considerati come guida, devono essere usati durante l'ispezione e devono essere combinati con i controlli elettrici e di refrigerazione per assicurare un funzionamento esente da problemi. L'indicatore del liquido installato su tutti i circuiti deve essere controllato per assicurarsi che sia pieno e chiaro. Se l'indicatore mostra umidità (spia gialla) o se sono presenti bolle nel suo interno, anche con una piena carica di refrigerante, deve essere cambiato il filtro deidratatore.

Manutenzione del compressore

Il compressore a vite non richiede una frequente manutenzione. Comunque l'analisi delle vibrazioni è un eccellente strumento per verificare le corrette condizioni meccaniche. Vibrazioni eccessive indicano la possibilità

di manutenzione e contribuiscono alla riduzione di potenzialità ed efficienza. Usando un analizzatore di vibrazioni, verificare il compressore immediatamente dopo il primo avviamento e successivamente su base annuale. Durante il test di vibrazione mantenere la capacità del compressore possibilmente uguale a quella del primo test eseguito. Il compressore è fornito con un filtro dell'olio a durata illimitata. Se un'ispezione visiva mostra una possibile restrizione, allora sostituirlo.

Controllo elettrico

Attenzione: Rischio di folgorazione. Spegnerne gli interruttori prima di continuare con le operazioni di manutenzione.

Avvertimento: E' necessario chiudere completamente l'alimentazione al pannello elettrico prima di effettuare qualsiasi manutenzione al suo interno. Prima di effettuare una manutenzione si raccomanda di studiare lo schema elettrico per capirne il funzionamento. I componenti elettrici non richiedono particolare manutenzione, si raccomanda di serrare mensilmente i cavi.

Attenzione: La garanzia diventa nulla se l'impianto elettrico non è conforme alle specifiche. Prima di sostituire un fusibile e riavviare il compressore, si deve trovare e risolvere il problema. È importante rivolgersi ad un elettricista qualificato autorizzato alla manutenzione del pannello elettrico. Una qualunque manomissione può causare seri danni alla macchina e annullarne la garanzia.

Indicatori di liquido

Osservare la spia del refrigerante settimanalmente. Una spia del liquido chiara e limpida indica che il sistema è adeguatamente caricato di refrigerante. Una spia del refrigerante che evidenzia delle bolle durante il funzionamento stabile dell'unità indica che il sistema può essere leggermente scarico di refrigerante. Una spia del refrigerante che evidenzia una vistosa ebollizione indica una eccessiva perdita di carico nella linea del liquido, dovuta ad un filtro deidratatore sporco o ad una restrizione della linea del liquido. Se il sottoraffreddamento è basso aggiungere refrigerante fino a riempire la spia del liquido. Se il sottoraffreddamento è normale a pieno carico e nella spia del liquido è presente una vistosa ebollizione, verificare la perdita di carico attraverso il filtro deidratatore. All'interno della spia del liquido è presente un dispositivo che in funzione dell'umidità nel refrigerante cambia il colore. Se la spia, dopo circa 3 ore di funzionamento, non è verde fare il pump-down e sostituire i filtri. La tabella seguente è una guida per determinare se il sistema è secco o umido:

COLORE	SIGNIFICATO
Verde (Azzurro)	Secco
Giallo (Rosa)	Umido

Filtri-deidratatori

La sostituzione del filtro deidratatore è raccomandata durante il servizio di manutenzione della macchina, quando una eccessiva caduta di pressione si verifica attraverso il filtro deidratatore e/o quando ci sono bolle nella spia nonostante un normale sottoraffreddamento. La caduta massima di pressione raccomandata attraverso il filtro deidratatore dal 75 % al 100 % del carico è 70 kPa. La caduta massima di pressione raccomandata attraverso il filtro deidratatore dal 25 % al 50 % del carico è 35 kPa. Il filtro deidratatore dovrebbe inoltre essere sostituito se la spia del liquido evidenzia una eccessiva umidità (spia gialla). Durante i primi mesi di funzionamento la sostituzione del filtro deidratatore può essere necessaria se la caduta di pressione attraverso di esso eccede i valori menzionati nel paragrafo precedente. Ogni particella di residuo proveniente dagli scambiatori di calore, dai compressori ed altri componenti sono raccolti tramite il gas refrigerante all'interno della linea del liquido e catturati dal filtro deidratatore. Per cambiare la parte interna del filtro deidratatore eseguire un normale pump-down dell'unità. Chiudere la valvola di aspirazione. Rimuovere e sostituire il filtro deidratatore. Se il circuito refrigerante rimane aperto per più di 10 minuti evacuare le tubazioni attraverso una lieve apertura della valvola manuale della linea del liquido per rimuovere i gas incondensabili che potrebbero essere entrati durante la sostituzione del filtro. Si raccomanda di controllare le eventuali fughe prima di avviare l'unità.

