

DAIKIN

Manuale di installazione, manutenzione e funzionamento
D – KIMWC00311-09IT



Gruppi frigoriferi raffreddati ad acqua con compressore monovite

EWWD380-C11BJYNN

50Hz – Refrigerante: R-134a

Traduzione delle istruzioni originali

IMPORTANTE

La presente pubblicazione è redatta solo come supporto tecnico e non costituisce impegno vincolante per Daikin.

Daikin ne ha compilato il contenuto al meglio delle proprie conoscenze. Nessuna esplicita o implicita garanzia è data per la completezza, precisione, affidabilità del suo contenuto.

Tutti i dati e le specifiche in essa riportati sono soggetti a modifiche senza preavviso. Fanno fede i dati comunicati al momento dell'ordine.


Daikin respinge esplicitamente qualsiasi responsabilità per qualsiasi danno diretto o indiretto, nel senso più ampio del termine, derivanti o connessi con l'uso e / o l'interpretazione di questa pubblicazione.


Tutto il contenuto è protetto da copyright di Daikin.


AVVERTENZA

Prima di installare l'unità, leggere attentamente questo manuale. Se non si comprendono chiaramente le istruzioni di questo manuale, è assolutamente vietato mettere in funzione la macchina

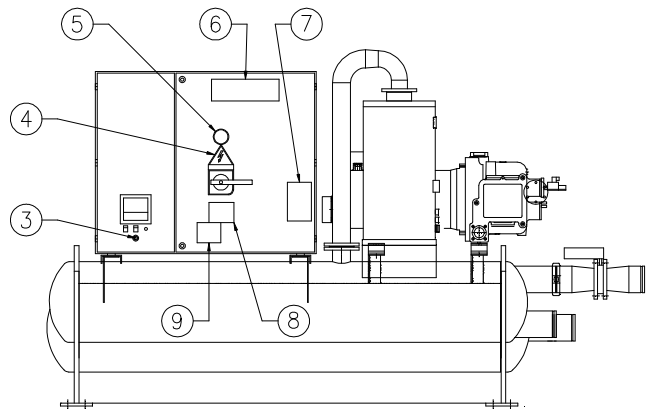
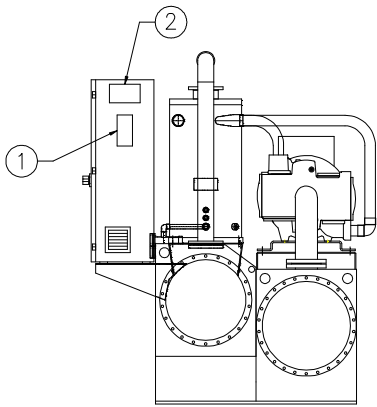
Legenda Simboli

 Nota importante il cui mancato rispetto può causare danni all'unità o comprometterne la funzionalità.

 Nota riguardante la sicurezza in generale o il rispetto di leggi e regolamenti

 Nota riguardante la sicurezza elettrica

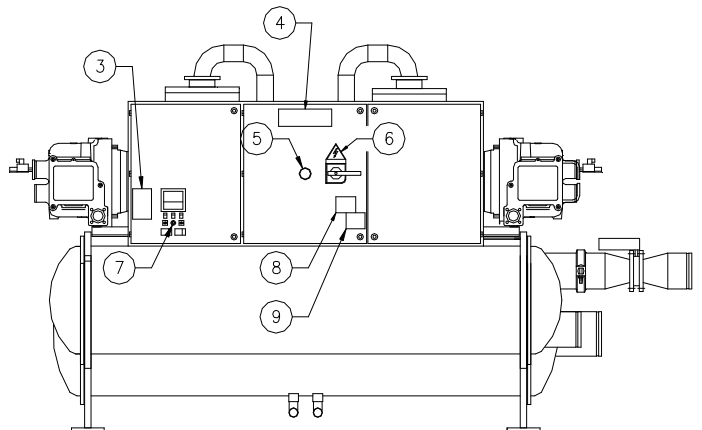
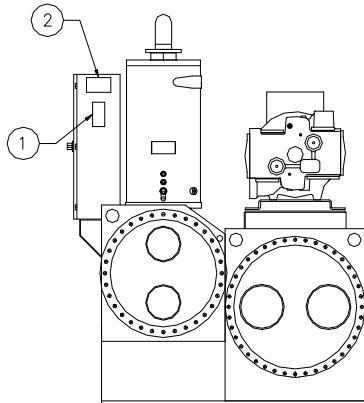
Descrizione delle etichette applicate al quadro elettrico



Unità con singolo compressore

Identificazione delle etichette

1 – Targa dati unità	6 – Logo del costruttore
2 – Istruzioni di sollevamento	7 – Gas non infiammabile
3 – Pulsante di emergenza	8 – Pericolo alta tensione
4 – Attenzione corrente elettrica	9 – Controllo serraggio cavi
5 – Tipo di gas	



Unità con 2 compressori

Identificazione delle etichette

1 – Targa dati unità	6 – Attenzione corrente elettrica
2 – Istruzioni di sollevamento	7 – Pulsante di emergenza
3 – Gas non infiammabile	8 – Pericolo alta tensione
4 – Logo del costruttore	9 – Controllo serraggio cavi
5 – Tipo di gas	

Informazioni Generali

▲ ATTENZIONE

Le macchine oggetto del presente manuale rappresentano un ottimo investimento e meritano attenzioni e cure sia per una corretta installazione sia per mantenerle in buone condizioni di funzionamento. Attenzione, la corretta manutenzione del macchinario è indispensabile ai fini della sicurezza e dell'affidabilità dello stesso. I centri di assistenza autorizzati del costruttore sono gli unici centri con adeguate competenze tecniche per tali manutenzioni.

▲ 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 DEBBONO 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.

Introduzione

Descrizione Generale

I refrigeratori d'acqua della serie vengono completamente assemblati in fabbrica e collaudati prima della spedizione.

Ciascuna unità con 1 circuito dispone di un compressore collegato ad un evaporatore e un condensatore.

Le unità a 2 circuiti sono equipaggiate con 2 compressori che funzionano in parallelo e sono collegati ad un singolo evaporatore e condensatore.

La macchina utilizza refrigerante R134a per contenere la dimensione ed il peso, confrontato con unità funzionanti con refrigeranti a pressione negativa. Il refrigerante R134a funzionando a pressioni positive, nel suo intero campo di applicazione, non richiede alcun sistema di spurgo degli incondensabili.

Il controllore è precablato, impostato e collaudato in fabbrica. Sono richieste soltanto le normali connessioni da effettuare sul campo come tubazioni, connessioni elettriche ed interblocchi delle pompe, semplificando l'installazione ed incrementando l'affidabilità. Tutti i sistemi di sicurezza e di controllo del funzionamento, sono installati in fabbrica nel pannello di controllo.

Le istruzioni di questo manuale sono applicabili a tutti i modelli di questa serie salvo diversamente specificato.

Applicazione

La prima messa in funzione sull'impianto finale deve essere effettuata da tecnici Daikin essendo specificatamente addestrati a tale scopo. La mancata osservanza di questa procedura di avviamento influisce sulla garanzia della fornitura.

La garanzia standard di queste apparecchiature copre le parti con provato difetto nei materiali o nella lavorazione. Materiali soggetti a naturale consumo non sono comunque coperti da garanzia.

Le torri di raffreddamento utilizzate con le unità della serie devono essere selezionate per una massima temperatura dell'acqua entrante al condensatore compresa tra 24° e 32° C. Da un punto di vista del risparmio energetico è preferibile una minore temperatura dell'acqua entrante, rispettando il valore minimo. Per raccomandazioni inerenti la temperatura dell'acqua entrante ottimale e per il controllo dei ventilatori della torre di raffreddamento, consultare il manuale di selezione.

Installazione

Stoccaggio

Se le unità devono essere stoccate prima dell'installazione osservare alcune precauzioni.

- Mantenere in luoghi dove la temperatura non superi i 50°C
- Non utilizzare nelle vicinanze dell'unità fonti di calore
- Non esporre l'unità alla luce diretta del sole

Ricevimento e movimentazione

Ispezionare l'unità immediatamente dopo la consegna.

La resa dei macchinari s'intende franco stabilimento.

Daikin declina ogni responsabilità in merito ad eventuali danni che i macchinari dovessero subire durante il trasporto verso la località di destinazione

I tappetini di neoprene antivibranti sono spediti separatamente. Assicurarsi che questi articoli vengano consegnati con l'unità.

Usare estrema cautela durante la movimentazione dell'unità per prevenire danni al quadro di controllo od alle tubazioni del refrigerante.

L'unità deve essere sollevata inserendo un gancio nei quattro angoli, dove sono presenti i fori di sollevamento. Barre distanziatrici devono essere utilizzate lungo la linea che collega i fori di sollevamento per prevenire danni al centro di controllo ed alla scatola morsettiera del motore.

Figura 1, Componenti Principali



Valvola d'Espansione



Sensore di livello refrigerante

▲ ATTENZIONE

Consultare il disegno dimensionale per il collegamento idraulico ed elettrico delle unità

Posizionamento e montaggio

L'unità deve essere montata su una base livellata di cemento o acciaio e deve essere posizionata in modo da prevedere lo spazio di manutenzione ad una estremità dell'unità, per permettere la rimozione dei tubi dell'evaporatore e del condensatore. Lo spazio richiesto è pari a 3,2 m. I tubi del condensatore e dell'evaporatore sono espansi all'interno della piastra tubiera per permetterne, se necessario, la sostituzione. Lo spazio di rispetto degli altri lati incluso quello verticale è 1,0 m.

Assicurarsi che il solaio o la struttura di supporto sia adeguata a sostenere il peso globale di funzionamento della macchina completa. Possono essere ordinati antivibranti in gomma o a molla per installarli sotto ciascun angolo del basamento, dove sono previsti appositi fori di fissaggio.

Antivibranti

Tappetini antivibranti in neoprene, spediti separatamente, devono essere posizionati sotto gli angoli dell'unità (a meno di specifiche particolari). Questi tappetini provvedono ad un isolamento minimo. Si raccomandano degli antivibranti su tutte le installazioni ove la trasmissione di vibrazioni può essere considerevole. Quando si usano gli antivibranti, posizionarli sotto i supporti principali della macchina. Se non si usano delle viti di fissaggio a terra, installare della gomma antiscivolo sotto gli antivibranti. Installare inoltre dei giunti antivibranti sulle tubazioni dell'acqua per ridurre: la sollecitazione delle tubazioni, le vibrazioni ed il rumore.

Per l'installazione, su tutte le unità della serie, di antivibranti a molla ed in gomma, riferirsi ai disegni dimensionali.

▲ ATTENZIONE

Le unità vengono spedite con i rubinetti del refrigerante e dell'olio chiusi, per isolare tali fluidi durante la spedizione. Le valvole devono rimanere chiuse fino all'avviamento della macchina, che sarà eseguita da tecnici Daikin.

Tubazioni dell'acqua

Tubazioni dell'acqua del Condensatore e dell'Evaporatore

Tutti i condensatori e gli evaporatori sono forniti con manicotti scanalati per connessioni Victaulic (adatti anche per connessioni saldate) o connessioni flangiate opzionali. L'installatore deve provvedere all'accoppiamento meccanico delle connessioni di dimensioni appropriate al sistema.

Importanti note riguardanti la saldatura

1. Se si devono effettuare delle saldature sulle flange di connessione, rimuovere i sensori di temperatura dai pozzetti, per prevenire danni alle schede elettroniche del controllore.
2. La messa a terra deve essere effettuata correttamente per evitare danni al controllore.

Sia all'entrata che all'uscita delle testate degli scambiatori sono previsti alcuni attacchi di pressione. Tali attacchi permettono di controllare la perdita di carico dell'acqua. La perdita di carico e la portata dell'acqua per i vari condensatori ed evaporatori sono mostrati nel relativo manuale del prodotto. Per l'identificazione dello scambiatore riferirsi alla sua targa.

Assicurarsi che le connessioni di entrata e di uscita dell'acqua concordino con il disegno dimensionale e con le indicazioni posizionate sulle connessioni. L'ingresso dell'acqua al condensatore (più fredda) entra sempre nella connessione inferiore per amplificare l'effetto del sottoraffreddamento.

