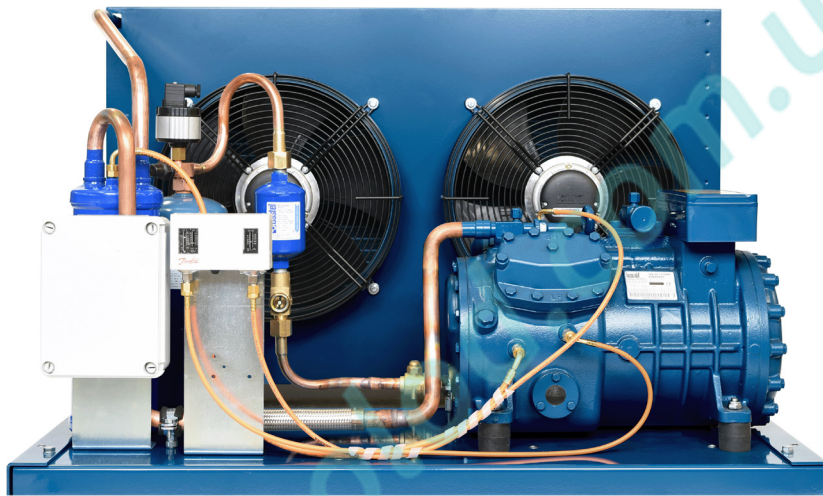




Condensing unit EB - LB2 series Installation and start-up instructions

Unità condensatrici serie EB - LB2 Istruzioni per l'installazione e l'avviamento



Index

1. General Information
2. Compliance
3. Warranty
4. Symbols
5. Unit Identification
6. Description of Condensing Unit
7. Technical Data
8. Control and Safety Systems
9. Standstill
10. Handling
11. Storage
12. Installation
13. Refrigerant
14. Start Up
15. Maintenance
16. Cleaning
17. Troubleshooting
18. Safety
19. Decommissioning and disposal
20. Attachments

Indice

1. Generalità
2. Conformità
3. Garanzia
4. Simbologia
5. Identificazione Unità
6. Descrizione dell'Unità Condensatrice
7. Dati Tecnici
8. Sistemi di Controllo e Sicurezza
9. Fermo del Compressore
10. Movimentazione
11. Immagazzinamento
12. Installazione
13. Refrigerante
14. Avviamento
15. Manutenzione
16. Pulizia
17. Risoluzione dei problemi
18. Sicurezza
19. Dismissione e Smaltimento
20. Allegati

1. General Information

This manual contains the information necessary for the installation, use and maintenance of the Frascold S.p.A. condensing units.

The rules for transport, handling, installation, commissioning as well as for safety and maintenance during operation and decommissioning and disposal are described in detail.

The following information is meant for qualified service personnel. This manual must be kept by the user in a dry place, to avoid deterioration, and must be available for at least 10 years for future reference.

Read carefully and completely all of the information contained in this manual. Pay particular attention to the rules of use accompanied by the words "DANGER" or "CAUTION" because, non-observance can cause damage to the condensing unit and/or persons and things.

2. Compliance

The condensing units covered by this manual, according to the model, comply with the requirements of the following directives:

- Condensing unit Directive 2006/42/EC
- Low Voltage Directive 2014/35/EC
- Ecodesign Directive 2009/125/EC

Detailed performance data according to tables 4 and 5 of Regulation EU 2015/1095 are available from download area of company website www.frascold.it

Condensing units covered by this manual cannot operate as standalone assemblies as stated by PED Directive 2014/68/EU, Art.1 § 2.1.5 "Assemblies", but they can operate only if integrated into functional systems. Consequently, the directive only applies to single components: for classification refer to supplier's PED declaration supplied with the documentation of the unit.

The compressors are excluded from the scope of PED directive according to Art.3 § 3.10.

It is forbidden to put the condensing unit in operation before the equipment or plant (where condensing unit will be integrated) has been declared in conformity with the applicable directives, in particular with pressure vessel Directive.

3. Warranty

The condensing units are under warranty for two years from date of shipment.

Frascold S.p.A. disclaims any liability for any damage due to improper or incorrect use of the condensing unit, or disregard of the information contained on plaques affixed to the unit or contained in this Manual.

4. Symbols

Below are descriptions of signs (symbols) used in this manual and/or applied in various parts of the condensing unit:

PROHIBITION: a sign prohibiting conduct likely to incur or cause danger (round with black writing on a white background, red coloured circular band)



USE OF Condensing unit BY UNAUTHORIZED PERSONS PROHIBITED



NOT USE WATER ON ELECTRICAL PARTS FOR PUTTING OUT FIRE

1. Generalità

Questo manuale contiene le informazioni necessarie per l'installazione, l'uso e la manutenzione delle Unità condensatrici di Frascold S.p.A.

In particolare sono descritte le norme di trasporto, movimentazione, installazione, messa in esercizio, per la sicurezza e la manutenzione nella fase di funzionamento e di messa fuori servizio e smaltimento.

Le indicazioni seguenti sono destinate al personale tecnico qualificato. Questo manuale deve essere conservato dall'utente in luogo asciutto, per evitare il deterioramento, e reso disponibile per almeno 10 anni per eventuali necessità future.

Leggere con attenzione tutte le informazioni contenute in questo manuale. Prestare particolare attenzione alle norme d'uso accompagnate dalle scritte "PERICOLO" o "ATTENZIONE" in quanto, se non osservate, possono causare danno alla unità condensatrice e/o a persone e cose.

2. Conformità

Le unità condensatrici oggetto del presente manuale sono conformi, a seconda dei modelli, a quanto prescritto dalle seguenti Direttive:

- Direttiva macchine 2006/42/CE
- Direttiva bassa tensione 2014/35/CE
- Direttiva Ecodesign 2009/125/CE

Regolamento EU 2015/1095: il dettaglio dei dati di funzionamento secondo le tabelle 4 e 5 del Regolamento 2015/1095/EU sono disponibili nell'area download del sito web www.frascold.it

Le unità condensatrici oggetto del presente manuale non sono assiemi funzionali come riportato dalla Direttiva PED 2014/68/EU, Art.1 § 2.1.5 "Assiemi", ossia per funzionare necessitano di essere integrate in un'apparecchiatura o impianto. Ne consegue che la direttiva si applica ai singoli componenti, la cui dichiarazione PED fornita dal fabbricante è inclusa con la documentazione dell'unità.

I compressori sono esclusi dall'applicazione della direttiva PED come definito nel Art.3 § 3.10.

È fatto divieto di mettere in servizio l'unità condensatrice prima che l'apparecchiatura o l'impianto (dove l'unità condensatrice sarà integrata) sia stata dichiarata conforme alle disposizioni previste dalle direttive applicabili, con particolare riferimento alla Direttiva PED.

3. Garanzia

Le unità frigorifere sono coperte da garanzia per due anni dalla data di spedizione.

Frascold S.p.A. declina ogni responsabilità per qualsiasi danno dovuto ad un uso improprio o non corretto della unità condensatrice, o dal mancato rispetto delle indicazioni contenute su targhe apposte sull'unità o nel presente Manuale.

4. Simbologia

Di seguito sono riportate le descrizioni delle segnaletiche (simboli) utilizzate nel presente manuale e/o applicati nei vari punti della unità condensatrice:

DIVIETO: segnale che vieta un comportamento che potrebbe far correre o causare un pericolo (forma rotonda con scritte nere su fondo bianco, banda circolare e inclinata di colore rosso)



VIETATO L'USO DELLA Unità condensatrice ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE



NON USARE ACQUA SU PARTI ELETTRICHE PER SPEGNERE GLI INCENDI



DO NOT REMOVE SAFETY DEVICES OR PROTECTION



UNAUTHORISED PERSONNEL PROHIBITED



NON RIMUOVERE I DISPOSITIVI E LE PROTEZIONI DI SICUREZZA



VIETATO AI NON ADDETTI AI LAVORI

WARNING: a signal of risk or danger (triangular shape with black writing and black perimeter band on a yellow background):

AVVERTIMENTO: segnale che avverte di un rischio o pericolo (forma triangolare con scritte nere e banda perimetrale nera su fondo giallo):



WARNING (GENERIC DANGER)



ATTENZIONE (PERICOLO GENERICO)



WARNING: ELECTRICITY



ATTENZIONE: PRESENZA CORRENTE ELETTRICA



WARNING: HIGH TEMPERATURE



ATTENZIONE: ALTA TEMPERATURA



WARNING: LOW TEMPERATURE



ATTENZIONE: BASSA TEMPERATURA

PRESCRIPTION: a signal that requires a specific behaviour or requirement (round shape with white lettering on a blue background)