Evaporatore

Gli evaporatori sono di tipo ad espansione diretta (refrigerante all'interno dei tubi e acqua all'esterno) realizzati con circuiti frigoriferi interni separati: uno per ogni compressore. L'evaporatore è realizzato con il mantello di acciaio e con i tubi rigati internamente ad alta efficienza e mandrinati alla piastra tubiera anch'essa di acciaio. I raccordi idrici sono di tipo Victaulic.

Condensatori

Condensatori di tipo a fascio tubiero con circuiti gas indipendenti, sono costruiti con involucro di acciaio al carbonio e tubi di rame ad altissima efficienza mandrinati sulle piastre di acciaio. I raccordi idrici sono posizionati sulle testate e sono di tipo filettato gas femmina. Sui condensatori sono montate le valvole di sicurezza con ritorno a molla.

Nota: Le unità standard prevedono i condensatori ad 1 passo con attacchi entrata/uscita acqua sui lati opposti degli scambiatori.

Su richiesta è possibile equipaggiare i gruppi frigoriferi con:

- condensatori 1 passo con attacchi acqua dallo stesso lato dei condensatori (tramite un tubo in ferro che riconduce il flusso d'acqua in uscita dagli scambiatori sullo stesso lato della connessione di entrata acqua).
- condensatori 2 passi “ ΔT acqua 4÷8 °C”. In questo caso non è disponibile l'opzione recupero di calore totale.
- condensatori 2 passi “ ΔT acqua 8÷15 °C”.

Valvola di espansione elettronica

Il gruppo frigorifero della serie è equipaggiato con la più avanzata valvola di espansione elettronica attualmente esistente sul mercato, per un preciso controllo del flusso di refrigerante. L'utilizzo della valvola di espansione elettronica si rende necessaria per soddisfare le attuali esigenze: miglioramento dell'efficienza energetica, stretto controllo delle temperature, ampliamento del range delle condizioni operative del chiller, modulazione continua del flusso di refrigerante senza causare sollecitazioni nel circuito frigorifero ed infine eccellente resistenza alla corrosione.

Oli lubrificanti

Oltre alla lubrificazione dei cuscinetti e delle altre parti in movimento, l'olio ha anche l'importante funzione di garantire la tenuta incrementando così l'efficienza di pompaggio. L'olio inoltre contribuisce alla dissipazione del calore di compressione. La quantità necessaria di olio è perciò maggiore di quella che si avrebbe nel caso in cui questo servisse soltanto alla lubrificazione.

L'olio approvato da Daikin è riportato sulla targa del compressore.

Il pressostato differenziale monitora la differenza tra la pressione di aspirazione e quella di iniezione dell'olio.

Dopo che il compressore è in funzione per un tempo sufficiente a stabilizzare la differenza di pressione, l'olio viene fornito al compressore grazie a questo salto di pressione controllato dal pressostato. Se la differenza di pressione cade al di sotto dei valori settati, il pressostato ferma il compressore. Poiché la pressione dell'olio è generata dalla pressione di mandata, quest'ultima non può scendere al di sotto di un valore minimo, valore che crescerà con il crescere della pressione di aspirazione al fine di mantenere la differenza di pressione richiesta.

Resistenze del carter

La funzione delle resistenze è di prevenire la diluizione del refrigerante nell'olio durante la fermata del compressore, la quale potrebbe causare schiume e conseguentemente riduzione di lubrificazione delle parti in movimento. Le resistenze elettriche vengono alimentate ogni volta che il compressore si spegne.