▲ ATTENZIONE

Quando si utilizza una connessione comune all'impianto di riscaldamento, assicurarsi che la temperatura dell'acqua entrante nell'evaporatore non ecceda il valore massimo, perchè potrebbe causare lo scarico del refrigerante attraverso la valvola di sicurezza.

La tubazione deve essere sorretta per ridurre il peso e la tensione sulle connessioni. Inoltre la tubazione deve essere adeguatamente isolata. Deve essere inoltre installato su entrambi gli ingressi, un filtro dell'acqua ispezionabile. Installare su entrambi gli scambiatori delle valvole di sezionamento di dimensioni adeguate per consentire il drenaggio e l'ispezione, senza dover drenare completamente l'impianto.



ATTENZIONE

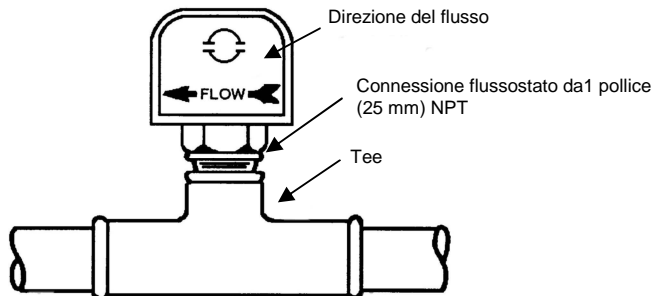
Per prevenire danni ai tubi degli scambiatori, installare su ciascun ingresso un filtro meccanico ispezionabile in grado di filtrare corpi solidi di dimensioni superiori a 1 mm.

Flussostato

Sulla tubazione di entrata dell'acqua all'evaporatore deve essere installato un flussostato per assicurare la corretta portata dell'acqua prima che l'unità venga avviata. Inoltre effettua lo spegnimento dell'unità nel caso in cui si interrompa il flusso dell'acqua, proteggendo la macchina dal congelamento dell'evaporatore. (l'intervento del flussostato non deve essere utilizzato come sistema di controllo della macchina)

L'installazione deve essere effettuata come in figura 2.

Figura 2, Installazione Flussostato



Le connessioni elettriche devono essere effettuate ai morsetti 5 e 23 della morsettieria M1 per l'evaporatore, mentre ai morsetti 5 ed 8 per il condensatore. Il contatto del flussostato deve essere adatto per 24 VAC, bassa corrente (16 mA). Il cavo del flussostato deve essere introdotto in un condotto separato dai cavi di potenza (115 VAC e maggiore).



ATTENZIONE

L'evaporatore ed il condensatore non sono autodrenanti; entrambi devono essere svuotati dall'acqua per evitare danni da congelamento.

Sulle tubazioni dell'acqua devono essere inoltre installati dei termometri e delle valvole di sfiato nei punti più alti.

Se necessario le calotte dell'acqua possono essere invertite. Se si effettua questa operazione si devono utilizzare delle nuove guarnizioni e i sensori di controllo devono essere riposizionati.

Nel caso in cui la rumorosità delle pompe dell'acqua possa essere elevata, si raccomanda l'utilizzo di giunti isolanti in gomma sia all'ingresso che all'uscita della pompa. Nella maggior parte dei casi non è necessario provvedere all'installazione di giunti antivibranti nelle tubazioni dell'acqua in entrata ed in uscita del condensatore, ma dove la rumorosità e le vibrazioni sono critiche (ad esempio dove un tubo sotto traccia passa attraverso una parete di un appartamento abitato) può essere necessario.

Nel caso in cui si utilizzi una torre di raffreddamento, si richiede l'installazione di una valvola di bilanciamento. Nel caso in cui l'acqua di torre dovesse essere molto fredda è necessario un sistema di controllo della temperatura. Il controllore installato a bordo macchina permette la gestione dei ventilatori della torre. Si consiglia pertanto, di realizzare in collegamento.

Trattamento dell'acqua

Prima della messa in funzione della macchina, pulire il circuito dell'acqua di raffreddamento. Assicurarsi che il sistema di svuotamento della torre sia funzionante. L'aria atmosferica contiene molti contaminanti pertanto è necessario un buon trattamento dell'acqua. L'utilizzo di acqua non trattata può avere come risultato: corrosione, erosione, fanghi, incrostazione e formazione di alghe. Daikin non è responsabile per danneggiamento o cattivo funzionamento delle apparecchiature dovuto ad un mancato trattamento dell'acqua od acqua non trattata correttamente.

Soluzione glicolata

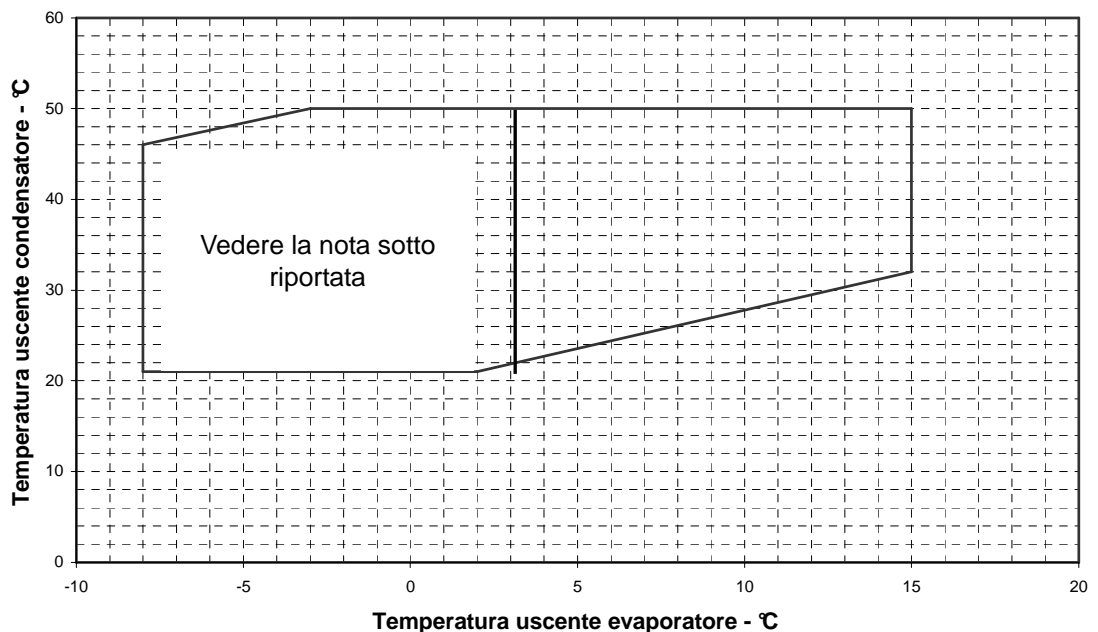


ATTENZIONE

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

Limiti di temperatura e portata acqua

Limiti di funzionamento



Portata dell'acqua inferiore al valore minimo evidenziato nel diagramma di perdita di carico del condensatore e dell'evaporatore può causare problemi di congelamento, incrostazioni e cattivo controllo. Portata dell'acqua superiore al valore massimo evidenziato nel diagramma di perdita di carico del condensatore e dell'evaporatore ha come risultato un'inaccettabile perdita di carico ed eccessiva erosione e vibrazioni dei tubi che può causarne la rottura.

Protezione antigelo dell'evaporatore

1. 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 a tale scopo.

2. Isolare le tubazioni specialmente quelle dell'acqua refrigerata.

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

Protezione del condensatore e considerazioni di progetto

Se si utilizza acqua di lago, di fiume o di falda come fluido di raffreddamento e le valvole dell'acqua hanno un trafileamento, la temperatura del condensatore e la linea del refrigerante liquido a macchina spenta potrebbe scendere sotto la temperatura del locale. Questo problema si verifica quando attraverso il condensatore circola acqua fredda e l'unità rimane spenta in attesa di carico. Se ciò accade:

1. Spegnerne la pompa dell'acqua del condensatore quando il compressore è spento.
2. Verificare che la valvola solenoide della linea del liquido funzioni correttamente.

Sensore di controllo acqua refrigerata

Le unità della serie sono equipaggiate di 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 di temperatura, non eliminare la pasta conduttrice presente nel pozzetto e riposizionare il sensore correttamente.

Valvole di sicurezza

Ciascun sistema è fornito di una valvola di sicurezza posizionata sul condensatore, evaporatore, allo scopo di scaricare la il refrigerante in caso di anomalie. Molti enti di controllo richiedono che le valvole di sicurezza vengano collegate all'esterno ed è quindi raccomandabile per tutte le installazioni.



IMPORTANTE

Per prevenire danni dovuti ad inalazione di gas refrigerante R134a, evitare di disperdere il refrigerante in atmosfera o comunque in ambienti chiusi. Le valvole di sicurezza devono essere collegate all'esterno secondo quanto disposto dalle norme vigenti nel luogo d'installazione. L'installatore è responsabile del collegamento delle valvole di sicurezza alle tubazioni di spurgo e del dimensionamento delle tubazioni stesse.

Connessioni elettriche

L'unità deve essere collegata con i cavi in rame di adeguata sezione relativa ai valori di assorbimento di tarra ed in accordo alle normative elettriche vigenti.

Daikin declina ogni responsabilità per un inadeguato collegamento elettrico.



ATTENZIONE

Le connessioni ai terminali devono realizzate con terminali e cavi di rame.

Il collegamento elettrico deve essere effettuato da personale qualificato.

Esiste il rischio di scosse elettriche.

Il collegamento elettrico del pannello deve essere effettuato mantenendo la corretta sequenza delle fasi. A tale proposito la macchina installa di serie un dispositivo di controllo.

Sbilanciamento delle fasi

In un sistema trifase l'eccessivo sbilanciamento tra le fasi è la causa del surriscaldamento del motore. Il massimo sbilancio di tensione permesso è del 2%, calcolato nel seguente modo:

$$\text{sbilancio \%} = \frac{(V_x - V_m) \times 100}{V_m} =$$

V_x = fase con maggior sbilancio

V_m = media delle tensioni

Es. le tre fasi misurano rispettivamente 383, 386 e 392 volt la media è:

$$\frac{383+386+392}{3} = 387V$$

la percentuale di sbilancio per cui è

$$\frac{(392-387) \times 100}{387} = 1,29\% \quad \text{minore del massimo ammesso (2\%)}$$

Circuito di Controllo

Il circuito di controllo delle unità della serie è alimentato a 110 Vac.

L'interruttore ON/OFF (Q0) del controllore deve essere ruotato nella posizione OFF ogni volta che non è richiesto il funzionamento della macchina.

All'interno del controllore sono previsti i morsetti per l'interblocco del flusso dell'acqua. Vedere lo schema elettrico per effettuare sul campo le corrette connessioni.

Lo scopo dell'interblocco del flusso acqua è quello di prevenire il funzionamento del compressore per un tempo tale da consentire ad entrambe le pompe dell'acqua dell'evaporatore e del condensatore di funzionare e garantire il corretto flusso dell'acqua. Il flussostato o il pressostato differenziale può essere fornito su richiesta dalla Daikin e comunque deve essere obbligatoriamente installato sulla macchina.

Si consiglia di lasciare il controllo della pompe al microprocessore per una migliore gestione dell'impianto.

Qualora un sistema esterno gestisca autonomamente l'avviamento delle pompe, seguire la seguente logica.

Pompe acqua Evaporatore:

- accendere la pompa 2 minuti prima di abilitare la macchina
- spengere la pompa 5 minuti dopo aver disabilitato la macchina

Pompe acqua Condensatore:

- accendere la pompa 30 secondi prima di abilitare la macchina
- spengere la pompa 1 minuto dopo che l'ultimo compressore si sia spento.

Con la macchina spenta la pompa del condensatore deve essere sempre spenta.

Collaudo del Circuito di Controllo

Ogni unità della serie viene collaudata in fabbrica. Sia il circuito di controllo che di potenza subiscono un attento esame funzionale prima della spedizione della macchina.