PRESCRIZIONE: un segnale che prescrive un determinato obbligo o comportamento (forma rotonda con scritte bianche su fondo blu)



READ THE INSTRUCTION



LEGGERE IL MANUALE DI ISTRUZIONI



PROTECT YOUR HEARING



PROTEGGERE L'UDITO



USE PROTECTIVE GLOVES



USARE GUANTI PROTETTIVI



USE PROTECTIVE SHIELD FOR FACE



USARE SCHERMO PROTETTIVO PER IL VISO



PROTECT YOUR EYES



PROTEGGERE GLI OCCHI



ENSURE THAT PROTECTION AND SAFETY MEASURES ARE EFFICIENT



ASSICURARSI CHE LE PROTEZIONI E LE SICUREZZE SIANO EFFICIENTI

5. Unit Identification



Each condensing unit manufactured is provided with a nameplate on which the following data appears legibly and indelibly:

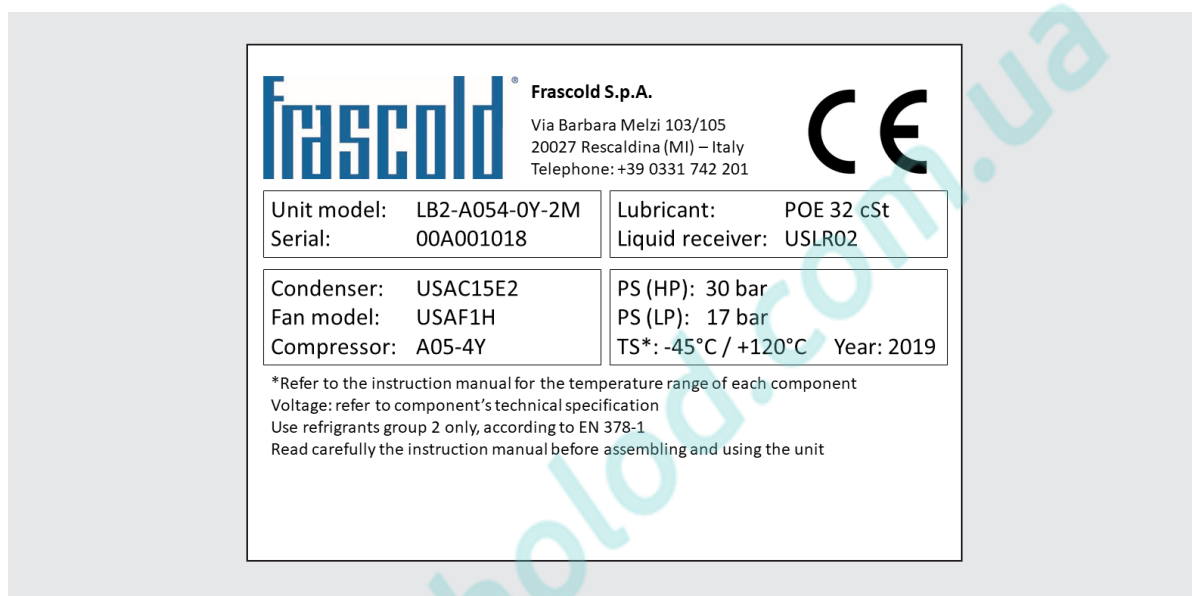
- Manufacturer
- CE Mark
- Model
- Serial number
- Year of Manufacture
- Refrigerant fluid (with name of group)
- Maximum allowable pressure (PS)
- Maximum allowable temperature (TS)
- Lubricating oil type
- Code of main components:
Compressor, Fanmotor/s, Liquid receiver, Condenser

5. Identificazione Unità



Ogni unità condensatrice prodotta è provvista di targhetta di identificazione su cui sono riportati in modo leggibile ed indelebile i seguenti dati:

- Fabbricante
- Marchio CE
- Modello
- Matricola
- Anno Fabbricazione
- Fluido Refrigerante (con indicazione del gruppo di appartenenza)
- Pressione massima Ammissibile (PS)
- Temperatura massima Ammissibile (TS)
- Tipo di olio lubrificante
- Codice dei componenti principali:
Compressore, Ventilatore/i, Ricevitore di liquido, Condensatore



6. Description of the Condensing unit



The condensing unit is an assembly including: the refrigerating compressor (mounted on frame or base), the mechanical and/or electromechanical and/or electronic controls for operation, all necessary devices for suction, compression and condensation of the refrigerant.

The condensing unit described above is designed to be piped by means of permanent connections to the high and low-pressure piping and other equipment. The compressor is fixed with bolts on a base frame in order to simplify the disassembling and moving when necessary. The base frame of the condensing unit is designed for lifting and moving the entire condensing unit.

The anti-vibration supports, spring or neoprene, can be placed underneath of the frame.

See functional diagrams at the paragraph 23.4.

7. Technical Data

The condensing units are characterized by a maximum admissible pressure of 30 bar in the high pressure side (PS-high pressure side) and a maximum permissible pressure of 17 bar in the low pressure side (PS-low pressure side).

The maximum allowable pressure in the low pressure side must be considered as a limit during standstill periods.

The permissible temperature range (TS) varies along the system, refer to the attached system diagrams at paragraph 23.4.

Condensing units can be put into service in places with a maximum ambient temperature of 55°C.

6. Descrizione dell'Unità condensatrice



L'unità condensatrice è l'insieme del compressore (montato su telaio o basamento), degli organi meccanici, elettromeccanici ed elettronici di funzionamento, comando, regolazione e controllo per l'aspirazione, compressione e condensazione del fluido frigorifero.

La unità condensatrice sopra descritta è dimensionata per essere collegata, mediante connessioni permanenti, alle tubazioni di alta e bassa pressione e ad altre apparecchiature. Il compressore è fissato con bulloni ad un basamento per facilitarne la rimozione in caso di necessità. Il telaio dell'unità condensatrice è predisposto per il sollevamento e la movimentazione dell'intera unità condensatrice.

Nella parte inferiore del telaio possono essere posizionati i supporti antivibranti a molla o in neoprene.

Vedi schemi funzionali allegati al paragrafo 23.4.

7. Dati Tecnici

Le unità di condensazione sono caratterizzate da una pressione massima ammissibile nel lato di alta pressione pari a 30 bar (PS lato di alta pressione) e di una pressione massima ammissibile nel lato di bassa pressione (PS lato di bassa pressione) pari a 17 bar. La stessa pressione massima ammissibile nel lato di bassa pressione deve essere considerata come limite durante i periodi di fermo unità condensatrice.

L'intervallo di temperatura ammissibile (TS) varia lungo l'impianto, fare riferimento agli schemi di impianto allegati al paragrafo 23.4.

L'unità di condensazione può essere messa in servizio in luoghi aventi una temperatura ambiente massima pari a 55°C.

8. Control and Safety Systems

With reference to the attached functional diagram, Frascold s.p.a. supply the following safety measures for protection against excessive pressure, which may occur during operation of the compressor. It's at the discretion of the installer, the person constructing the whole system, to adopt these or other safety measures provided they meet the essential safety requirements as required by applicable directives.

High-pressure side

- For Units with a compressor with a volumetric flow rate less than 25 l/s (or 90 m³/h): No. 1 "type-tested" safety pressure switch (*) on high pressure side, with automatic reset for high pressure (for units supplied with *Package* arrangement).
- For Units with a compressor with a volumetric flow rate more than 25 l/s (or 90 m³/h): No. 1 "type-tested" safety pressure switch (*) on high pressure side, with manual reset (for units supplied with *Package* arrangement).
- No. 1 safety valve (**) on the liquid receiver calibrated to 30 bar.
- No. 1 safety valve inside the compressor (built in to the compressor in accordance with standard EN 12693) to protect the compressor itself.



WARNING!

For the determination of safety devices, it must be considered the displacement to the actual frequency of the compressor use.

Low-pressure side

No. 1 "type-tested" safety pressure switch (*) with automatic reset for low pressure side, on the compressor suction line, acting on the compressor command itself, setting at the installer care based on the application.



WARNING!

The non-opening of contact elements (for the fusion thereof) may be excluded (in accordance with EN 12952-11) only if each remote switch is protected against short circuit by a magneto-thermal differential switch and No. 3 fuses (one per phase), calculated with a safety factor of 0.6 compared to the rated current of the remote control switches themselves.

(*) The safety pressure switches must prevent the operation of the compressor an exceeding of calibration value. The pressure switches in question are safety accessories belonging to PED category IV. The causal section of electrical wiring must be "fail safe", that is causing the stoppage of the compressor.

(**) The safety valves are calibrated and sealed by the Manufacturer.



WARNING!