Attenzione: Verificare che le resistenze siano state attivate almeno 12 ore prima dell'avviamento della macchina.

Carta dei controlli preventivi di manutenzione

Numero operazione	DESCRIZIONE	PERIODICITA'			
		settimanale	mensile	semestrale	annuale
1	Lettura e registrazione della pressione di aspirazione	X			
2	Lettura e registrazione della pressione di mandata	X			
3	Lettura e registrazione della tensione di alimentazione	X			
4	Lettura e registrazione della intensità di corrente	X			
5	Controllo della carica di refrigerante e dell'umidità nel circuito frigorifero attraverso la spia del liquido	X			
6	Controllo della temperatura di aspirazione e verifica del surriscaldamento		X		
7	Ispezione e controllo serraggio dei contatti elettrici e relativi morsetti		X		
8	Controllo taratura sicurezze e loro intervento			X	
9	Controllo dello stato del condensatore				X

Refrigerante

Carica refrigerante

Le unità della serie vengono spedite con la completa carica di refrigerante. Se l'unità deve essere ricaricata sul campo, seguire le seguenti raccomandazioni.

Le unità sono più sensibili ad una sottocarica che non ad una sovraccarica di refrigerante. La carica ottimale è quella che permette l'unità di funzionare con un corretto flusso di liquido in tutte le condizioni. Quando la temperatura della linea del liquido non scende ulteriormente con l'aggiunta di 2,3 – 4,5 kg di refrigerante, allora il sottoraffreddatore è completamente pieno e la corretta carica di refrigerante è stata effettuata. Se la temperatura della linea del liquido non scende e la pressione di condensazione aumenta di 21-35 kPa con l'aggiunta di 2,3 – 4,5 kg di refrigerante, allora è stata raggiunta la massima carica di refrigerante.

La carica dell'unità può essere effettuata in ogni condizione di carico. L'unità deve poter funzionare per almeno 5 minuti.

Se l'unità è leggermente scarica, si evidenzierà un leggero passaggio di bollicine nella spia del refrigerante liquido. Ricaricare l'unità come descritto nella procedura di ricarica che segue.

Se l'unità è moderatamente scarica, si spegnerà frequentemente per intervento della protezione antigelo. Ricaricare l'unità come descritto nella procedura di ricarica che segue.

Se l'unità è fortemente scarica, si spegnerà per mancanza di iniezione di liquido. In questo caso rimuovere il refrigerante e ricaricare l'unità con la corretta carica di fluido refrigerante indicata sulla targa macchina. Inserire il refrigerante liquido attraverso l'aspirazione del compressore durante il suo funzionamento. Se l'unità è fortemente scarica, è possibile che durante tale procedura si spenghi. Una volta che l'unità possiede una sufficiente carica di refrigerante da non spegnere i compressori, continuare la carica secondo la procedura seguente:

Procedura per ricaricare una unità moderatamente scarica:

Connettere la bombola del gas refrigerante alla valvola di servizio posta sull'evaporatore oppure sulla valvola di aspirazione posta sul compressore.

Aprire la bombola di refrigerante aggiungendo una quantità "pesata" di refrigerante oppure caricare il refrigerante durante il funzionamento del compressore/i fino a quando le spie poste sulla linea del liquido sono piene.

Avviamento e spegnimento

Pre Avviamento

- Con tutte le connessioni elettriche aperte, verificare che le viti e i morsetti siano ben serrati.
- Verificare che la tensione di alimentazione dell'unità sia compresa entro $\pm 10\%$ del valore di targa. Lo sbilanciamento in tensione tra le fasi deve essere compreso entro $\pm 3\%$ del valore di targa.
- Assicurarsi che tutte le apparecchiature ausiliarie di controllo siano funzionanti e che un adeguato carico termico sia disponibile per l'avviamento.
- Verificare che tutte le connessioni delle valvole del compressore siano serrate per evitare perdite di refrigerante all'avviamento. Aprire i rubinetti di aspirazione e di mandata del compressore. Aprire i

rubinetti del liquido fino alla battuta posteriore, aprire i rubinetti delle Jet-pump. Riposizionare sempre i cappucci di tenuta delle valvole.