Funzionamento

Responsabilità dell'operatore

E' importante che l'operatore prenda familiarità con le apparecchiature prima di operare sulla macchina. Oltre alla lettura di questo manuale l'operatore dovrebbe studiare il manuale di funzionamento e lo schema elettrico fornito con l'unità in modo da comprendere l'avviamento, il funzionamento e la sequenza di spegnimento così come la modalità di spegnimento e delle sicurezze.

Durante l'avviamento iniziale della macchina il tecnico Daikin è disponibile a rispondere ad ogni domanda ed istruire sulle corrette procedure di funzionamento.

Si raccomanda l'operatore di mantenere una registrazione dei dati di funzionamento per ogni macchina specifica. Inoltre un ulteriore registro di manutenzione dovrebbe essere mantenuto per le attività di manutenzione periodiche e di assistenza.

Questa unità Daikin rappresenta un sostanziale investimento e merita le attenzione e le cure per mantenere questa apparecchiatura in buone condizioni di funzionamento. Se l'operatore verifica anormali od inusuali condizioni di funzionamento, si raccomanda di consultare il servizio tecnico Daikin.

Sicurezza

Tutte le attività riguardanti la macchina, siano queste: movimentazione, installazione, avviamento e manutenzione devono ottemperare in ogni caso tutte le norme vigenti in materia di sicurezza ed essere svolte univocamente da personale autorizzato e qualificato.

Premesso quanto sopra, si elencano alcune avvertenze, l'elenco non si intende esaustivo:

- La macchina deve essere solidamente fissata a terra
- La macchina può essere sollevata e movimentata solamente utilizzando nella maniera corretta i punti di sollevamento fissati sul basamento della macchina stessa e contraddistinti dal colore giallo. Solamente questi punti sono in grado di sopportare, complessivamente, l'intero peso dell'unità se utilizzati secondo lo schema di sollevamento descritto nel presente manuale.
- Il funzionamento in sicurezza della macchina può avvenire esclusivamente dopo che questa sia stata solidamente fissata a terra o su una struttura ad essa equivalente.
- E' severamente vietato accedere ai componenti elettrici se non in condizioni di sicurezza.
- E' severamente vietato accedere ai componenti elettrici senza aver rimosso l'alimentazione alla macchina, aprendone l'interruttore generale della macchina .
- E' da considerarsi indispensabile l'uso di una piattaforma isolante
- E' severamente vietato accedere ai componenti elettrici nel caso in cui sia presente dell'acqua e/o umidità.
- Tutte le attività sul circuito frigorifero e sui componenti sotto pressione devono essere effettuate solamente da personale qualificato.
- La sostituzione di un compressore o l'aggiunta di olio lubrificante deve essere effettuato solamente da personale qualificato.
- Gli spigoli vivi e la superficie della sezione condensante possono potenzialmente arrecare ferite. Evitare il contatto diretto.
- Rimuovere l'alimentazione elettrica dalla macchina, aprendo l'interruttore generale, prima di intervenire sui ventilatori di raffreddamento e/o compressori. Il mancato rispetto di questa regola può creare gravi danni alle persone.
- Evitare di introdurre corpi solidi all'interno delle tubazioni dell'acqua durante il collegamento della macchina all'impianto.
- E' necessario prevedere un filtro meccanico sulla tubazione dell'acqua da collegare all'ingresso dello scambiatore di calore. Il filtro deve avere una sezione filtrante massima di 500 µm.
- La macchina è provvista di valvole di sicurezza, installate sia sul lato di alta che di bassa pressione del circuito del gas refrigerante.

In caso di arresto improvviso dell'unità, seguire le istruzioni sul Manuale di Funzionamento del Pannello di Controllo che fa parte della documentazione a corredo della macchina consegnata al cliente insieme a questo manuale.

Si raccomanda di eseguire l'installazione e la manutenzione della macchina insieme ad altre persone. In caso di infortunio o situazione di disagio, è necessario:

- Mantenere la calma
- Se presente sul luogo di installazione della macchina, premere il pulsante di allarme
- Spostare la persona infortunata in un posto caldo e a riposo lontano dalla macchina
- Contattare immediatamente gli addetti al pronto soccorso del comprensorio o del servizio di emergenza sanitaria
- Attendere l'arrivo dei soccorsi senza abbandonare l'infortunato
- Fornire ai soccorritori tutte le informazioni necessarie

 **ATTENZIONE**

E' assolutamente vietato rimuovere tutte le protezioni delle parti in movimento dell' unità.

Nomenclatura

EWW D C11 BJ YN N ****

Tipo di unità

ERA: Motocondensante con condensazione ad aria
EWW: Refrigeratore monoblocco con condensazione ad acqua
EWL: Motoevaporante con condensatore remoto
EWA: Refrigeratore con condensazione ad aria, solo freddo
EWY: Refrigeratore con condensazione ad aria, pompa di calore
EWC: Refrigeratore con condensazione ad aria, solo freddo con ventilatori centrifughi
EWT: Refrigeratore con condensazione ad aria, solo freddo con recupero di calore

Refrigerante

D: R-134a
P: R-407C
Q: R-410A

Classe di capacità frigorifera (in modalità freddo)

Sempre codice a 3 cifre

Cap < 50 kW: non arrotondare: esempio: 37 kW => **037**
50 < Cap < 999 kW: arrotondare 0/5: 536 kW => **535**
Cap > 999 kW usare il simbolo C (C=1000): esempio: 2578 kW => **C26**

Serie del modello

primo carattere... : lettera A, B,... : modifica principale
secondo carattere... : lettera A,B,... : modifica minore DENV
lettera J-W... : modifica minore Nuova Serie

Tensione

V1: ~ / 220 - 240 V / 50 Hz
V3: 1~ / 230 V / 50 Hz
T1: 3~ / 230 V / 50 Hz
W1: 3N~ / 400 V / 50 Hz
Y1: 3~ / 380-415 V / 50 Hz
YN: 3~ / 400 V / 50 Hz

Modulo Idraulico/Recupero di calore/Pompa e opzioni elettriche (Consultare il software di Selezione)

N: Componenti idraulici non inclusi
M: Modulare
A-V: Combinazione di opzioni specifiche

Codice opzione (Consultare il software di Selezione)

****: 4 cifre

Opzione relativa a versione di efficienza, versione sonora

/H: versione Alta Temperatura Ambiente
/A: versione Alta Efficienza
/Q: versione Super Silenziosa
/Z: versione Alta Efficienza e Super Silenziosa

Livelli di pressione sonora EWWD-BJYNN

Unità	Livelli di pressione sonora a 1 m dall'unità in campo libero (rif. 2×10^{-5})								
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dBA
380	63,5	70,5	80,0	74,5	74,0	68,5	60,5	50,5	78,0
460	64,5	71,5	81,0	75,5	75,0	69,5	61,5	51,5	79,0
550	65,5	72,5	82,0	76,5	76,0	70,5	62,5	52,5	80,0
750	66,5	73,5	83,0	77,5	77,0	71,5	63,5	53,5	81,0
850	67,0	74,0	83,5	78,0	77,5	72,0	64,0	54,0	81,5
900	67,5	74,5	84,0	78,5	78,0	72,5	64,5	54,5	82,0
C10	68,0	75,0	84,5	79,0	78,5	73,0	65,0	55,0	82,5
C11	68,5	75,5	85,0	79,5	79,0	73,5	65,5	55,5	83,0

Nota: Livelli di pressione sonora calcolati secondo ISO 3744, condizioni in campo libero semisferico.

Refrigerante ecologico R-134a

L'eliminazione dei refrigeranti HCFC ha stimolato gli operatori del settore a rivolgersi a macchine frigorifere che impieghino gas HFC, in tempi più stretti di quelli proposti dalle stesse leggi locali. Il compressore StarGate™ Frame 4 è stato progettato e ottimizzato per il funzionamento con l'R-134a, fluido refrigerante altamente ecologico con zero ODP (Potenziale di Danneggiamento dell'Ozono) e bassissimi valori del GWP (Potenziale di Riscaldamento del Globo) e quindi della quota del TEWI (Impatto Totale Equivalente di Riscaldamento) che dipende dal refrigerante ("apporto diretto").

Descrizione unità

La macchina è costituita dal nuovissimo compressore a singola vite della serie Fr4, da un Evaporatore a fascio tubero del tipo allagato con il refrigerante all'esterno dei tubi e l'acqua da refrigerare che fluisce all'interno dei tubi ad alta efficienza.

Un condensatore a fascio tubiero dove il refrigerante condensa all'esterno dei tubi mentre l'acqua di raffreddamento fluisce all'interno dei tubi ad alta efficienza.

Il Compressore è del tipo mono vite semiermetico ed utilizza il gas di aspirazione proveniente dall' Evaporatore per raffreddare il motore e consentire un funzionamento ottimale in tutte le condizioni di carico della macchina.

Il sistema di lubrificazione ad iniezione olio, consente oltre alla normale lubrificazione degli organi in movimento anche la tenuta della vite garantendo la compressione del gas.

Il circuito frigorifero installa inoltre una valvola di laminazione servopilotata meccanicamente, che oltre a gestire i livelli di refrigerante negli scambiatori consente anche la gestione della funzione di PUMP-DOWN.

Tutti i componenti descritti vengono gestiti da un'innovativo sistema di controllo a microprocessore, che monitorando tutti i parametri di funzionamento della macchina, ne ottimizza il funzionamento.

Un sistema di diagnostica aiuta l'operatore nell'individuazione delle cause di allarme e di guasto.

Descrizione ciclo frigorifero

Il gas refrigerante a bassa temperatura proveniente dall' evaporatore viene aspirato dal compressore ed attraversa il motore elettrico raffreddandolo. Successivamente viene compresso e durante questa fase il refrigerante si miscela all'olio proveniente dal separatore.

La miscela olio-refrigerante ad alta pressione viene introdotta all'interno del separatore d'olio del tipo centrifugo ad alta efficienza che ne effettua la separazione. L'olio depositatosi sul fondo del separatore per differenza di pressione viene inviato nuovamente al compressore mentre il refrigerante separato dall'olio viene inviato al condensatore.

All'interno del condensatore il fluido refrigerante viene distribuito equamente su tutta la lunghezza del fascio tubero ed attraversando i tubi dello scambiatore si desurriscalda ed inizia

a condensare. Il calore di desurriscaldamento e condensazione viene sottratto dall'acqua di condensazione che si riscalda di conseguenza.

Il fluido condensato alla temperatura di saturazione attraversa la sezione di sottoraffreddamento dove cede ulteriormente calore aumentando l'efficienza del ciclo. Il fluido sottoraffreddato attraversa l'organo di laminazione che tramite una caduta di pressione avvia il processo di espansione vaporizzando una parte del liquido refrigerante.

Ne risulta a questo punto una miscela di liquido e gas a bassa pressione e temperatura, avida di calore, che viene introdotta nell'evaporatore.

Il refrigerante liquido-vapore dopo essere stato distribuito uniformemente lungo il fascio tubero scambia calore con l'acqua da raffreddare riducendone la temperatura, ed esso cambia via via di stato fino da evaporare completamente.

Arrivato allo stato di vapore lascia a questo punto l'evaporatore per essere nuovamente aspirato dal compressore e ricominciare il ciclo.

Evaporatore

L'evaporatore è del tipo allagato a fascio tubiero, con l'acqua che fluisce all'interno dei tubi ed il gas refrigerante all'esterno. Normalmente non si richiede nessuna operazione di manutenzione ed assistenza. Qualora si richieda la sostituzione di un tubo, il vecchio tubo può essere rimosso e sostituito.

Condensatore

Il condensatore è del tipo a fascio tubiero, con l'acqua che fluisce all'interno dei tubi ed il refrigerante all'esterno. I tubi del condensatore sono alettati esternamente ed espansi sulla piastra tubiera. Un sottoraffreddatore integrato nel condensatore è presente su tutte le unità. Tutti i condensatori sono provvisti di una valvola di sicurezza. Qualora si richieda la sostituzione di un tubo, il vecchio tubo può essere rimosso e sostituito.

Valvola di espansione

La valvola di espansione è direttamente controllata dal un sensore di livello del fluido refrigerante, posto sul condensatore.