If safety valves are used to prevent excessive pressure at the high pressure side, it is mandatory to install a safety pressure switch that will stop the compressor before the safety valve reaction. The safety pressure switch set-point must be at least 10% less than the safety valve pressure set-point.

8. Sistemi di Controllo e Sicurezza

Con riferimento allo schema funzionale allegato, Frascold s.p.a. fornisce le seguenti sicurezze per la protezione contro possibili sovrappressioni che potrebbero verificarsi durante il funzionamento del compressore. E' discrezione dell'Installatore, colui che realizza l'insieme, adottare queste od altre sicurezze, purchè siano rispettati i requisiti essenziali di sicurezza previsti dalle varie direttive.

Lato alta pressione

- Per le unità dotate di compressore con portata volumetrica inferiore a 25 l/s (90 m³/h): n.1 pressostato di sicurezza (*) "type-tested" per alta pressione ed a riarmo automatico (fornito con le unità in allestimento *Package*).
- Per le unità dotate di compressore con portata volumetrica superiore a 25 l/s (90 m³/h): n.1 pressostato di sicurezza (*) "type-tested" per alta pressione a riarmo manuale (fornito con le unità in allestimento *Package*).
- N.1 valvola di sicurezza (**) sul ricevitore di liquido tarata a 30 bar.
- N.1 valvola di sicurezza interna al compressore (integrata nel compressore in conformità alla Norma EN 12693) a protezione del compressore stesso.



ATTENZIONE!

Per la determinazione delle sicurezze occorre considerare il valore di portata alla reale frequenza di utilizzo del compressore.

Lato bassa pressione

N.1 pressostato di sicurezza (*) "type-tested" a riarmo automatico per bassa pressione, sulla linea di aspirazione del compressore, che agisce sul comando del compressore, tarato a cura dell'installatore secondo l'applicazione.



ATTENZIONE!

La non apertura degli elementi di contatto (per fusione degli stessi) può essere esclusa (in accordo alla EN 12952-11) solo se ciascun teleruttore è protetto contro il corto circuito da un interruttore magneto-termico differenziale e da n. 3 fusibili (uno per fase), dimensionati con un fattore di sicurezza di 0,6 rispetto alla corrente nominale dei teleruttori stessi.

(*) I pressostati di sicurezza devono impedire il funzionamento del compressore al superamento del valore di taratura. I pressostati in oggetto sono accessori di sicurezza in IV categoria PED. Il sezionamento causale del cablaggio elettrico deve essere di tipo "fail-safe" cioè provocare la fermata del compressore.

(**) Le valvole di sicurezza sono tarate e piombate dal Fabbricante.



ATTENZIONE!

Se si utilizzano valvole di sicurezza per evitare un'eccessiva pressione sul lato di alta pressione è obbligatorio installare un pressostato di sicurezza per arrestare il compressore prima dell'intervento delle valvole di sicurezza. La pressione di intervento del pressostato deve essere almeno il 10% inferiore della pressione di taratura delle valvole di sicurezza.

**WARNING!**

Do not alter the calibration of safety pressure switches and safety valve.

**WARNING!**

It is strictly prohibited to close any safety valve intercepting tap during operation.

**WARNING!**

It is mandatory for the installer to provide direct discharge of the safety valve through a pipe to avoid harmful effects such as water hammer, vacuum collapse, corrosion and uncontrolled chemical reactions that, the full flow of the safety valve, generate a back pressure (due to pressure losses in the pipe) less than 10% of the set pressure of the valve.

**WARNING!**

The installer must verify that the safety measures are sufficient to protect both the refrigerating unit subject of this manual and the whole system in which it is incorporated.

**ATTENZIONE!**

Non alterare la taratura dei pressostati di sicurezza e della valvola di sicurezza.

**ATTENZIONE!**

E' severamente vietato chiudere l'eventuale rubinetto di intercettazione della valvola di sicurezza durante il funzionamento.

**ATTENZIONE!**

È obbligo dell'installatore provvedere a convogliare lo scarico della valvola di sicurezza mediante una tubazione che eviti fenomeni dannosi come il colpo d'ariete, il cedimento strutturale sottovuoto, la corrosione, le reazioni chimiche incontrollate e che, alla piena portata della valvola di sicurezza, generi una contropressione (dovuta alle perdite di carico nella tubazione stessa) inferiore al 10% della pressione di taratura della valvola stessa.

**ATTENZIONE!**

E' obbligo dell'installatore verificare che le sicurezze adottate siano sufficienti a proteggere sia l'unità condensatrice oggetto di questo manuale sia il sistema in cui questa viene integrata.

9. Standstill

During standstill periods, pressure in the system tend to equalize, so it is important not to exceed the limit for the low pressure side.

The installer must provide all the necessary means to ensure that the pressure in the system does not exceed the maximum admissible pressure on the low pressure side (PS-low pressure side) when the compressor is standstill.

For technical data, refer to the condensing unit nameplate and to the chapter TECHNICAL DATA.

10. Handling

Handling of the unit must be performed by transportation appropriate to the size and weights given in the specifications, by trained personnel and in compliance with safety standards. The condensing unit frame is equipped with predispositions that allow you to raise the condensing unit using forklifts, Jib-type cranes, hooks, eyebolts and suitable cables. Never fix transportation cables to the equipment, pipes or other and ensure that the cables do not go into traction on parts and accessories of the condensing unit.

Transportation to its destination must be by means of a 4-wheel cart or forklift suitable for the weight and handling plane. The condensing unit's anti-vibration supports must be positioned so as to insert the forklift or cart fork from the front.

11. Storage

The refrigerating unit is delivered packed with cardboard and without additional protections for transportation unless otherwise specified when ordering. It must therefore be stored in areas protected from the weather. Coverage is recommended in case of storage for long periods.

9. Fermo del Compressore

Durante la fase di fermo del compressore, le pressioni dell'impianto tendono ad equilibrarsi, pertanto occorre assicurarsi che non vengano superati i limiti previsti per il lato di bassa pressione.

L'installatore dovrà prevedere tutte le misure necessarie affinché non venga superato il valore della massima pressione ammissibile sul lato di bassa pressione (PS lato bassa) quando il compressore si ferma. Per i dati tecnici fare riferimento alla targhetta applicata su ogni unità condensatrice e al capitolo DATI TECNICI.

10. Movimentazione

La movimentazione delle unità deve essere eseguita mediante mezzi adeguati alle dimensioni e pesi indicati nei dati tecnici, da personale qualificato e nel rispetto delle norme di sicurezza. Il telaio della unità condensatrice è dotato di predisposizioni che permettono di sollevare il gruppo frigorifero utilizzando muletti, bracci-gru, ganci, golfari e funi adatte. Non fissare mai le funi di trasporto su apparecchiature, tubazioni o altro ed avere attenzione che le funi non vadano in trazione su componenti ed accessori della unità condensatrice.

Il trasporto nel luogo di destinazione deve essere eseguito utilizzando un carrello a 4 ruote o un elevatore a forza adatto ai pesi e al piano di movimentazione. Gli antivibranti di appoggio della unità condensatrice devono essere posizionati in modo da poter inserire la forca dell'elevatore o del carrello dalla parte frontale.

11. Immagazzinamento

L'unità condensatrice è consegnata imballata con cartone e senza protezioni supplementari per il trasporto salvo diversa indicazione in fase d'ordine. La stessa va pertanto immagazzinata in ambienti protetti dalla intemperie. Se ne consiglia la copertura nel caso di immagazzinamento per lunghi periodi.

12. Installation



The installation of the condensing unit must be carried out so that it complies with all restrictions on use shown on the unit "Name plate" and in the functional diagram that is an integral part of this manual.

The installation of the condensing unit must be preceded by an overall analysis of the refrigeration system in which the unit will be inserted, where all components are defined and checked for proper integration with reference to Directive 2014/68/UE and the specific applicable regulations (see Section 2 of this manual).

The welding or brazing connections the condensing unit to the refrigerating system piping must be performed by qualified personnel following qualified procedures in accordance with Directive 2014/68/UE. The welded or brazed connections must be inspected in accordance with regulatory framework and pressure tested (see paragraph 2 of this manual).

In case of danger of fire outside, the installer must provide all the necessary measures in order to limit damages with particular regard to its intended use.



The design of the condensing unit provides for installation in indoor or outdoor areas, which are protected from the elements only. Where a good circulation of air is not guaranteed, it is necessary to undertake a forced turnover as a function of the cubic volume of the environment.

It is also important to evaluate, based on above considerations and the total refrigerant charge of the system, the use of any necessary protection for workers or people working in the surrounding areas in case of accidental leakage of refrigerant (risk of suffocation due to saturation of air).

It is recommended the installation of the condensing units inside of a dedicated technical room with arrangement that allows the future handling, also equipped with a door that allows to insert and remove the entire unit.