- Ruotare gli interruttori dei compressori in posizione "off" fino a quando non si è pronti per l'avviamento dell'unità. Posizionare l'interruttore principale e di controllo in posizione "on". Ciò alimenterà la resistenza del compressore. Attendere 12 ore prima dell'avviamento della macchina.

Nota: L'acqua dell'evaporatore e del condensatore deve essere chimicamente trattata.

- Spurgare l'aria dall'impianto idraulico dell'evaporatore e del condensatore. Aprire tutte le valvole dell'acqua ed avviare le pompe dell'acqua refrigerata e del condensatore. Controllare le tubazioni dell'acqua per eventuali perdite. Lavare l'impianto dell'acqua dell'evaporatore e del condensatore per ottenere acqua pulita e non corrosiva nei circuiti dell'acqua del refrigeratore.

Avviamento

- Assicurarsi che i rubinetti di aspirazione e di mandata dei compressori siano completamente aperti. Riposizionare sempre i cappucci di tenuta sulle valvole.
- Assicurarsi che il rubinetto manuale della linea del liquido all'uscita del condensatore e la linea del liquido di drenaggio siano aperte.
- Avviare le apparecchiature ausiliarie tramite la rotazione del timer o dell'interruttore on/off remoto o entrambi.
- Ruotare gli interruttori dei compressori.
- Porre l'unità in funzionamento automatico. Posizionare l'interruttore di controllo dell'unità posto sul pannello frontale in posizione Auto. Realizzare l'ingresso remoto start/stop.
- Il surriscaldamento è impostato in fabbrica per mantenerlo compreso tra 1° e 7°C.

Spegnimento temporaneo

ATTENZIONE Per prevenire il congelamento dell'evaporatore, il flusso dell'acqua refrigerata deve continuare per almeno 5 minuti dallo spegnimento dei compressori.

Se si toglie l'alimentazione elettrica all'unità le resistenze dei compressori saranno disattivate. Una volta che si ripristina l'alimentazione elettrica è importante che le resistenze del compressore siano alimentate per almeno 12 ore. La mancanza di quanto suddetto potrebbe danneggiare i compressori per eccessivo accumulo di liquido nel loro interno.

ATTENZIONE L'unità non deve essere spenta tramite le pompe dell'evaporatore o l'interruttore generale. E' richiesto un ingresso remoto start/stop.

Avviamento dopo un temporaneo spegnimento

- Assicurarsi che le resistenze del compressore siano state alimentate per almeno 12 ore.
- Avviare la pompa dell'acqua refrigerata.
- Posizionare l'interruttore di controllo dell'unità in posizione "Auto".
- Osservare il funzionamento dell'unità fino a quando il sistema non si è stabilizzato.
- Registrare le condizioni di funzionamento.

Spegnimento prolungato

- Posizionare gli interruttori dei compressori del pannello in posizione "Stop".
- Dopo che i compressori si sono spenti e le valvole di espansione elettroniche si sono chiuse spegnere la pompa dell'acqua refrigerata.
- Togliere tensione all'unità ed alle pompe dell'acqua refrigerata e del condensatore.
- Etichettare tutti gli interruttori aperti per evitare avviamenti accidentali prima che le verifiche del compressore vengano completate.

- Se l'unità non viene accesa in inverno e non si utilizza glicole nell'impianto svuotare tutta l'acqua dall'evaporatore, dal condensatore e dalle tubazioni dell'acqua. Non lasciare i recipienti o le tubazioni aperti all'atmosfera oltre il periodo di spegnimento.