Tale sistema controlla il livello di refrigerante liquido, per garantire una corretta alimentazione della valvola d'espansione, allagando completamente la sezione sottoraffreddante integrata nel condensatore a fascio tubero.

Una valvola solenoide, installata sul corpo della valvola d'espansione stessa e controllata dal microprocessore, consente il controllo automatico della funzione di "Pump Down" e la chiusura della valvola nei periodi di fermo macchina.

Il corretto posizionamento del sensore di livello ed una adeguata carica di fluido refrigerante (operazioni svolte in fabbrica), garantiscono un efficiente nonché affidabile funzionamento della macchina.

Un comodo visore, posto sul mantello del condensatore e dell'evaporatore, consentono di verificare la carica di refrigerante in ogni momento.

Sensore di livello refrigerante

Il sensore di livello è costituito da un elemento galleggiante che controlla il livello di refrigerante nel condensatore e pilota la valvola d'espansione controllando indirettamente il flusso di refrigerante.

Una valvola di regolazione, installata sulla flangia del sensore stesso, consente la registrazione della stabilità del livello. La valvola di regolazione viene registrata in fabbrica al momento del collaudo e normalmente non richiede ulteriori aggiustamenti.

In impianti particolarmente instabili potrebbe essere comunque necessario una ulteriore correzione, che deve essere effettuata da personale qualificato ed addestrato alla manutenzione di questa tipologia di macchine.

Compressori

Il compressore è comandato da uno speciale motore montato su un'estremità dell'albero principale.

E' costituito da due corpi in ghisa avvitati insieme, il primo principale include tutti gli organi in movimento che effettuano la compressione come il rotore principale ed i due satelliti. Il secondo include il motore elettrico trifase a due poli.

Il vapore fluisce attraverso il motore elettrico raffreddando gli avvolgimenti prima di entrare nelle luci di aspirazione. All'interno degli avvolgimenti del motore sono presenti dei sensori in grado di monitorare costantemente la temperatura per una protezione completa del motore contro pericolosi surriscaldamenti. I terminali dei termistori insieme a quelli di alimentazione sono alloggiati all'interno di una scatola morsettiera posta sopra la carcassa del motore.

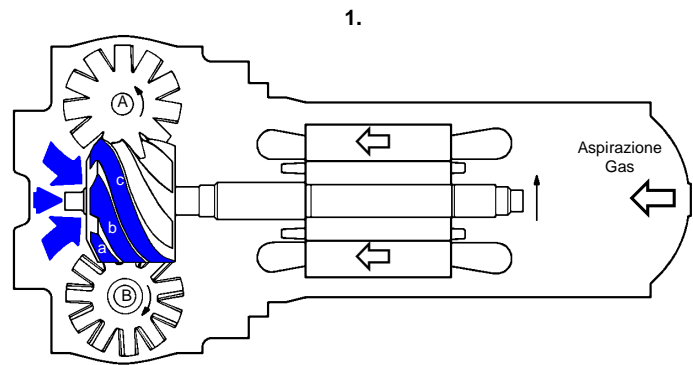
Le parti in movimento del compressore che effettuano la compressione consistono in tre parti rotanti, non ci sono nel compressore parti in movimento eccentrico o alternativo. I componenti fondamentali sono il rotore principale ed i due satelliti laterali che s'ingranano perfettamente tra loro. La tenuta della compressione viene effettuata interponendo tra il rotore principale ed i satelliti uno speciale materiale sintetico opportunamente sagomato. L'albero principale sul quale viene fissato sia il motore che il rotore principale è supportato da tre cuscinetti a sfera. Il sistema così composto viene bilanciato sia staticamente che dinamicamente prima dell'assemblaggio. Sui lati del compressore vengono installate due larghe flangie di chiusura per un facile accesso ai satelliti, al rotore, all'albero ed ai cuscinetti senza che con la loro apertura vengano influenzate le tolleranze di montaggio.

Processo di compressione

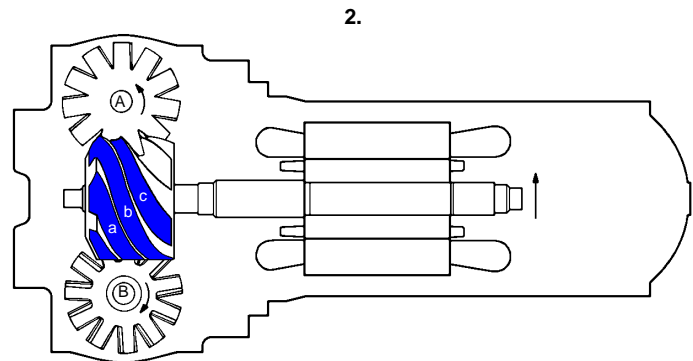
Con il compressore a singola vite il processo di aspirazione compressione e scarico del gas si effettua in un continuo flusso per ciascun satellite. Durante questa fase il volume viene continuamente ridotto e quindi il gas compresso. Al termine della compressione il gas viene scaricato attraverso delle porte di opportuna dimensione e geometria. Il ciclo di aspirazione compressione e scarico è illustrato in figura 3.

1. e 2. Aspirazione

Le scanalature della vite principale 'a' 'b' e 'c' sono in comunicazione da un lato con la camera d'aspirazione e dall'altro sono sigillate dai denti dei satelliti laterali. Come la vite principale ruota, l'effettiva lunghezza delle scanalature aumenta con un corrispondente aumento del volume aperto alla camera d'aspirazione. Nella figura 1 è chiaramente evidenziato questo processo. Come il canale 'a' assume la posizione del canale 'b' e 'c' il suo volume aumenta inducendo il vapore d'aspirazione ad entrare nelle scanalature.

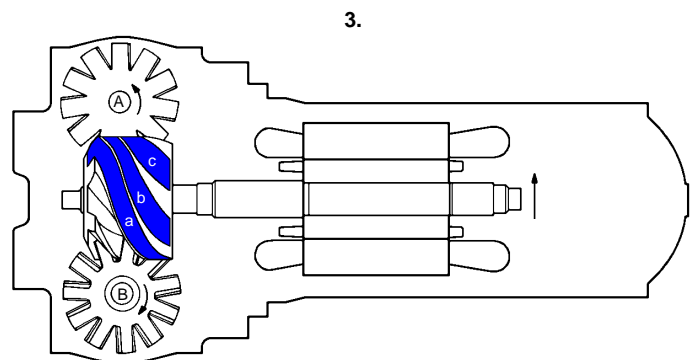


Ad un'ulteriore rotazione del rotore principale le scanalature che erano aperte sulla camera d'aspirazione vengono occupate dai denti del satellite. Questo accade per ogni scanalatura sigillando progressivamente il rotore principale. Alla chiusura della scanalatura si conclude il processo di aspirazione.



3. Compressione

Durante la rotazione della vite principale, il volume del gas intrappolato all'interno delle scanalature si riduce avviando la fase di compressione.



4. Scarico

Come i denti della stella si avvicinano alla fine del canale, la pressione del vapore intrappolato giunge ad un valore massimo. La fase di compressione termina una volta che il gas viene rilasciato nel collettore di scarico, mentre la rotazione della vite continua ripetendo le fasi per le scanalature successive.