Before positioning the condensing unit, it is essential to check the bearing capacity of the floor.

The units must be placed on a flat floor and positioned inside of the room in such a way to make the control devices easily accessible and also allowing maintenance, inspection and cleaning operations smoothly and safely. In particular, when opening the inspection panels, these must not block the escape routes.



The installer is obliged to assess compliance with the requirements of the provisions of legal regulation regarding noise.

In the event that the unit is installed in the vicinity of premises used for habitation or work, the transfer mechanical vibrations must be borne in mind and adequate measures must be taken.

The dampers supplied with the condensing unit are specific to it, in function of the weight and load distribution, it is therefore forbidden to use them or replace them arbitrarily.



The condensing unit is supplied by the manufacturer in pressure of inert gas (dry nitrogen to 2 bar) and with the compressor valves closed.

Before connecting the unit to the refrigerant piping, proceed to vent the nitrogen.

The condensing unit is factory tested for leakage, anyway new leaks may occur during transport, positioning and assembly. We recommend, after installation and connection to refrigerant piping of the system, to proceed for a complete leak test of the complete refrigeration system. Whenever any leakage is found, perform the oil test control to check the integrity of the lubricant (polyester type) and replace it if necessary. Furthermore, to avoid pollution of the compressor lubricant, it is recommended to keep closed the compressor valves during connection to the refrigerant piping.

12. Installazione



L'installazione dell'unità condensatrice deve essere eseguita in modo tale che siano rispettate tutte le limitazioni d'uso riportate sulla Terghetta dell'unità e sullo schema funzionale, parte integrante del presente manuale.

L'installazione dell'unità deve essere preceduta da una analisi complessiva dell'impianto frigorifero nel quale verrà inserita, dove siano definiti tutti i componenti e verificata la loro corretta integrazione con riferimento alla direttiva 2014/68/UE ed alle norme specifiche applicabili (vedasi punto 2 del presente manuale).

I collegamenti a saldare o brasare della unità condensatrice frigorifera alle tubazioni dell'impianto, devono essere eseguiti da personale qualificato e secondo procedure qualificate in accordo alla Direttiva 2014/68/UE, le saldature o brasature devono essere controllate in accordo alle norme applicabili e sottoposte a verifica mediante prova di pressione (vedasi punto 2 del presente manuale).

In caso di pericolo di incendio all'esterno, l'installatore deve provvedere tutte le misure necessarie al fine di limitare i danni con particolare riguardo all'uso previsto dell'attrezzatura.



L'unità condensatrice è progettata per l'installazione in ambienti interni o esterni, comunque riparo da agenti atmosferici. Dove non sia garantito un buon ricircolo d'aria, è necessario provvedere ad un ricambio forzato dell'aria in funzione della cubatura dell'ambiente.

È altresì importante valutare, in funzione di quanto sopra menzionato e della carica frigorifera dell'impianto, l'uso di eventuali protezioni per gli operatori o persone presenti negli ambienti circostanti nell'eventualità di perdite di fluido refrigerante (pericolo di soffocamento per saturazione dell'aria).

È consigliata l'installazione delle unità condensatrici all'interno di un locale tecnico dedicato e predisposto per consentire in futuro la movimentazione della/e macchine, prevedendo anche una porta d'accesso per la rimozione o l'introduzione dell'intera unità.

Prima di procedere al posizionamento dell'unità è fondamentale verificare la resistenza della base di appoggio.

Le unità devono essere appoggiate su un pavimento in piano e collocate in modo da facilitare l'accesso agli organi di manovra e agevolare in tutta sicurezza le operazioni di manutenzione, ispezione e pulizia. In particolare l'apertura dei pannelli di ispezione non devono ostruire le vie di fuga.



È d'obbligo, da parte dell'installatore, valutare il rispetto di quanto prescritto dalle disposizioni di Legge in materia inquinamento acustico, ed in particolare la Legge Quadro sull'inquinamento acustico n° 447 del 26/10/1995 e D.P.C.M. 14/11/97. Nel caso in cui la centrale venga installata in prossimità di locali adibiti ad abitazione o di lavoro, è necessario tenere presente anche la presenza di vibrazioni meccaniche e adottare misure adeguate al caso.

Gli antivibranti forniti con l'unità condensatrice sono specifici per la stessa, in funzione del peso e della distribuzione dei carichi, non è pertanto permesso impiegarli o sostituirli in modo arbitrario.



La unità condensatrice viene consegnata dal costruttore in pressione di gas inerte (azoto secco a 2 bar) e con i rubinetti dei compressori chiusi.

Prima di procedere al collegamento dell'unità è necessario scaricare il gas.

L'unità è sottoposta in fabbrica alla verifica di tenuta, è però possibile che, durante il trasporto, il posizionamento e il montaggio, si creino punti di perdita. Si consiglia pertanto, al termine del montaggio e collegamento all'impianto frigorifero, di eseguire un ulteriore controllo delle tenute. Nel caso venisse riscontrata una perdita sull'unità, procedere con la verifica dell'integrità dell'olio (di tipo poliestere) e se necessario sostituirlo. Inoltre, per evitare l'inquinamento dell'olio presente nei compressori, si consiglia di mantenere i rubinetti dei compressori chiusi durante le operazioni di collegamento alle tubazioni dell'impianto frigorifero.

13. Refrigerant



The condensing unit is designed for the use of different refrigerants, as indicated in the specifications.

It is advisable to display data regarding the type of refrigerant contained in the system in which the unit is incorporated both on the condensing unit itself as well as outside the room, to facilitate emergency operations.

Do not use refrigerants other than those specified as apart from causing damage to the condensing unit it could pose a danger to people and property. Refer to the technical and safety data of refrigerant used.

14. Compressor electrical connections

For the electrical connection of the compressor, refer to the FTEC032 installation manual included in the supply, also download from Frascold download area.

15. AC Fan-motors electrical connections

Power supply connection

Connect the fans to power supply having voltage and frequency values indicated on the identification plate and on the diagram inside the terminal box cover.

Fan speed control

In reference to the application, it is possible to adjust the fan rotation speed in the following ways:

- **ON-OFF:** use a high pressure switch appropriately set to the desired condensation pressure value. Connect the pressure switch to the pressure tap of the liquid receiver (7/16 "UNF - 1/4" SAE) taking care to close it for three turns in order to put into communication the pressure tap to the internal volume of the receiver. Finally, wire the pressure switch to the fan supply making an *open-closed* connection. Refer to the installation manual of the device itself.
- **MODULATING:** use an electronic regulator to regulate the fan speed through a phase cut. Choose the regulator according to the operating condensing pressure and the type of refrigerant in use. Use the pressure tap on the liquid receiver tap (7/16 "UNF - 1/4" SAE) taking care to close it for three turns in order to put into communication the pressure tap to the internal volume of the receiver. For the electrical connection of the regulator, refer to the device installation manual.

In both cases, suitably dimension the devices paying attention to the voltage, frequency and absorption value indicated on the fan identification plate.

16. EC Fan-motors electrical connections

Power supply connection

EC fans are equipped with a double connection terminal block. One terminal board is for the power supply connection, the other terminal board is used for control and regulation connections.

Supply the fans with the voltage and frequency values indicated on the identification plate and on the diagram inside the terminal box cover. In specific, connect the phase to terminal L, the neutral to terminal N and grounding to the PE terminal.

It is important to always keep the fans energized while using the condensing unit, do not use the power supply for the ON-OFF management of the fans.

13. Refrigerante



L'unità condensatrice è stata progettata per l'utilizzo di differenti refrigeranti, come indicato nei dati tecnici.

Si consiglia di esporre i dati relativi al tipo di fluido frigorifero contenuto nell'impianto in cui è integrata la unità condensatrice sia sulla stessa sia all'esterno del locale in modo da facilitare gli interventi di emergenza.

Non utilizzare refrigeranti diversi da quelli specificati in quanto oltre a danneggiare il gruppo frigorifero potrebbero essere di pericolo a cose e persone. Fare riferimento alla scheda tecnica e di sicurezza del refrigerante utilizzato.

14. Collegamento elettrico compressore

Per il collegamento elettrico del compressore fare riferimento al manuale di installazione FTEC032 incluso nella fornitura e scaricabile dall'area download di Frascold.

15. Collegamento elettrico ventilatori AC

Alimentazione elettrica

Alimentare i ventilatori con i valori di tensione e frequenza indicati sulla targhetta identificativa e sullo schema presenti all'interno del coperchio della morsettiera.