Avviamento dopo uno spegnimento prolungato

- Ispezionare tutte le apparecchiature per assicurare una soddisfacente condizione di funzionamento.
- Pulire la torre di raffreddamento. Rimuovere tutti i detriti che si sono accumulati vicino alla torre.
- Aprire completamente i rubinetti di aspirazione e mandata del compressore. Riposizionare sempre i cappucci di tenuta sulle valvole.
- Aprire le valvole manuali della linea del liquido e della jet-pump.
- Assicurarsi che gli interruttori dei compressori siano in posizione "off".
- Accertarsi che l'interruttore di controllo dell'unità posto sul pannello sia in posizione "Stop".
- Posizionare l'interruttore generale e di controllo in posizione "on".
- Le resistenze del carter devono essere alimentate per almeno 12 ore.
- Avviare le pompe dell'acqua refrigerata del condensatore e spurgare l'aria dalle tubazioni dell'acqua del condensatore e dell'evaporatore. Avviare le apparecchiature ausiliarie per l'installazione tramite l'ingresso remoto start/stop.
- Resettare tutti i dispositivi di protezione.
- Posizionare l'interruttore dell'unità in "on".
- Posizionare l'interruttore di controllo dell'unità posto sul pannello di controllo in "auto".
- Dopo un breve periodo dall'avviamento dell'unità verificare che non ci siano bolle nella spia del refrigerante.

Restituzione materiale in garanzia

Il materiale non può essere restituito se non dietro consenso del personale del Servizio Assistenza Daikin. Al materiale restituito deve essere apposto un cartellino "Merco restituita", nel quale occorre riportare tutte le informazioni necessarie per facilitare il lavoro in fabbrica. La restituzione delle parti non costituisce un ordine di sostituzione; perciò occorre che venga fatto un ordine di acquisto Daikin. Nell'ordine si devono citare la denominazione della parte, il suo numero di codice, il numero del modello e il numero di serie dell'unità in questione.

Dopo il nostro esame della parte restituita, e qualora si stabilisca che il guasto è dovuto a difetto di materiali o di lavorazione, verrà emessa una nota di credito sull'ordine di acquisto del cliente. Tutte le parti debbono essere spedite a Daikin, con trasporto a vostro carico.

Assistenza e parti di ricambio

Per ogni richiesta di servizio di manutenzione o parti di ricambio, citare il numero del modello, il numero della conferma e il numero di serie della macchina stessa. Se vengono richieste parti di ricambio, citare la data di installazione della macchina e la data del guasto.

Per l'esatta definizione del ricambio richiesto, fare riferimento al relativo numero di codice o, in mancanza di questo, allegare una descrizione del ricambio stesso.

Verifiche periodiche obbligatorie e messa in funzione di apparecchiature a pressione

Le unità della serie rientrano nella IV categoria della classificazione stabilita nella normativa PED 97/23. Per i gruppi frigoriferi appartenenti a tale categoria, il D.M. n.329 del 01/12/2004 prescrive che le unità installate sul territorio Italiano siano sottoposte, da parte di "soggetti abilitati", a visite periodiche con scadenze triennali, la prima delle quali sia eseguita al momento della messa in funzione.

Le verifiche obbligatorie possono essere richieste a TÜV Italia s.r.l.*, organismo notificato dal 2002 (n. registrazione 0948) per la certificazione PED (Dlgs n.93 del 25/02/2000) autorizzato dal Ministero delle Attività Produttive, tramite la circolare 23/05/2005, all'esecuzione delle ispezioni periodiche degli apparecchi a pressione e della loro messa in funzione.

* TÜV Italia s.r.l.

Via Carducci 125/ed.23

I-20099 Sesto San Giovanni (MI)

Tel.: +39 02 24130 1

Fax: +39 02 24130316


Email: tuv.bb@tuv.it

Sito: www.tuv.it

I dati riportati non sono impegnativi, il costruttore si riserva variazioni senza obbligo di preavviso.

Gruppi frigoriferi con condensazione ad acqua e compressori a vite

EWWD 170-600DJYNN
EWWD 190-650DJYNN/A

 I prodotti Daikin sono conformi alle normative Europee che ne garantiscono la sicurezza.



Daikin partecipa al programma di Certificazione Eurovent. I prodotti interessati figurano nella Guida Eurovent dei Prodotti Certificati.

DAIKIN EUROPE N.V.

Zandvoordestraat 300
B-8400 Ostend – Belgium
www.daikineurope.com