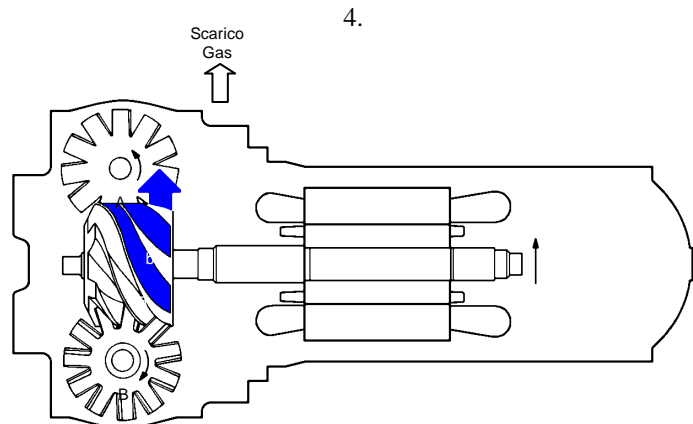


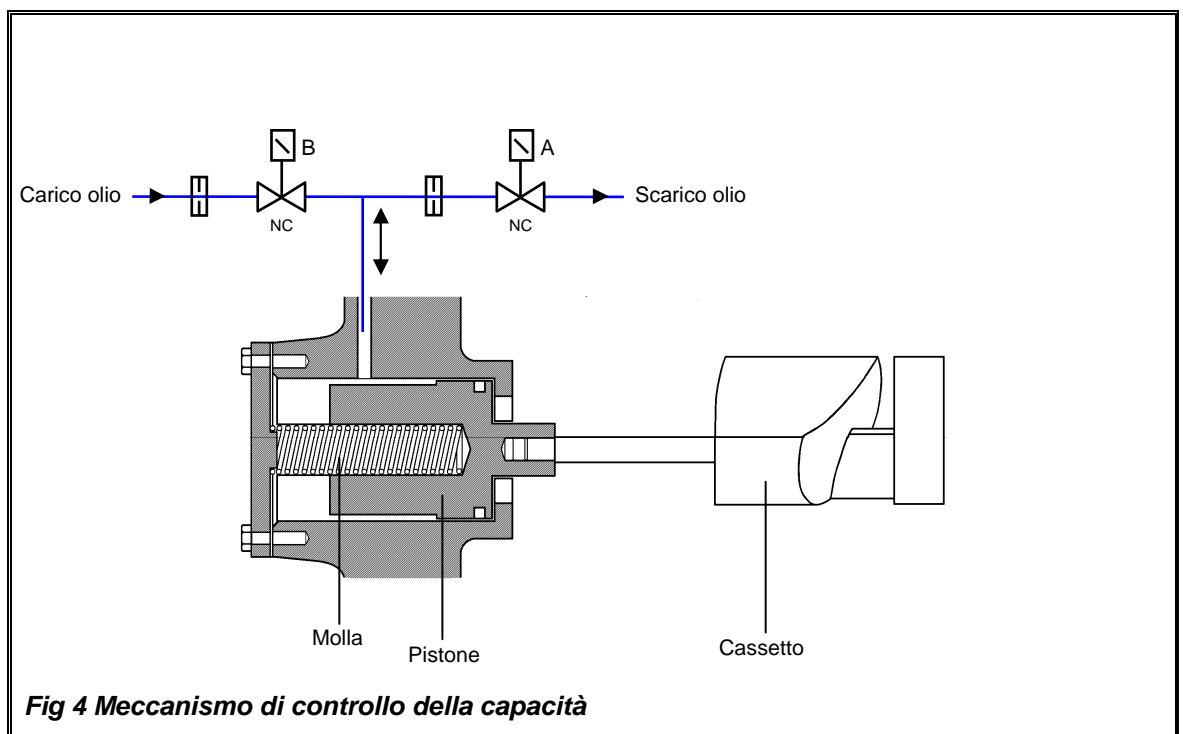
Fig 3 Processo di Compressione

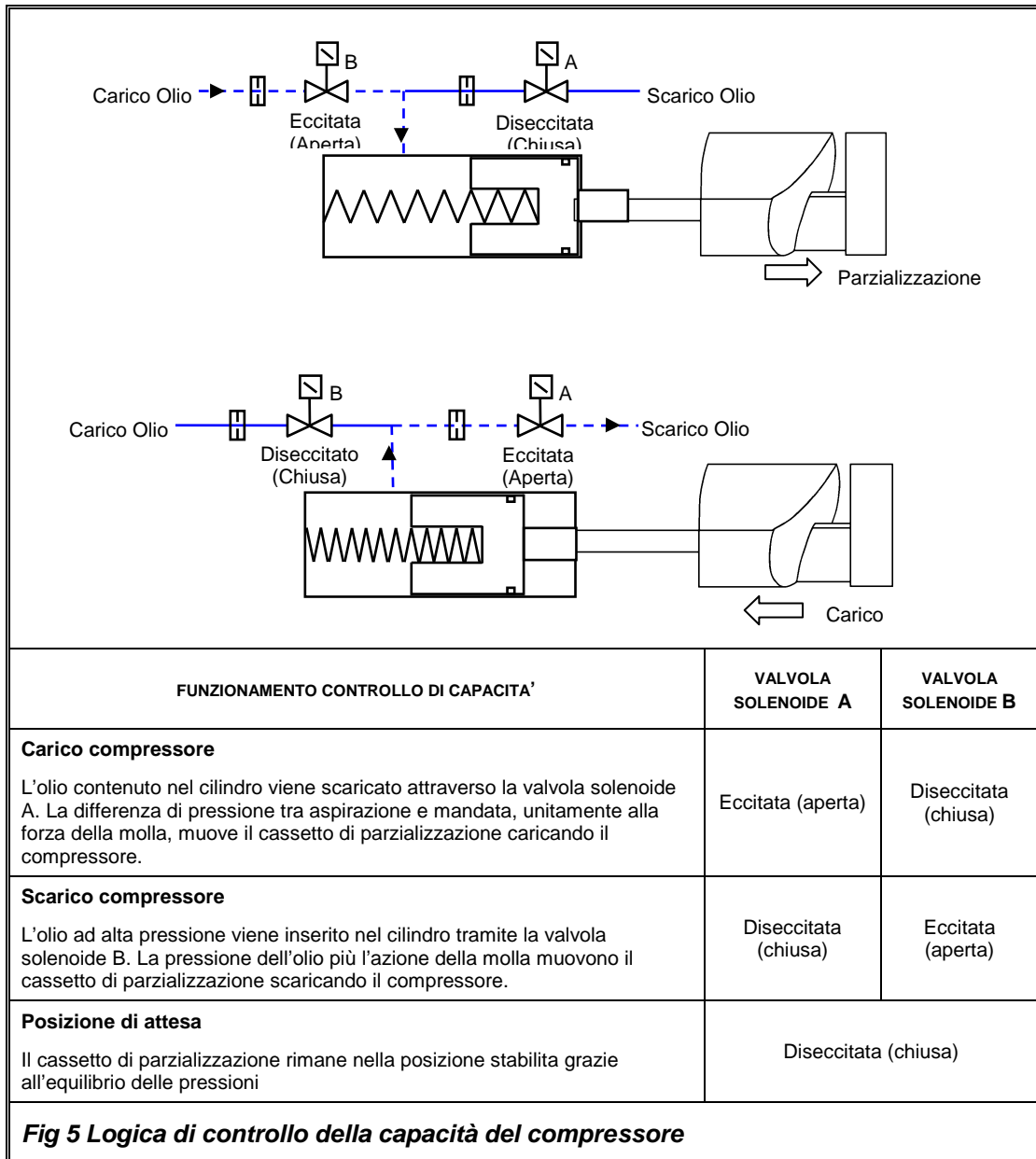
Controllo di capacità

I compressori installati sulle unità della serie sono provvisti di un sistema di controllo variabile e continuo, della capacità frigorifera. Tale sistema consente di eguagliare il carico della macchina a quello dell'impianto. La capacità del compressore viene variata tramite lo spostamento di due parzializzatori controllati idraulicamente dalla pressione dell'olio.

Due valvole solenoidi (A e B), controllate dal microprocessore, regolano la quantità di olio nei cilindri di parzializzazione muovendo il cassetto di parzializzazione.

Ciascun pistone di parzializzazione incorpora una molla che, nel caso si verifichi una fermata del compressore senza rispettare la normale procedura di spegnimento, muove i parzializzatori nella posizione di minimo carico garantendo la successiva partenza del compressore in condizioni ottimali.





Sistema di gestione dell'olio

Ciascun compressore a vite è collegato ad un serbatoio (separatori di olio) che effettua la separazione dell'olio dai gas di scarico per raccogliarlo sul fondo del serbatoio stesso.

La pressione del gas di scarico spinge l'olio nel compressore dove, dopo il passaggio attraverso un filtro ad alta capacità, viene inviato nella porta di iniezione principale effettuando la tenuta della compressione e la lubrificazione degli organi in movimento.

L'olio, durante la fase di compressione, si riunisce al gas di scarico per poi essere reinviato nel separatore e ricominciare il ciclo.

Il flusso d'olio viene garantito dalla differenza di pressione che si viene a creare tra il condensatore e l'evaporatore. Tale differenza è dipendente dalla temperatura dell'acqua di raffreddamento e dalla temperatura dell'acqua all'evaporatore. E' importante quindi, che durante la fase di avviamento si stabilisca rapidamente la corretta differenza di temperatura con un adeguato controllo della temperatura dell'acqua di raffreddamento.

Al fine di garantire la corretta differenza di pressione, le unità della serie installano una valvola di regolazione all'uscita del condensatore. Tale valvola, controllata da un segnale analogico

rilasciato dal microprocessore installato nel pannello elettrico della macchina, viene modulata in funzione del rapporto di compressione della macchina. Garantire che la prevalenza della pompa dell'acqua di raffreddamento a portata zero, non eccedi la massima pressione di esercizio lato acqua del condensatore e dell'impianto.

Sul compressore, dopo il filtro dell'olio, viene installato un trasduttore di pressione che controlla continuamente la pressione dell'olio e ne invia i valori al microprocessore. Il controllo della pressione dell'olio protegge il compressore da eventuali anomalie di funzionamento.

Sulla tubazione dell'olio è inoltre installato un flussostato che disattiva il compressore in caso di perdita di olio nel sistema frigorifero.

Le unità sono già provviste della corretta carica di olio. Una volta che il sistema è stato avviato, non è necessario aggiungere ulteriore olio, tranne nel caso in cui si effettuano riparazioni o quando una grande quantità di olio sia stata rimossa dal sistema.

ATTENZIONE

E' dannoso per la macchina effettuare una manutenzione errata del sistema di lubrificazione inclusa aggiunta eccessiva di olio o olio non adatto ed usare un filtro dell'olio di diversa qualità. Tale operazione deve essere svolta esclusivamente da personale autorizzato ed addestrato. Per assistenza qualificata contattare il Vostro Servizio Assistenza locale DAIKIN

Oli lubrificanti

Oltre alla lubrificazione dei cuscinetti e delle altre parti in movimento, l'olio ha anche l'importante funzione di garantire la tenuta della compressione incrementando così l'efficienza. 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.

Iniezione di liquido

Le unità della serie non richiedono alcun sistema di raffreddamento del gas di mandata e quindi dell'olio, se utilizzate entro il campo di funzionamento nominale (7°C acqua uscente evaporatore, 35°C acqua uscente condensatore).

Nel caso in cui le condizioni di funzionamento eccedono le condizioni standard (temperatura acqua uscente condensatore superiore a 40°C), il compressore richiede il kit di raffreddamento dell'olio definito come "Iniezione di liquido".

Tale sistema, installato su tutte le macchine della serie a pompa di calore ed a recupero di calore, è controllato direttamente dal microprocessore installato a bordo macchina in funzione della temperatura dell'olio all'interno del separatore. In fig. 6 è rappresentato il circuito dell'iniezione di liquido.

In normali condizioni di funzionamento ed a compressore spento, la valvola solenoide (A) che controlla l'iniezione di liquido dovrebbe essere spenta. Qualora la temperatura dell'olio ecceda il valore di setpoint impostato al microprocessore, il sistema eccita la valvola solenoide (A) iniettando refrigerante liquido all'interno della porta dedicata a questo scopo. La temperatura dell'olio gradualmente diminuisce fino al raggiungimento del setpoint meno il differenziale di controllo dove il microprocessore diseccita la valvola solenoide (A). L'iniezione di liquido potrebbe attivarsi durante le fasi di messa a regime dell'impianto e/o durante il funzionamento ai carichi parziali.

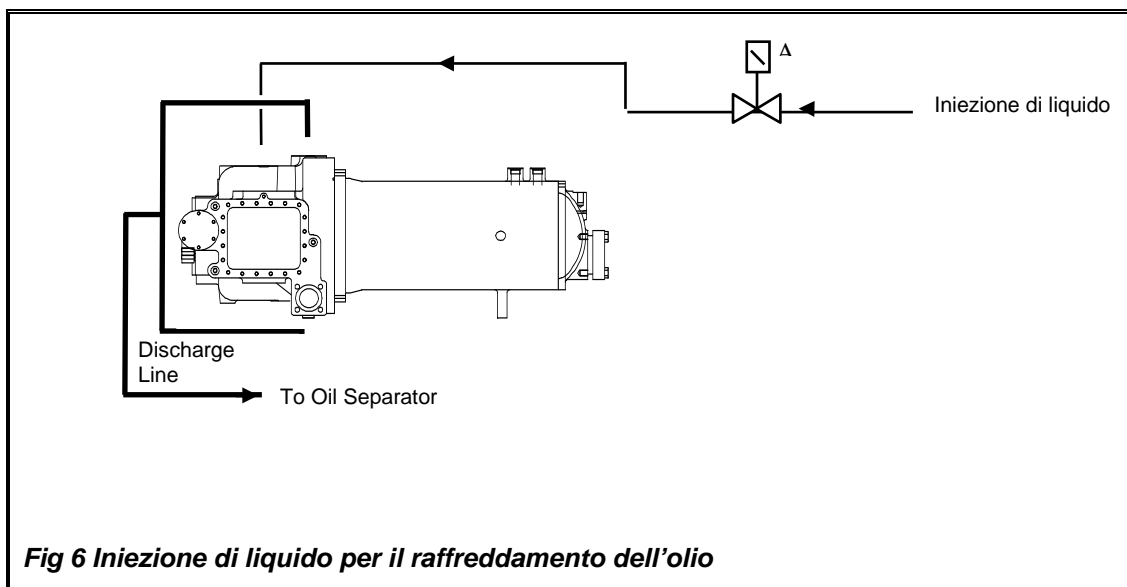


Fig 6 Iniezione di liquido per il raffreddamento dell'olio

Sistema di recupero dell'olio

Ogni compressore è provvisto di un sistema che permette di recuperare l'olio accumulatosi nell'evaporatore durante il normale funzionamento.

Tale sistema è costituito da una pompa a getto "Jet-Pump" che sfruttando il principio di Venturi consente di recuperare dall'interno dell'evaporatore, in modo continuativo, l'olio in circolo nel sistema che altrimenti si accumulerebbe al suo interno a causa della bassa velocità del gas refrigerante.

La Jet Pump viene alimentata dal gas di mandata ad alta pressione e crea una depressione che permette di aspirare la miscela olio+refrigerante dall'evaporatore e la convoglia nel compressore per consentire il ripristino del livello d'olio nel sistema di lubrificazione.

Sulla tubazione di recupero olio è installato un visore che consente di verificare il flusso della miscela olio-gas diretta al compressore. Qualora il flusso non sia adeguato o la macchina avesse delle continue fermate per allarme "Low Oil Level" verificare il corretto funzionamento del circuito corrispondente.

Verificare pertanto:

- 1) apertura dei rubinetti del sistema di recupero dell'olio
- 2) Corretto funzionamento valvola solenoide posta in alimentazione della Jet Pump

Resistenze del carter

Il compressore ed il separatore dell'olio sono forniti di resistenze elettriche che riscaldano il compressore e l'olio contenuto nel separatore per prevenire la migrazione e la condensazione del refrigerante durante il periodo di fermomacchina.

Il circuito ausiliario deve essere alimentato almeno 12 ore prima di avviare il compressore. La temperatura del compressore e dell'olio dovrebbe essere sufficientemente alta prima di avviare il sistema riducendo al minimo i problemi di lubrificazione e di colpi di liquido. Il microprocessore controlla direttamente la temperatura dell'olio ed inibisce l'avviamento del compressore se la temperatura dell'olio non è almeno 5°C superiore alla temperatura saturo di evaporazione. In questa condizione lo stato del compressore sarà : "Off: Oil Heating". Verificare periodicamente l'assorbimento delle resistenze per garantirne la funzionalità.

Pannello di Controllo

Il controllore dell'unità è un microprocessore progettato per eseguire passo dopo passo le funzioni di avviamento dei compressori, monitorare e regolare la capacità del compressore, proteggerlo, ed effettuare la sequenza di spegnimento in mancanza di carico o per un tempo preimpostato.