Regolazione della velocità

Qualora l'applicazione la richieda, è possibile regolare la velocità di rotazione dei ventilatori nei seguenti modi:

- **ON-OFF:** utilizzare un pressostato di alta pressione tarato al valore di pressione di condensazione desiderato. Connettere il pressostato alla presa di pressione presente sul rubinetto del ricevitore di liquido (7/16" UNF - 1/4" SAE) avendo cura di chiuderlo per tre giri al fine di mettere in comunicazione la presa di pressione al volume interno del ricevitore stesso. Cablare, infine, il pressostato all'alimentazione del ventilatore realizzando un collegamento *aperto-chiuso*. Fare riferimento al manuale di installazione del dispositivo stesso.
- **MODULAZIONE:** utilizzare un regolatore elettronico per regolare la velocità delle ventole attraverso un taglio di fase. Scegliere il regolatore in funzione della pressione di condensazione e del refrigerante usato. Utilizzare la presa di pressione presente sul rubinetto del ricevitore di liquido (7/16" UNF - 1/4" SAE) avendo cura di chiuderlo per tre giri al fine di mettere in comunicazione la presa di pressione al volume interno del ricevitore stesso. Per il collegamento elettrico del regolatore fare riferimento al manuale di installazione del dispositivo.

In entrambi i casi, dimensionare opportunamente i dispositivi facendo attenzione al valore di tensione, frequenza e assorbimento indicato sulla targhetta identificativa dei ventilatori.

16. Collegamento elettrico ventilatori EC

Alimentazione elettrica

I ventilatori elettronici EC sono dotati di una doppia morsettiera di collegamento. Una morsettiera è impiegata per l'alimentazione mentre l'altra morsettiera è utilizzata per il controllo e la regolazione.

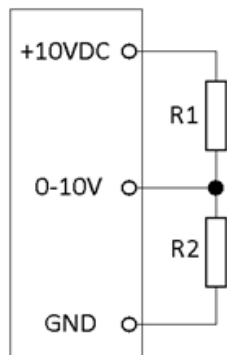
Alimentare i ventilatori con i valori di tensione e frequenza indicati sulla targhetta identificativa e sullo schema presenti all'interno del coperchio della morsettiera. Nello specifico, connettere la fase al morsetto L, il neutro al morsetto N e la messa a terra al morsetto PE.

È importante mantenere sempre alimentati i ventilatori durante l'utilizzo dell'unità condensante, non utilizzare l'alimentazione per la gestione ON-OFF delle ventole.

Fan speed control

Use teh EC fans in one of the following ways:

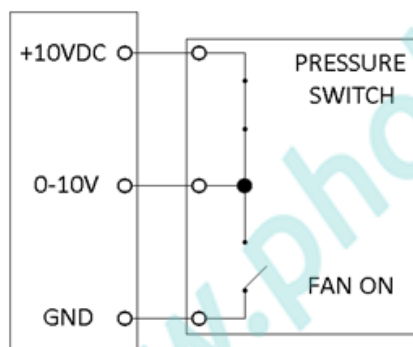
- **FIXED SPEED:** connect the resistors R1 and R2 to the terminals +10VDC, GND and 0-10V as follows



Fan speed	Control Voltage (VR2)	R1 (kOhm)	R1 (kOhm)
100%	10V	Short circuit	Open circuit
80%	8V	1,8	8,2
60%	6V	4,7	6,8
40%	4V	6,8	4,7
OFF	0V	Open circuit	Short circuit

- **ON-OFF:** use a high pressure switch appropriately set to the desired condensation pressure value. Connect the pressure switch to the pressure tap of the liquid receiver (7/16 "UNF - 1/4" SAE) taking care to close it for three turns in order to put into communication the pressure tap to the internal volume of the receiver.

Connect the pressure switch to the fan terminal block as follows:



- **MODULATING:** use an electronic regulator to regulate the fan speed through a phase cut. Choose the regulator according to the operating condensing pressure and the type of refrigerant in use. Use the pressure tap on the liquid receiver tap (7/16 "UNF - 1/4" SAE) taking care to close it for three turns in order to put into communication the pressure tap to the internal volume of the receiver. For the electrical connection of the regulator, refer to the device installation manual.

In every case, select the device controls paying attention to the voltage, frequency and absorption values indicated on the fan identification plate.

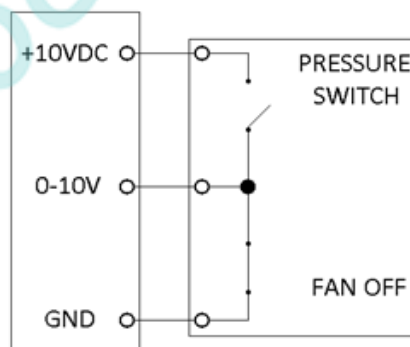
Regolazione della velocità

Utilizzare i ventilatori EC in uno dei seguenti modi:

- **VELOCITA' FISSA:** connettere i resistori R1 ed R2 ai morsetti +10VDC, GND e 0-10V come segue

- **ON-OFF:** utilizzare un pressostato di alta pressione tarato al valore di pressione di condensazione desiderato. Connettere il pressostato alla presa di pressione del rubinetto del ricevitore di liquido (7/16" UNF - 1/4" SAE) avendo cura di chiuderlo per tre giri al fine di metterla in comunicazione col volume interno del ricevitore.

Cablare il pressostato alla morsettiera del ventilatore come da schema:



- **MODULAZIONE:** utilizzare un regolatore elettronico per regolare la velocità delle ventole tramite in segnale 0-10V. Scegliere il regolatore in funzione della pressione di condensazione e del refrigerante usato. Utilizzare la presa di pressione presente sul rubinetto del ricevitore di liquido (7/16" UNF - 1/4" SAE) avendo cura di chiuderlo per tre giri al fine di mettere in comunicazione la presa di pressione al volume interno del ricevitore stesso. Per il collegamento elettrico del regolatore fare riferimento al manuale di installazione del dispositivo.

In tutti i casi, dimensionare i dispositivi facendo attenzione al valore di tensione, frequenza e assorbimento indicati sulla targhetta dei ventilatori.

17. Start Up



Before proceeding with the start up of the condensing unit or of the refrigeration system, you must undertake all the obligations prescribed by the manufacturer, designer and by the directives and laws under the scope of which the refrigerator condensing unit and system in question fall. Qualified personnel who possess the necessary technical requirements must perform verification and start up.

Before loading the system with the refrigerant, the pressure and leakage tests must be carried out.

The pressure test is performed as required by the designer as the refrigeration system falls within the requirements of PED Directive 2014/68/UE.

Before charging the refrigerant system, it is necessary to check the allowable values provided by the condensing unit manufacturer, paying particular attention to the different operating overpressure of the LP (low pressure) and HP (high pressure) sides.

To detect any leakage, leak-foam or electronic leak detectors can be used. When using electronic sniffers, it is recommended to mix the control gas (dry nitrogen) with the refrigerant (about 10% vol.) foreseen for use in the refrigerant system. To create the control gas mixture, the refrigerant must be introduced first, then the nitrogen.

After the pressure test, for the correct running of the unit and the refrigerant system, it is important to make vacuum following the correct procedure in order to eliminate moisture from the circuit (see procedure as EN378-2).

The compressor of the condensing unit is supplied with oil charged in the oil carter. The oil level must be checked carefully by means of the oil sight glasses. Put the system in operation and after it has been running at full load for a few hours, as the compressor is turned-off, the oil level at the sight glass must be between 1/4 and 3/4 of it. If necessary, refill the oil, following the suggestions of the system designer.

Whenever the system is located in an environment where the temperature can be below 5°C, it is necessary to switch on the crankcase-heater of the compressor (contact Frascold if not provided) and keep running for at least 8 to 10 hours before system start-up.

The start up of the compressor should only be carried out after conducting all verifications of all safety and command devices and the opening of interception devices.

Before proceeding with the loading of refrigerant you must verify that it matches that indicated on the nameplate or indicated by the manufacturer.

The refrigerant loading must be performed by qualified personnel with the appropriate personal protective equipment (PPE), in consideration of the design data of the entire refrigeration circuit, and verified by means of the sight glass (if present) on the liquid receiver and manometers for high and low pressure (note: the mixture of refrigerated gases must be loaded into the system only in liquid state) from the sight glass on the filter placed on the liquid line downstream of the liquid receiver.

It is also mandatory to carry out a check of the electrical system. In specific, the equipment's earthing connection must be checked and that the terminal voltage, between phases and neutral, must be as specified on the wiring diagram.



WARNING!

BEFORE STARTING UP THE COMPRESSOR MAKE SURE THAT ALL VALVES OF THE REFRIGERATION SYSTEM ARE IN OPEN POSITION. IT IS MANDATORY SEALING ALL THE VALVES IN ORDER TO AVOID THE USE BY UNAUTHORIZED PERSONNEL.

17. Avviamento



Prima di procedere all'avviamento della unità condensatrice ovvero dell'impianto frigorifero, è necessario adempiere a tutti gli obblighi prescritti dal costruttore, dal progettista e dalle direttive e leggi nel quale campo di applicazione la macchina e l'impianto frigorifero in oggetto rientrano. Le verifiche e l'avviamento devono essere eseguite da personale qualificato in possesso dei requisiti tecnici necessari.

Prima di effettuare il caricamento dell'impianto con il fluido refrigerante dovranno essere svolte le prove di pressione e di tenuta.

La prova in pressione va eseguita secondo quanto prescritto dal progettista in quanto l'impianto frigorifero rientra negli obblighi previsti dalla direttiva PED 2014/68/UE.

È sempre d'obbligo controllare, prima di procedere alla messa in pressione, i valori ammissibili previsti dal costruttore della unità condensatrice, facendo attenzione alle diverse sovrappressioni d'esercizio del lato BP (bassa pressione) e AP (alta pressione).

Per localizzare le eventuali perdite, utilizzare sostanze schiumogene o rivelatori di fughe elettronici; in quest'ultimo caso si consiglia di mescolare il gas di controllo (azoto secco) al refrigerante (circa 10% vol.) previsto per l'impianto frigorifero. Per formare la miscela del gas di controllo, introdurre prima il refrigerante e poi aggiungere l'azoto.

Al termine delle prove di pressione, per il buon funzionamento dell'unità e dell'impianto frigorifero, è obbligatorio eseguire un corretto vuoto al sistema, in modo da eliminare il contenuto di umidità nel circuito frigorifero (ved. procedura secondo EN378-2).

Il compressore dell'unità condensatrice è caricato d'olio il cui livello deve essere verificato accuratamente, tramite le apposite spie. Messo l'impianto in funzione e lasciato a regime per qualche ora, al momento dell'arresto il livello dell'olio all'interno del carter del compressore deve essere tra 1/4 e 3/4 della spia di livello; se è sotto questo riferimento, procedere al reintegro, in funzione anche delle valutazioni del progettista dell'impianto.

Se la centrale è installata in un ambiente in cui la temperatura può scendere sotto dei 5°C, è necessario attivare le resistenze del carter (richiederle a Frascold se non previste) almeno 8/10 ore prima dell'avviamento del compressore.

L'avviamento del compressore dovrà essere eseguito solo dopo aver proceduto a tutte le verifiche di tutti gli organi di sicurezza, controllo e all'apertura degli organi d'intercettazione.

Prima di procedere alla carica di refrigerante è necessario verificare che lo stesso corrisponda a quello sulla targhetta o a similare indicato dal costruttore.

La carica di refrigerante dovrà essere effettuata da personale qualificato provvisto degli idonei dispositivi di protezione individuale (DPI), considerando i dati progettuali dell'impianto frigorifero, e verificata tramite le eventuali spie presenti sul ricevitore di liquido ed eventuali manometri di alta e bassa pressione (nota: le miscele di gas refrigeranti devono essere caricate nel sistema solo allo stato di liquido) dalla spia del liquido a valle del filtro deidratatore posto sulla linea del dopo il ricevitore di liquido.

È altresì fatto obbligo di procedere alla verifica dell'impianto elettrico. In particolare deve essere controllata la messa a terra delle apparecchiature e che la tensione ai morsetti, tra le fasi ed il neutro, corrisponda a quanto indicato sullo schema elettrico.



ATTENZIONE!

PRIMA DI AVVIARE IL COMPRESSORE ACCERTARSI CHE TUTTI I RUBINETTI DELL'IMPIANTO FRIGORIFERO SIANO IN POSIZIONE APERTA. È OBBLIGATORIO PIOMBARE O APPORRE IDONEA SIGILLATURA SUI RUBINETTI PER IMPEDIRE L'USO DA PERSONALE NON AUTORIZZATO.

18. Maintenance



Maintenance must be carried out as shown in attachment 23.1 and in consideration of the characteristics of the entire refrigeration circuit analyzed in the planning stages.

Regular maintenance is to be construed as a “duty” for the user, essential for the maintenance of the safety apparatus, warranty, performance and reliability of the condensing unit.

Any replacement of condensing unit components must be made with parts that are identical to the original components.

In order to facilitate testing and maintenance, the main testing operations with relative recommended implementation intervals, are shown below, in Attachment 23.1. It is possible to take inspiration from these for the installation, commissioning, operation and maintenance of the system manual, the responsibility of the manufacturer of the entire system, as described in Directive 2014/68/UE .

19. Cleaning



Cleaning and maintenance must be performed by qualified personnel only.

Cleaning products used must be not-flammable, cleaning must be carried out by bearing in mind that some parts of the condensing unit (high pressure pipes) in use reach high temperatures and therefore there is a danger of skin burning.

Disconnect the power supply.

20. Troubleshooting



Attachment 23.2 shows the most common problems affecting the operation of condensing units with possible causes and possible solutions and remedies.

21. Safety



As previously stated, the design of the refrigeration system and therefore also the characteristics of the premises where the system will be located, are the responsibility of the installer. Attachment 23.3 shows the risks of using the unit that the designer of the whole system must take into consideration to make sure the system is safe in its entirety.

22. Decommissioning and Disposal



In case of disposal of the condensing unit or components thereof you must take steps to dispose of it in accordance with the Law in effect at the time of disposal.

The refrigerant fluid and oil contained in the condensing unit and all other condensing unit components must not be thrown away.

It is therefore a must that these operations are performed by qualified personnel only, belonging to specialized firms that are authorized for the recovery and proper disposal of components.

23. Attachments

23.1: Maintenance Schedule

23.2: Troubleshooting

23.3: Safety

23.4: Series EB - LB2 Unit Schedule

18. Manutenzione



La manutenzione dovrà essere eseguita secondo quanto riportato in allegato 23.1 ed in considerazione delle caratteristiche dell'intero circuito frigorifero analizzate in fase progettuale. La manutenzione ordinaria è da intendersi un “obbligo” per l'utente essenziale per il mantenimento delle condizioni di sicurezza dell'apparecchiatura, della garanzia, prestazioni e affidabilità della unità condensatrice. L'eventuale sostituzione di componenti della unità condensatrice deve avvenire con identici componenti agli originali. Al fine di facilitare le operazioni di controllo e manutenzione sono di seguito riportate, nell'allegato 23.1, le principali operazioni di controllo con i relativi intervalli periodici di esecuzione consigliati. Dagli stessi è possibile prendere spunto per la redazione del manuale di installazione, messa in servizio, uso e manutenzione dell'impianto a carico del fabbricante dell'insieme come indicato nella Direttiva 2014/68/UE.

19. Pulizia



La pulizia e la manutenzione devono essere eseguite solo da tecnici qualificati.

Per la pulizia, devono essere utilizzati prodotti non infiammabili, la stessa dovrà essere eseguita in considerazione che alcune zone (tubazioni di alta pressione) della unità condensatrice in funzione sono ad alta temperatura e che pertanto esiste il pericolo di scottatura. Togliere tensione.

20. Risoluzione dei problemi



Nell'allegato 23.2 sono riportate le problematiche più comuni che riguardano il funzionamento della unità condensatrice con le possibili cause e le possibili soluzioni e rimedi.

21. Sicurezza



Come precedentemente indicato la progettazione dell'impianto frigorifero, e quindi anche le caratteristiche del locale dove la centrale verrà posizionata, rientrano nelle competenze dell'installatore. Allegato 23.3 sono riportati i rischi legati all'utilizzo dell'unità che il progettista dell'insieme, deve tenere in considerazione per rendere l'impianto nella sua interezza sicuro.

22. Dismissione e Smaltimento



In caso di dismissione della unità condensatrice, o di componenti della stessa l'utente dovrà attivarsi per smaltire a norma della Legge che sarà in vigore al momento stesso dello smaltimento. Il fluido frigorifero e l'olio contenuto nella unità condensatrice e tutti altri componenti della unità condensatrice non devono essere dispersi nell'ambiente.

E' d'obbligo pertanto che le operazioni debbano essere eseguite esclusivamente da personale qualificato di ditte specializzate e autorizzate per il recupero e lo smaltimento corretto dei componenti.