Il microprocessore provvede ad una larga gamma di opzioni di controllo dati, e capacità di registrazione. E' importante avere una buona familiarità con il sistema di controllo per un funzionamento ottimale della macchina.

Figura 7, Pannello di controllo



Applicazioni e funzionalità del controllore

Modulo di controllo dell'unità a logica distribuita, montato direttamente sulla macchina ed in grado di svolgere le seguenti funzioni:

- Routines di funzionamento in condizione di:
 - Carico termico elevato
 - Valori elevati della temperatura dell'acqua all'evaporatore (fase di avvio)
 - Condizioni critiche di scambio termico
- Visualizzazione della temperatura dell'acqua refrigerata in ingresso ed uscita dall'evaporatore.
- Visualizzazione della temperatura e della pressione di condensazione, evaporazione.
- Regolazione della temperatura dell'acqua refrigerata in uscita (è possibile anche effettuare il controllo sull'ingresso) basata su logica di controllo di tipo P.I.D. in grado di assicurare una tolleranza della temperatura dell'acqua in uscita di 0,2 °C.
- Visualizzazione delle ore di funzionamento e delle partenze effettuate dai singoli compressori.
- Visualizzazione dello stato dei dispositivi di sicurezza.
- Equalizzazione del numero di avviamenti e del numero di ore di funzionamento dei compressori.
- Gestione ottimale del carico sui due compressori. La potenzialità frigorifera viene erogata in parallelo da entrambi i compressori per usufruire della massima superficie di scambio disponibile sul gruppo.
- Riavviamento automatico in caso di interruzione dell'alimentazione elettrica.
- Demand limit tramite segnale esterno 4÷20mA
- Soft load: limitazione del carico in avviamento (25÷100%) basato sul tempo

- Reset aria esterna (sensore opzionale)
- Limitazione corrente elettrica (opzionale)

Sicurezze per ogni circuito frigorifero

- Alta pressione (pressostato)
- Termico motore
- Alta temperatura di mandata del compressore
- Fallita transizione di avviamento
- Alta pressione differenziale olio
- Mancanza flusso olio

Sicurezze di sistema

- Antigelo
- Corretta sequenza delle fasi e mancanza di fase
- Bassa pressione (pressostato)
- Flussostato evaporatore

Tipologia di regolazione

Regolazione PID (Proporzionale - Integrativa – Derivativa sulla sonda ingresso evaporatore per una perfetta regolazione della temperatura acqua ($\Delta T = \pm 0,2^{\circ}\text{C}$).

Controllore – Display

Il terminale del controllore ha le seguenti caratteristiche:

- Display a cristalli liquidi con 4 linee di 20 caratteri ciascuna.
- Tastiera asportabile e remotabile (collegamento con jack RJ 11).
- Tastiera a 15 pulsanti del tipo “*Clear language display*”
- Informazioni in multilingua.
- Memoria non volatile per immagazzinamento dati.
- Led di indicazione allarme generale.
- Accesso sotto password a 4 livelli per la modifica dei valori di taratura.
- Report di servizio che permette in una unica schermata la visualizzazione di ore di funzionamento e le condizioni generali.

Alternanza compressori

Le unità della serie alternano la sequenza di avviamento dei compressori per bilanciare il numero di partenze e ore di funzionamento. L'alternanza dei compressori è effettuato automaticamente dal controllore.

Se l'unità si trova in modalità automatica il compressore con il minor numero di partenze viene avviato per primo. Se entrambi i compressori stanno in funzione ed è richiesto lo spegnimento di un compressore, quello con maggior numero di ore viene disattivato

Controllo alta pressione di condensazione

Il microprocessore è fornito di un trasduttore per il monitoraggio della pressione di condensazione. Sebbene lo scopo principale del trasduttore di alta pressione sia quello di mantenere il corretto controllo della pressione di condensazione (controllando le torri di raffreddamento se collegate), un altro scopo è quello di inviare un segnale al microprocessore che fermi il compressore nel caso in cui la pressione di mandata fosse eccessiva. Se l'unità si spegne per alta pressione di condensazione il microprocessore deve essere resettato manualmente.

Pressostato di sicurezza meccanico di alta pressione

Il pressostato di sicurezza di alta pressione è un interruttore a singolo polo che apre quando la pressione supera il limite. Quando l'interruttore si apre il relè di controllo viene disalimentato spegnendo il compressore.

Il pressostato è montato sul separatore dell'olio.

In caso di intervento, resettare il pressostato premendo il pulsante azzurro e successivamente resettare l'allarme sul microprocessore.

Protezione motore compressore

I motori dei compressori sono protetti contro la sovratemperatura tramite l'utilizzo di termistori inseriti su ciascun avvolgimento del motore stesso. I tre termistori, connessi in serie, sono collegati ad uno strumento indicato sullo schema elettrico come MP1 ed MP2. L'intervento di questa protezione rilascia l'allarme "Termico Compressore" resettabile manualmente da tastiera.

Ripetuti interventi di questa protezione, durante il funzionamento normale, possono indicare un potenziale problema al motore del compressore oppure un alto valore del surriscaldamento di aspirazione dovuto a scarsa carica di refrigerante. I relè di sovraccarico (opzionali), che intervengono in caso di sovrassorbimento del motore elettrico, sono a reset manuale e devono essere resettati sia sul relè stesso che sul microprocessore.

Monitore di fase

Il monitore di fase provvede a proteggere il motore contro la mancanza di fase e l'inversione di fase. Ogni volta che si verifica una di queste condizioni si apre un contatto che disabilita l'avviamento o spegne il sistema.

▲ ATTENZIONE

L' inversione della sequenza di fase può danneggiare seriamente il compressore.

Quando si alimenta la macchina , il relè del monitore di fase si chiude ed il microprocessore abilita i compressori per il funzionamento. Se il relè di uscita non si chiude, il microprocessore rilascia l'allarme "Monitore di Fase". Effettuare in questo caso i seguenti tests.

1. Usando un monitore di fase esterno, verificare che la sequenza delle fasi R, S e T siano corrette. 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.
2. Alimentare l'unità. Il relè di uscita si deve ora chiudere.
3. Se l'allarme persiste verificare con un voltmetro la presenza delle fasi.

Software di supervisione:

Le unità possono essere monitorate localmente o via modem tramite programma di supervisione che gira su PC sotto Windows '95 – '98.

Il software di supervisione è la migliore soluzione per:

- Centralizzare tutte le informazioni in un PC locale o remoto.
- Controllare tutti i parametri delle unità connesse.
- Essere informati immediatamente e automaticamente di ogni allarme attraverso: modem, stampati.
- Registrazione dei dati di temperatura, pressione e umidità.
- Stampa automatica di allarmi, parametri, e grafici.
- Controllare diverse installazioni di differenti aree geografiche

Il software di supervisione permette la:

- Visualizzazione e la modifica di tutti i parametri dei microprocessori.
- Protezione dei principali parametri attraverso differenti livelli di password.
- Memorizzazione dei dati e dei grafici.
- Visualizzazione, stampa e memorizzazione cronologica degli allarmi.

Manutenzione

Tabella Pressione/Temperatura

Tabella Pressione/Temperatura dell'HFC-134a							
°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar
-14	0.71	12	3.43	38	8.63	64	17.47
-12	0.85	14	3.73	40	9.17	66	18.34
-10	1.01	16	4.04	42	9.72	68	19.24
-8	1.17	18	4.37	44	10.30	70	20.17
-6	1.34	20	4.72	46	10.90	72	21.13
-4	1.53	22	5.08	48	11.53	74	22.13
-2	1.72	24	5.46	50	12.18	76	23.16
0	1.93	26	5.85	52	13.85	78	24.23
2	2.15	28	6.27	54	13.56	80	25.33
4	2.38	30	6.70	56	14.28	82	26.48
6	2.62	32	7.15	58	15.04	84	27.66
8	2.88	34	7.63	60	15.82	86	28.88
10	3.15	36	8.12	62	16.63	88	30.14

Manutenzione ordinaria

Verifica prestazioni condensatore

E' importante verificare periodicamente la pulizia interna dei tubi di rame, allo scopo di evitare decadimenti delle prestazioni. Tale controllo può essere effettuato verificando sul microprocessore che la differenza tra temperatura di condensazione e temperatura acqua uscente dal condensatore non ecceda 5°C. Se si verificano scostamenti da tale valore e' necessario intervenire con un apposito trattamento di pulizia.

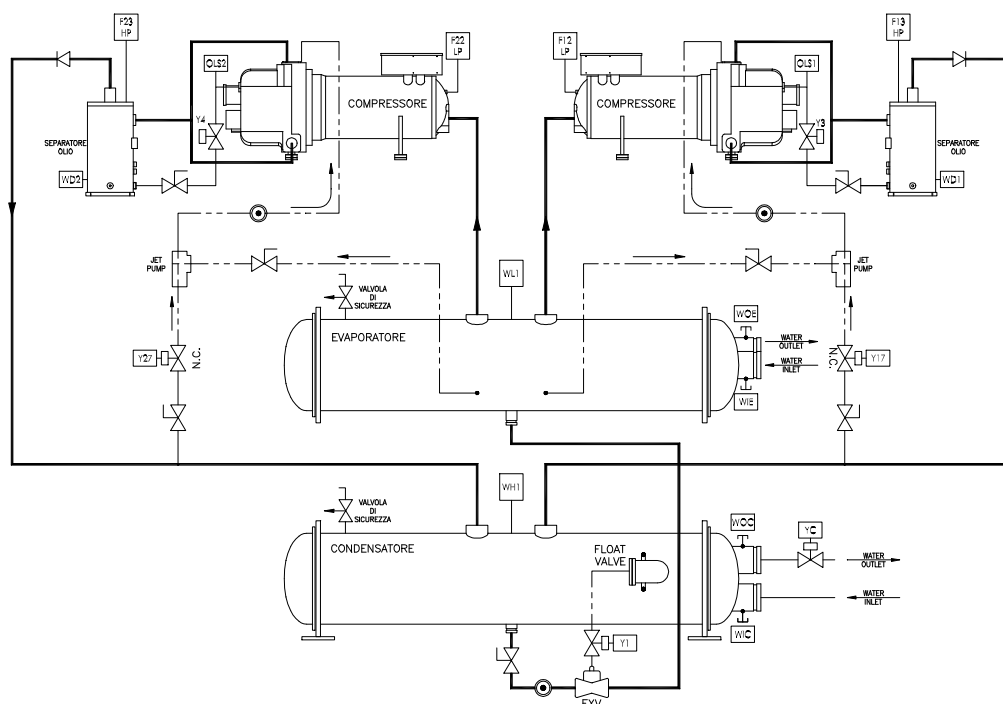
Valvola di espansione e controllo del livello

Le unità della serie installano una valvola di espansione controllata direttamente da un sensore di livello posto sul condensatore. Tale sistema non richiede normalmente manutenzione, essendo impostato in fabbrica durante il collaudo finale della macchina. La valvola di espansione viene abilitata al funzionamento tramite il controllo di una valvola solenoide. Tale valvola, controllata dal microprocessore, affettua la funzione di svuotamento dell'evaporatore (Pumpdown) durante lo spegnimento della macchina. Pertanto, se si dovessero verificare spegnimenti della macchina in bassa pressione, verificare la funzionalità della solenoide. Sul controllore di livello è invece presente una valvola di regolazione anch'essa preimpostata in fabbrica. Tuttavia su alcuni impianti particolarmente instabili potrebbe essere necessario un aggiustamento. La chiusura della valvola aumenta il tempo di risposta della valvola di espansione, fino alla totale chiusura, rendendo più lento il controllo del livello mentre l'apertura lo rende più rapido. Si consiglia di non variare la posizione della valvola se non strettamente necessario.