23. Allegati

23.1: Calendario Manutenzioni

23.2: Risoluzione dei problemi

23.3: Sicurezza

23.4: Schemi Funzionali Unità Serie EB - LB2

23.1 Maintenance Schedule

23.1 Calendario Manutenzioni

	Descrizione dell'intervento di manutenzione Description of maintenance	Frequenza Frequency
Verifica EFFICIENZA FILTRO ASPIRAZIONE	Dopo circa 72 ore di funzionamento della unità condensatrice sostituire i filtri di aspirazione. Ripetere l'operazione, con la stessa frequenza, finché gli stessi non risultano puliti (la pressione misurata con un manometro a monte del filtro e a valle dovrà essere sostanzialmente uguale). Infine sarà possibile eliminarli del tutto per aumentare l'efficienza della centrale stessa.	START-UP
Check SUCTION FILTER EFFICIENCY	After about 72 hours of condensing unit operation, replace the suction filters. Repeat with the same frequency, until the same are clean (the pressure measured with a manometer upstream and downstream of the filter should be substantially equal). Eventually you can eliminate them altogether to increase the efficiency of the system itself.	START-UP
Verifica CARICA REFRIGERANTE	Ogni mese è necessario verificare la carica di refrigerante dell'impianto tramite l'indicatore di passaggio posto a valle del filtro deidratatore sulla linea del liquido. In condizioni di carica e di funzionamento normali il fluido refrigerante che transita sotto il vetro è liquido; la presenza di turbolenza indica una parziale mancanza di refrigerante.	MENSILE
Check REFRIGERANT CHARGE	Every month it is necessary to check the refrigerant load in the system through the passage marker placed downstream of the drier filter on the liquid line. Under conditions of normal operating loads the refrigerant that passes under the glass is liquid; the presence of turbulence indicates a partial lack of refrigerant.	MONTHLY
Verifica QUALITÀ DEL REFRIGERANTE	Ogni 4 mesi è necessario verificare lo stato del refrigerante a mezzo dell'indicatore di umidità posto a valle del filtro deidratatore sulla linea del liquido. L'indicatore è costituito da un elemento sensibile il cui colore varia in funzione della presenza di umidità nell'impianto. Per ulteriore dettagli consultare le schede tecniche dell'accessorio. In caso di necessità, se i filtri deidratatori non riescono a ristabilire le caratteristiche al refrigerante, sostituire l'intera carica dello stesso.	QUADRIMESTRALE
Check REFRIGERANT QUALITY	Every 4 months it is necessary to check the status of the refrigerant by means of the moisture indicator placed downstream of the drier filter on the liquid line. The indicator consists of a sensing element whose colour varies depending on the presence of moisture in the system. For further details, see technical specifications of the accessory. If necessary, if the drier filters fail to restore the characteristics to refrigerant, replace the entire load.	QUARTERLY
Verifica FILTRO DEIDRATATORE	Dopo circa 72 ore di funzionamento della unità sostituire i filtri deidratatori. Ripetere l'operazione, con la stessa frequenza, finché gli stessi non risultano puliti. Dopo l'ultima sostituzione verificare ogni 4 mesi lo stato di pulizia degli stessi mediante il controllo dell'indicatore di passaggio montato a valle del filtro stesso.	START-UP QUADRIMESTRALE
Check FILTER DRIER	After about 72 hours of operation of the unit replace the drier filters. Repeat with the same frequency, until the same are clean. After the last substitution, check cleanliness every 4 months by checking the passage indicator installed downstream of the filter itself.	START-UP QUARTERLY
Verifica compressore LIVELLO OLIO	All'avviamento del compressore accertarsi che il livello dell'olio visibile a mezzo della spia sia entro 1/4 e 3/4 dell'altezza della spia stessa. Dopo un breve periodo di funzionamento della unità condensatrice (circa 1 ora) verificare il livello d'olio attendendo almeno dieci minuti dopo lo spegnimento del compressore per permettere al lubrificante in circolo di defluire naturalmente nel carter. Ripetere il controllo mensilmente. Se opportuno eseguire i rabbocchi necessari.	MENSILE
Check compressor OIL LEVEL	At start up of the compressor make sure the oil level visible through the signal lamp is within 1/4 and 3/4 of the height of the lamp itself. After a short period of operation of the condensing unit (approx. 1 hour) ascertain the level of oil waiting at least ten minutes after switching off the compressor to allow the lubricant to flow naturally circulating in the housing. Repeat the test every month. If necessary run the necessary top-ups.	MONTHLY
Sostituzione OLIO COMPRESSORE	Dopo 100 ore di funzionamento eseguire un test di acidità per verificare lo stato dell'olio e in condizioni di funzionamento normale l'olio dei compressori va sostituito almeno ogni 3 anni o 10.000 - 12.000 ore di funzionamento della unità condensatrice. In condizioni di funzionamento critiche (al limite del campo di funzionamento) o in presenza di guasti del compressore la sostituzione deve avvenire con maggiore frequenza.	START-UP TRIENNALE
Replacement COMPRESSOR OIL	After 100 hours of operation run an acid test to check the status of the oil and normal operation of the compressor oil must be replaced at least every 3 years or 10,000 to 12,000 hours of operation of the condensing unit. In terms of critical functions (to limit the scope of operation) or due to failure of the compressor must be replaced more frequently.	START-UP EVERY 3 YEARS
Verifica compressore FILTRO OLIO	In condizioni di funzionamento normale il filtro dell'olio va verificato ovvero pulito ogni 12 mesi	ANNUALE
Check compressor OIL FILTER	In normal operation the oil filter must be checked or cleaned every 12 months	EVERY YEAR
Verifica PRESSOSTATO OLIO	Il pressostato dell'olio (se presente) va verificato ogni 4 mesi	QUADRIMESTRALE
Check OIL PRESSURE SWITCH	The oil pressure switch (if present) must be checked every 4 months	QUARTERLY

	Descrizione dell'intervento di manutenzione Description of maintenance	Frequenza Frequency
Verifica TEST ACIDITA' OLIO Check OIL ACIDITY TEST	Controllare ogni 12 mesi l'acidità dell'olio Check every 12 months the acidity of oil	ANNUALE EVERY YEAR
Verifica RESISTENZA ELETTRICA OLIO Check OIL CRANKCASE HEATER	Controllare ogni 4 mesi l'efficienza della resistenza carter compressore (optional) Check every 4 months the efficiency of the compressor crankcase heater (optional)	QUADRIMESTRALE QUARTERLY
Verifica SEPARATORE OLIO Check OIL SEPARATOR	Controllare ogni mese l'efficienza del separatore d'olio montato sulla tubazione a valle del compressore mediante l'indicatore di passaggio a valle del separatore stesso Check every month the efficiency of the oil separator mounted on the pipe downstream of the compressor through the indicator passage downstream of the separator itself	MENSILE MONTHLY
Verifica DISPOSITIVI di SICUREZZA (PSH, PZH) Check SAFETY DEVICES (PSH, PZH)	Controllare ogni mese l'integrità dei dispositivi di sicurezza Controllare ogni 12 mesi il funzionamento degli accessori di sicurezza Check every month the integrity of safety devices Check every 12 months the operation of safety devices	MENSILE ANNUALE MONTHLY EVERY YEAR
Verifica - Sostituzione VALVOLA di SICUREZZA Check - Replacement SAFETY VALVE	Controllare ogni mese l'integrità della valvola sicurezza compreso convogliamento dello scarico Sostituire la V.S. ogni 4 anni di funzionamento o a seguito dell'intervento della stessa Check every month the integrity of the safety valve including conveying of discharge Replace every 4 years of operation, or following intervention of the same	MENSILE QUADRIENNALE MONTHLY EVERY 4 YEAR
Verifica ASSORBIMENTI ELETTRICI Check INPUT POWER	Verificare ogni 12 mesi che i consumi siano circa gli stessi dell'anno precedente Check every 12 months that the consumption is the same of the previous year	ANNUALE EVERY YEAR
Verifica COMPONENTI ELETTRICI Check ELECTRIC COMPONENTS	Verificare ogni 12 mesi lo stato elettrico dei componenti Pulire tutti i contatti elettrici, fissi e mobili, di tutti i contattori. Sostituirli se necessario Check every 12 months the quality of the electric components Clean all electrical contacts, both fixed and mobile, all contactors. Replace if necessary	ANNUALE EVERY YEAR
Verifica SERRAGGIO MORSETTI Check ELECTRICAL CONNECTIONS	Verificare ogni 12 mesi, tutti i serraggi dei morsetti elettrici sia all'interno del quadro sia sui componenti elettrici a bordo unità condensatrice Check every 12 months, all the tightening of the electrical terminals is within the framework both on electrical components and on the condensing unit	ANNUALE EVERY YEAR
Verifica MESSA A TERRA Check EARTHING CONNECTION	Verificare ogni 12 mesi i morsetti di messa a terra e l'efficienza con opportuna strumentazione Check every 12 months, the grounding terminals and efficiency with appropriate instrumentation	ANNUALE EVERY YEAR
Verifica SPIE di SEGNAZIONE Check WARNING LIGHTS	Verificare ogni 12 mesi il funzionamento delle spie di segnalazione (optional) Check every 12 months, the correct functioning off all sight glasses (optional)	ANNUALE EVERY YEAR
Verifica SERRAGGIO VITI Check SCREWS TIGHTENING	Verificare ogni 12 mesi il serraggio dei bulloni del compressore alle relative guide sul telaio Check every 12 months, the tightening of the compressor's bolts to the relevant guides on the chassis	ANNUALE EVERY YEAR