Circuito frigorifero

La manutenzione del circuito frigorifero consiste nell'effettuare una registrazione delle condizioni di funzionamento ed assicurare all'unità la corretta quantità di olio e di refrigerante. (Vedere il programma di manutenzione e i dati di funzionamento appropriati alla fine di questo bollettino). Ad ogni ispezione si deve registrare la pressione dell'olio, di aspirazione e di mandata, come anche la temperatura dell'acqua del condensatore e dell'evaporatore. Sensibili cambiamenti del valore del sottoraffreddamento e/o del surriscaldamento di scarico, può essere il sintomo di una scarsa carica di refrigerante. Il valore corretto del surriscaldamento di mandata dell'unità a pieno carico deve essere compreso tra 8 e 15°C con il fluido R134a, mentre il sottoraffreddamento deve essere compreso tra 3,5 e 6,0°C (macchina a pieno carico).

Figura 8. Circuito frigorifero tipico



F12 – 22 LP	PRESSOSTATO BASSA PRESSIONE
F13 – 23 HP	PRESSOSTATO ALTA PRESSIONE
OLS1 – 2	LETTORE LIVELLO OLIO
Y1	VALVOLA SOLENOIDE LIQUIDO
Y3 – 4	VALVOLA SOLENOIDE INIEZIONE OLIO
Y17 – 27	VALVOLA SOLENOIDE JET PUMP
YC	VALVOLA CONTROLLO CONDENSAZIONE
WH1	TRASDUTTORE ALTA PRESSIONE (0÷30 bar)
WL1	TRASDUTTORE BASSA PRESSIONE (-0.5÷7 bar)
WD1 – 2	SENSORE DI MANDATA
WOC	SONDA TEMPERATURA USCITA ACQUA CONDENSATORE
WIC	SONDA TEMPERATURA IGRESSO ACQUA CONDENSATORE
WOE	SONDA TEMPERATURA USCITA ACQUA EVAPORATORE
WIE	SONDA TEMPERATURA IGRESSO ACQUA EVAPORATORE

Carica del refrigerante

Le unità della serie sono concepite per funzionare con refrigerante R134a pertanto NON USARE refrigeranti diversi dall' R134a

ATTENZIONE

Quando si aggiunge o si rimuove il gas refrigerante, garantire sempre il corretto flusso di acqua nell' evaporatore e nel condensatore per evitare il congelamento dei tubi. I danni per congelamento invalidano la garanzia.

La rimozione di refrigerante e le operazioni di drenaggio devono essere apportate da tecnici qualificati con l'uso di materiale appropriato per l'unità. Una manutenzione inappropriata può portare ad incontrollate perdite di pressione e fluido. Non disperdere inoltre il refrigerante e l'olio lubrificante in ambiente. Munirsi sempre di un apposito sistema di recupero.

ATTENZIONE

NON SOVRACCARICARE IL SISTEMA

Una eccessiva carica di refrigerante comporta un aumento del livello di gas refrigerante nell' evaporatore. Questa condizione contribuisce a disperdere nell'evaporatore l'olio di lubrificazione con possibili allarmi per mancanza di olio nel compressore.

Tutte le unità vengono spedite con la completa carica di refrigerante. Se l'unità deve essere ricaricata sul campo, seguire le seguenti raccomandazioni. Tali macchine sono più sensibili ad una sovraccarica di refrigerante. Pertanto è preferibile una leggera sottocarica. La carica ottimale è quella che permette all'unità di funzionare con un corretto flusso di liquido in tutte le condizioni.

Verifica della carica di refrigerante

Per verificare se l'unità sta funzionando con la corretta carica di refrigerante, si devono effettuare le seguenti verifiche:

1. Portare la macchina nelle condizioni di massimo carico
2. Verificare che la temperatura dell'acqua uscente dall'evaporatore sia nell'intervallo di 6÷8°C.
3. Verificare che la temperatura dell'acqua entrante al condensatore sia compresa tra 25 e 32°C.
4. Nelle condizioni sopra descritte verificare che:
 - a) Il surriscaldamento di mandata sia compreso tra 8 e 15°C
 - b) Il sottoraffreddamento sia compreso tra 4 e 6°C
 - c) La differenza di temperatura tra acqua uscente ed evaporazione sia compresa tra 0,5 e 4°C.
 - d) La differenza di temperatura tra condensazione ed acqua uscente dal condensatore sia compresa tra 0,2 e 3°C.
 - e) Il livello di refrigerante nell'evaporatore lambisca lievemente l'ultimo rango di tubi. A tale proposito su ciascun evaporatore viene installato un comodo visore per l'ispezione interna.

- f) Il livello di refrigerante liquido nel condensatore sia compreso tra la sezione condensante e la sezione sottoraffreddante. A tale proposito su ciascun condensatore viene installato un comodo visore per l'ispezione interna.

5. Verificare che la spia posta sulla tubazione del liquido sia completamente piena.

Se uno dei suddetti parametri eccede i limiti indicati, la macchina potrebbe richiedere un rabbocco della carica di refrigerante.

Nota: Come l'unità cambia il carico, il valore del sottoraffreddamento varia, ma si stabilizzerà in un breve periodo di tempo e comunque non dovrà mai essere inferiore a 3°C. Il valore del sottoraffreddamento varia leggermente con il variare della temperatura dell'acqua uscente dall'evaporatore e dal condensatore.

Una perdita di refrigerante può essere talmente piccola da avere effetti limitati sul circuito oppure può essere talmente evidente da causare lo spegnimento della macchina per intervento delle protezioni di sicurezza.

Procedura per ricaricare una unità moderatamente scarica:

1. Connettere la bombola del gas refrigerante alla valvola di servizio posta sull'evaporatore --
2. Aprire la bombola di refrigerante aggiungendo una quantità "pesata" di refrigerante -- Oppure – Caricare il refrigerante durante il funzionamento del compressore/i fino a quando la pressione di evaporazione consente il funzionamento dei compressori a pieno carico.
3. Con i compressori al 100%, aggiungere refrigerante verificando che il livello del gas nell'evaporatore non superi l'ultimo rango di tubi.

 **ATTENZIONE**

Se durante il funzionamento della macchina si nota una eccessiva formazione di schiuma nell'evaporatore, verificare il funzionamento del sistema di recupero dell'olio. Una eccessiva diluizione dell'olio nell'evaporatore potrebbe essere determinato da una abbondante carica di refrigerante.

Impianto elettrico

La manutenzione dell'impianto elettrico consiste nell'applicazione di alcune norme generali come di seguito descritto:

1. La corrente assorbita dal compressore deve essere confrontata con il valore di targa. Normalmente il valore della corrente assorbita è inferiore del valore di targa che corrisponde all'assorbimento del compressore a pieno carico alle massime condizioni operative.
2. Verificare la funzionalità delle resistenze verificando l'assorbimento elettrico. Le resistenze devono essere alimentate quando si alimenta il circuito di controllo ed il compressore è spento. Quando il compressore è attivo, le resistenze devono essere sempre spente.
3. Almeno una volta ogni tre mesi tutti i controlli di sicurezza, ad eccezione del relè di sovraccarico del compressore e dei pressostati di alta pressione, devono essere fatti intervenire per verificarne la funzionalità. Ciascun apparecchio, con l'invecchiamento, può cambiare il suo punto di funzionamento e questo deve essere monitorato per eventualmente aggiustarlo o sostituirlo. Gli interblocchi delle pompe e i flussostati devono essere verificati per assicurarsi che interrompano il circuito di controllo qualora intervenissero. I relè termici ed i pressostati di alta pressione devono essere verificati al banco separatamente.
4. La corrente assorbita dalla resistenza elettrica del compressore è circa 4,1A mentre quella installata nel separatore dell'olio è circa 1,4A

5. I contattori dell'avviatore devono essere ispezionati e puliti ogni tre mesi. Serrare tutte le connessioni elettriche.
6. La resistenza verso terra del motore del compressore deve essere verificata ogni sei mesi. In questo modo si verifica il deterioramento dell'isolamento. Una resistenza di 50 MegaOhm o inferiore indica un possibile difetto nell'isolamento o umidità nel circuito che deve essere verificato.

ATTENZIONE

Non misurare mai la resistenza del motore mentre è in vuoto. Si possono verificare seri danni.

Pulizia e Conservazione

Una causa comune di malfunzionamento delle apparecchiature e conseguente chiamata del servizio tecnico è la sporcizia. Ciò può essere prevenuto con una normale manutenzione. I componenti del sistema più soggetti alla sporcizia sono:

1. I filtri ispezionabili o permanenti contenuti nel sistema di trattamento aria, devono essere lavati seguendo le istruzioni del costruttore; i filtri monouso devono essere sostituiti. La frequenza di tale operazione varia per ciascuna installazione.
2. Rimuovere e pulire i filtri nell'impianto dell'acqua refrigerata, nell'impianto dell'acqua di raffreddamento ad ogni ispezione.

Manutenzione stagionale

Prima di spegnere l'unità per un lungo periodo e prima di avviarla nuovamente seguire la seguente procedura:

Spegnimento stagionale

1. Dove l'unità può essere soggetta a temperature di congelamento, il condensatore e le tubazioni dell'acqua di raffreddamento devono essere disconnesse e drenate di tutta l'acqua. Soffiare dell'aria secca attraverso il condensatore; tale operazione aiuterà nell'eliminazione di tutta l'acqua. Si raccomanda inoltre la rimozione delle testate del condensatore. Sia il condensatore che l'evaporatore non sono autodrenanti. Se rimane dell'acqua nelle tubazioni e nello scambiatore questi possono essere danneggiati in caso di congelamento.

La circolazione forzata della soluzione antigelo attraverso i circuiti dell'acqua è un metodo sicuro per eliminare il rischio di congelamento.

2. Prendere le dovute cautele per prevenire l'apertura accidentale delle valvole di sezionamento del circuito dell'acqua.
3. Se si utilizza una torre di raffreddamento e se la pompa dell'acqua è esposta a temperature di congelamento rimuovere il tappo di drenaggio della pompa per evitare l'accumulo di acqua.
4. Aprire l'interruttore del compressore e rimuovere i fusibili. Impostare l'interruttore manuale 1/0 nella posizione di 0.
5. Per evitare corrosioni pulire e verniciare le parti di superficie arrugginite.
6. Pulire e spurgare l'acqua di torre su tutte le unità funzionanti con una torre. Assicurarsi che lo svuotamento della torre sia effettivo. Effettuare un buon programma di manutenzione per

prevenire la formazione di depositi di calcare sia nella torre che nel condensatore. Si deve tenere in considerazione che l'aria atmosferica contiene molti contaminanti che aumentano la necessità di un corretto trattamento dell'acqua. L'uso di acqua non trattata può avere come risultato la corrosione, l'erosione, l'incrostazione o la formazione di alghe. Si raccomanda di contattare un esperto che effettui un affidabile trattamento dell'acqua.

7. Rimuovere le testate del condensatore almeno una volta l'anno per ispezionarne i tubi e se necessario pulirli.

ATTENZIONE

Daikin non assume alcuna responsabilità per danni provocati da acqua non trattata o non correttamente trattata.

Avviamento stagionale

L'avviamento annuale è un buon momento per effettuare la verifica della resistenza verso terra dell'avvolgimento del motore. Un controllo semestrale e la registrazione del valore misurato della resistenza provvede a mantenere una traccia sul deterioramento dell'isolamento. Tutte le unità nuove hanno una resistenza superiore a 100 Mega Ohm tra ciascun terminale del motore e la terra.

1. Verificare e serrare tutte le connessioni elettriche.
2. Il circuito di controllo deve essere diseccitato per tutto il tempo. Se il circuito di controllo è stato spento e l'olio è freddo alimentare le resistenze dell'olio per almeno 24 ore in modo da rimuovere il refrigerante contenuto nell'olio prima dell'avviamento.
3. Sostituire il tappo di drenaggio della pompa della torre di raffreddamento se è stato rimosso durante lo spegnimento della precedente stagione.
4. Installare i fusibili principali (se rimossi).
5. Riconnettere le tubazioni dell'acqua e riempire il circuito. Spurgare il condensatore e controllare eventuali perdite.

Riparazione del Sistema

Svuotamento (pump down)

Qualora fosse necessario svuotare il sistema, porre estrema cautela per evitare il congelamento dell'evaporatore. Assicurarsi che durante lo svuotamento venga mantenuta la totale portata dell'acqua sia attraverso l'evaporatore che il condensatore: Per effettuare lo svuotamento chiudere la valvola della linea del liquido. Con la valvola della linea del liquido chiusa e l'acqua fluente negli scambiatori, avviare il compressore. Effettuare lo svuotamento fino a quando il controllore non effettua lo spegnimento. Utilizzare una unità per il recupero del refrigerante per completare lo svuotamento condensando il refrigerante e spingendolo all'interno del condensatore. Deve essere sempre utilizzata una valvola di regolazione della pressione per mettere il sistema in pressione. Inoltre non eccedere durante la prova a pressione il valore di progetto. Quando si effettua il test di pressione, disconnettere la bombola del refrigerante.

Prova a pressione

Non è necessaria alcuna prova di pressione se non si sono verificati danni durante la spedizione. I danni possono essere determinati da un'ispezione visiva delle tubazioni esterne verificando che non ci siano rotture o perdite nelle connessioni. Tramite dei manometri esterni verificare che ci sia pressione positiva. Se il sistema non è in pressione, effettuare sull'unità una prova di fughe per localizzare la perdita.

Prova di fughe

Nel caso di perdita della completa carica di refrigerante l'unità deve essere verificata per individuare le cause, prima di ricaricare completamente il sistema. Tale operazione può essere effettuata introducendo del refrigerante all'interno del sistema incrementando la pressione fino a circa 70 kPa ed aggiungendo azoto secco innalzando la pressione fino ad un massimo di 850 kPa, quindi effettuare la prova di fughe con uno strumento elettronico. Uno strumento per il controllo delle fughe del tipo alogeno non funziona con l'R 134 a. Ogni volta che si aggiunge o si rimuove refrigerante dal sistema si deve mantenere attivo il flusso dell'acqua negli scambiatori.

ATTENZIONE

Non utilizzare ossigeno o una miscela di R22 ed aria per pressare il sistema in quanto può verificarsi un'esplosione.

Deve essere sempre utilizzata una valvola di regolazione della pressione per mettere il sistema in pressione. Inoltre non eccedere nel test di pressione. Quando è richiesto il test di pressione, disconnettere la bombola del refrigerante.

Qualora si trovi una perdita su un giunto saldato o brasato, o è necessario sostituire una guarnizione togliere pressione dal sistema prima di procedere. Per le giunzioni in rame è richiesta la brasatura.

Dopo aver effettuato una riparazione, il sistema deve essere evacuato come descritto nella sezione seguente.

Evacuazione

Dopo la riparazione, il sistema deve essere evacuato utilizzando una pompa a vuoto avente una capacità tale da ridurre il vuoto ad un valore di almeno 130 Pa (~1mm Hg).

Connettere un manometro a mercurio, elettronico o un altro tipo di manometro per il vuoto, nel punto più lontano della pompa a vuoto (sulla macchina). Per misurazioni sotto 130 Pa è necessario l'uso di un manometro elettronico o un manometro per il vuoto.

Si raccomanda il metodo della doppia evacuazione. Tale metodo è particolarmente d'aiuto se la pompa del vuoto non è in grado di ottenere il valore desiderato di 130 Pa (1 mm Hg). Il sistema deve essere evacuato ad un valore approssimativo di 660 Pa (~5 mm Hg). Quindi inserire nel sistema azoto secco per riportare la pressione a zero.

Il sistema deve essere nuovamente evacuato ad una pressione di 230 Pa (2 mm Hg). La prima evacuazione rimuove il 90% degli incondensabili, la seconda rimuove il 90% di ciò che è rimasto dalla prima evacuazione al termine dell'operazione rimarrà nel sistema soltanto lo 0,2% di in condensabili nel sistema.

Carica del sistema

Le unità della serie sono provate in fabbrica e spedite con la corretta quantità di refrigerante come indicato sulla targa. Nel caso in cui la carica di refrigerante venga perduta a causa di danni avvenuti durante la spedizione, il sistema deve essere caricato dopo aver effettuato la riparazione della perdita ed aver evacuato il sistema come di seguito descritto.

- a. Collegare la bombola del refrigerante alla connessione per il manometro posto sul mantello del condensatore e spurgare il tubetto di carica tra la bombola e la valvola. Aprire la valvola del 50%.
- b. Avviare sia la pompa della torre di raffreddamento che quella dell'acqua refrigerata permettendo al flusso di acqua di attraversare gli scambiatori. Sarà necessario avviare manualmente la pompa del condensatore.
- c. Se il sistema è sotto vuoto, con la bombola in piedi, inviare il gas nel sistema per rompere il vuoto fino ad una pressione di saturazione superiore al punto di congelamento.
- d. Se la pressione all'interno del circuito è superiore alla temperatura equivalente di congelamento, invertire la bombola ed elevarla sopra il livello del condensatore. Con la bombola in questa posizione, le valvole aperte, le pompe dell'acqua funzionanti il liquido refrigerante fluirà nel condensatore: In questo modo si può caricare circa il 75% della carica richiesta dall'unità.
- e. Una volta caricato il 75% del refrigerante nel condensatore riconnettere la bombola e il tubetto di carica alla valvola di servizio sul fondo dell'evaporatore. Spurgare nuovamente il tubetto di carica, mettere la bombola in piedi con la connessione in alto ed aprire la valvola di servizio.

IMPORTANTE: A questo punto la carica deve essere interrotta ed effettuare i controlli di preavviamento prima di completarla. Il compressore non può essere ancora avviato. (Si devono completare prima i controlli preliminari).

▲ IMPORTANTE

E' importante osservare le normative nazionali riguardanti la movimentazione e le emissioni di refrigeranti

Programma di assistenza

E' importante che tutto l'impianto di aria condizionata riceva una manutenzione adeguata. Se l'impianto è in buono stato si ottengono benefici a tutto il sistema.

Il programma di manutenzione deve essere continuo sin da quando il sistema è stato inizialmente avviato: Un'ispezione completa deve essere fatta dopo tre o quattro settimane di funzionamento normale e continuare regolarmente.

Daikin offre una varietà di servizi di manutenzione attraverso i suoi uffici di assistenza locale e attraverso un'organizzazione di assistenza mondiale e può adattare i propri servizi alla necessità del cliente.

Per ulteriori informazioni riguardanti la disponibilità dei servizi contattate il Vostro ufficio assistenza Daikin.

Programma di manutenzione

	Mensile	Trimestrale	Semestrale	Annuale	Se le prestazioni lo richiedono
A. Valutazione della capacità (registrazione ed analisi) *	O				
B. Motore					
• Isolamento avvolgimenti			X		
• Bilanciamento corrente (entro 10%)		X			
• Verifica terminali (serraggio connessioni, pulizia porcellane)				X	
C. Sistema di lubrificazione					
• Temperatura delle linee dell'olio	O				
• Funzionamento solenoide olio		X			
• Analisi dell'olio				X	
• Apparenza olio (colore e quantità)	O				
• Cambio filtro olio					X
• Cambio olio se indicato dall'analisi					X
D. Funzionamento parzializzazione					
• Carico compressore:					
Registrazione corrente motore		X			
• Scarico compressore:					
Registrazione corrente motore		X			
E. Verifica interna compressore					X
II. Controlli					
A. Controlli funzionamento					
• Verifica impostazioni e funzionamento			X		
• Verifica impostazione parzializzazione e funzionamento			X		
• Verifica bilanciamento carico			X		
B. Controlli di protezione					
• Test di funzionamento di :					
Relè di allarme		X			
Interblocchi pompa		X			
Intervento di alta e bassa pressione		X			
Intervento alta temperatura di scarico		X			
Intervento pressione differenziale olio		X			
III. Condensatore					
A. Valutazione capacità	O				
B. Test qualità acqua		X			
C. Pulizia tubi condensatore				X	
E. Protezione stagionale					X
IV. Evaporatore					
A. Valutazione capacità (registrazione condizioni ed analisi)	O				
B. Test qualità acqua		X			
C. Pulizia tubi evaporatore (quando richiesto)					X
E. Protezione stagionale					X
V. Valvole ad espansione					
A. Valutazione capacità		X			

Legenda: O = Effettuato da personale interno

X = Effettuato da personale tecnico Daikin

Programma manutenzione, Cont.

	Mensile	Trimestrale	Semestrale	Annuale	Se le prestazioni lo richiedono
VI. Compressore- Unità					
A. Valutazione capacità	O				
B. Prova fughe:					
• Connessioni compressore e terminali		X			
• Connessioni tubazione		X			
• Giunzioni e connessioni olio		X			
• Valvole di sicurezza scambiatori		X			
C. Test di isolamento vibrazioni		X			
D. Aspetto generale:					
• Verniciatura				X	
• Isolamento				X	
VII. Avviatore					
A. Verifica contattori (apparecchiatura e funzionamento)		X			
B. Verifica impostazione ed intervento relè di sovraccarico		X			
C. Test Connessioni elettriche		X			
VIII. Controlli opzionali					
. Controlli iniezione liquido (verifica funzionamento)		X			

Legenda: O = Effettuati da personale interno

X = Effettuati da personale tecnico Daikin

ATTENZIONE

Alcuni compressori utilizzano dei condensatori di rifsamento per la correzione del fattore di potenza. I condensatori devono essere disconnessi dal circuito per ottenere una corretta misurazione dell'isolamento. Se si lasciano collegati, la misurazione dell'isolamento è molto bassa. L' utilizzo di componenti elettrici deve essere effettuato esclusivamente da personale tecnico qualificato.

Verifiche di preavviamento

	Si	No	N/D
Acqua refrigerata			
Completamento tubazioni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Riempimento circuito dell'acqua, spurgo aria.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Installazione pompe, (verifica rotazione),pulizia filtri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Funzionamento controlli (valvola a tre vie, valvola bypass, smorzatore, ecc.) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Funzionamento del circuito dell'acqua e bilancio della portata.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acqua del condensatore			
Riempimento e spurgo della torre di raffreddamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Installazione pompe, (verifica rotazione), pulizia filtri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Funzionamento controlli (valvola a tre vie, valvola bypass, smorzatore, ecc.) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Funzionamento del circuito dell'acqua e bilancio della portata.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Circuito elettrico			
Cavi di potenza connessi al Quadro Elettrico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avviatore ed interblocco della pompa cablati	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ventilatori e controlli della torre di raffreddamento cablati	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Collegamento elettrico nel rispetto della normativa elettrica locale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relè di avviamento della pompa del condensatore installato e cablato .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Varie			
Tubazione valvola di sicurezza completa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pozzetti di controllo, termometri, manometri, controlli ecc. installati	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Disponibilità di almeno il 25% del carico della macchina per il test e il			
Settaggio dei controlli	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

▲ IMPORTANTE

Questa lista deve essere completata e spedita all' Ufficio locale Daikin almeno due settimane prima della data di avviamento.

Verifiche periodiche obbligatorie e messa in funzione delle attrezzature in pressione e degli insiemi.

Le unità descritte su questo Manuale rientrano nella IV categoria della classificazione stabilita dalla Direttiva Europea 97/23/CE (PED). 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 (ISPESL, USL, ASL)", a visite periodiche con scadenze triennali, la prima delle quali deve essere eseguita al momento della messa in funzione.

Informazioni importanti sul refrigerante utilizzato

Questo prodotto contiene gas fluorurati ad effetto serra inclusi nel protocollo di Kyoto.
Non liberare tali gas nell'atmosfera.

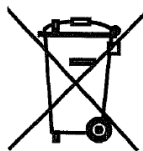
Tipo di refrigerante : R134a
Valore GWP⁽¹⁾ : 1300

⁽¹⁾ GWP = potenziale di riscaldamento globale

La quantità di refrigerante è indicata nella targhetta con il nome dell'unità.
È possibile che siano necessarie ispezioni periodiche per controllare eventuali perdite di refrigerante secondo le normative locali e/o europee.
Per informazioni più dettagliate, contattare il rivenditore locale.

Smaltimento

Il modulo è composto da parti in metallo e da parti in plastica. Tutte queste parti vanno smaltite secondo le Normative locali in materia di smaltimento. Le batterie al piombo vanno smaltite consegnandole ai centri di raccolta.



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

Gruppi frigoriferi raffreddati ad acqua con compressore monovite

EWWD380-C11BJYNN

50Hz – Refrigerante: R-134a



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