	Descrizione dell'intervento di manutenzione Description of maintenance	Frequenza Frequency
Verifica RUMORE COMPRESSORE	Verificare ogni 12 mesi la presenza di "ticchettii" o vibrazioni anomale che possono essere sintomo di rotture oppure di giochi meccanici eccessivi fra le parti in movimento	ANNUALE
Check COMPRESSOR NOISE	Check every 12 months the presence of "ticks" or abnormal vibrations that can be a symptom of broken or excessive mechanical games between the moving parts	EVERY YEAR
PULIZIA	Ogni 12 mesi effettuare la pulizia dell'unità	ANNUALE
CLEANING	Every 12 months clean the unit	EVERY YEAR
Verifica STATO ATTREZZATURE	Verificare visivamente ogni 12 mesi tutto il gruppo frigorifero alla ricerca di perdite di gas refrigerante, olio, la presenza di ruggine, danneggiamenti o il deterioramento di superfici esterne del telaio, dei componenti ausiliari e delle macchine	ANNUALE
Check QUALITY OF EQUIPMENT	Visual check every 12 months of entire condensing unit to look for any leaks of refrigerant gas, oil, the presence of rust, damage or deterioration of the external surfaces of the frame, auxiliary components and condensing units.	EVERY YEAR
Verifiche di LEGGE	Con le cadenze richieste dalle Norme in vigore, effettuare i controlli richiesti sulla sola unità condensatrice e/o sull'intero impianto	Cadenza richiesta da Regolamento 842/2006/CE
Tests required by LAW	With the intervals required by the regulations in force, carry out the required testing on single condensing unit and/or the whole system	Timing required by Regulation 842/2006/CE

23.2 Troubleshooting

23.2 Risoluzione dei problemi

Problemi Problems	Possibili cause Possible causes	Rimedi Remedies
IL COMPRESSORE NON SI AVVIA THE COMPRESSOR DOES NOT START	A - assenza di tensione A - no voltage	Controllare gli allacciamenti elettrici e il sezionatore di ingresso Check the electrical connections and the input section
	B - Abbassamento di tensione sulla linea B - Lowering of the voltage on the line	Misurare la tensione tra le fasi delle linee di alimentazione del compressore Measure the voltage between the phases of the supply lines of the compressor
	C - Motore elettrico con avvolgimento interrotto o in corto circuito C - Electric motor winding interrupted or shorted	Sostituire il compressore. Si consiglia di eseguire test acidità dell'olio Replace the compressor We recommend testing acidity of the oil
	D - Intervento blocco termico del compressore D - Statement heat block of the compressor	1 - Misurare la tensione tra le fasi delle linee di alimentazione del compressore 2 - Controllare gli allacciamenti e i componenti elettrici 3 - Controllare i serraggi delle morsettiere e dei componenti elettrici 1 - Measure the voltage between the phases of the supply lines of the compressor 2 - Check the electrical connections and components 3 - Check the tightening of the terminal blocks and electrical components
	E - Mancano consensi di comando e sicurezza E - Missing control and safety consents	Controllare la presenza di tutti i consensi di comando e sicurezza come da schema elettrico Check for all consents control and safety as per the wiring diagram
	VIBRAZIONI ANOMALE UNUSUAL VIBRATIONS	A - Mancanza di tensione ad una fase del contattore del compressore A - Lack of tension at one phase of the compressor contactor

Problemi Problems	Possibili cause Possible causes	Rimedi Remedies
RUMORE ANOMALO UNUSUAL NOISE	A - Colpi di liquido A - Bursts of liquid	1 - vedi Problema "RITORNO DI LIQUIDO" 2 - verificare la presenza di refrigerante allo stato liquido nel carter compressore (bassa temperatura ambiente con fermo compressore e assenza o non funzionamento della resistenza olio compressore) 1- see Problems "LIQUID RETURN" 2 - check for refrigerant liquid in the compressor housing (low temperature with stationary compressor and absence of resistance or non-functioning compressor oil)
	B - Rottura componenti meccanici (valvola, biella, ecc) B - Breaking of mechanical components (valve, connecting rod, etc.)	Revisionare/sostituire il compressore Review/replace compressor
GUASTO DEL MODULO DI PROTEZIONE FAULT OF COMPRESSOR PROTECTION MODULE	A - Assorbimento eccessivo del motore elettrico A - excessive absorption of the electric motor	Verificare i dati di targa del motore Check the data plate of the motor
	B - Guasto del modulo di protezione B - Fault Protection Module	Sostituire il modulo di protezione Replace the safety module
INTERVENTO PROTEZIONE TERMICA COMPRESSORE FAULT OF COMPRESSOR THERMAL PROTECTION	A - Mancanza di tensione ad una fase del contattore del compressore A - Loss of voltage to a phase contactor Compressor	1 - Misurare la tensione tra le fasi delle linee di alimentazione del compressore 2 - Controllare gli allacciamenti e i componenti elettrici 3 - Controllare i serraggi delle morsettiere e dei componenti elettrici 1 - Measure the voltage between the phases of the supply lines of the compressor 2 - Check the electrical connections and components 3 - Check the tightening of the terminal blocks and electrical components
	B - Surriscaldamento del motore per mancanza di raffreddamento dell'avvolgimento B - Engine overheating due to lack of refrigerating of the winding	Verificare la temperatura del gas in aspirazione del compressore, identificare la causa e porvi rimedio Check the temperature of the gas compressor suction, identify the cause and affect a remedy
	C - Assorbimento eccessivo del motore elettrico C - Excessive absorption of the electric motor	Verificare condizioni di lavoro, i dati di targa del motore e di progetto Check the working conditions, the data plate of the engine and Project
	D - Guasto del modulo di protezione D - Fault Protection Module	Sostituire il modulo di protezione Replace the safety module
	E - Termistori interrotti E - Thermal protection interrupted	misurare valore ohmico su basetta termistori e confrontarlo con quello di targa measure ohmic value on board thermal protector and compare it with that of plate
ALLARME INTERVENTO PRESSOSTATO OLIO OIL PRESSURE SWITCH ALARM	A - Mancanza di olio nel carter del compressore A - Lack of oil in the crankcase Compressor	Verificare possibili punti critiche di drenaggio o di perdite dell'olio Check the possible critical points of drainage or oil leakage
ALLARME INTERVENTO PRESSOSTATO OLIO OIL PRESSURE SWITCH ALARM	B - Filtro sporco B - Dirty filters	Verificare il filtro ed eventualmente pulirlo Check the filter and clean it if necessary
	C - Pompa dell'olio danneggiata o usurata C - Damaged or worn oil pump	Verificare differenza pressione sulla pompa (almeno 1 bar) Check pressure difference at the pump (at least 1 bar)

Problemi Problems	Possibili cause Possible causes	Rimedi Remedies
<p>BLOCCO PER BASSA PRESSIONE</p> <p>FAULT OF LOW PRESSURE</p>	A - Mancanza di refrigerante nell'impianto	Verificare il livello di refrigerante nel circuito ed eventualmente rabboccarlo. Attivarsi per la ricerca perdite
	A - Lack of refrigerant in the system	Check the level of refrigerant in the circuit and refilling if necessary. Research losses
	B - Filtro aspirazione sporco	Verificare la caduta di pressione a cavallo del filtro di aspirazione ed eventualmente pulirlo o sostituirlo
	B - Dirty intake filter	Check the pressure drop at the turn of the intake filter and clean or replace if necessary
	C - Il controllore non regola correttamente il distacco del compressore	Verificare ed eventualmente provvedere alla regolazione del controllore o in caso di guasto alla sostituzione
	C - The controller does not adjust properly the separation of the compressor	Check and provide for the adjustment of the controller if necessary or in case of failure, replace it
	D - Bassa pressione sulla linea principale di aspirazione	1 - Verificare corretta alimentazione delle utenze (vedi filtro deidratatore sulla linea del liquido in uscita dal serbatoio di accumulo) 2 - Verificare il funzionamento delle utenze (funzionamento in chiamata, filtro meccanico sulla liquida, solenoidi, regolazione valvole di laminazione)
	D - Low-pressure suction on the main line	1 - Check for proper power utilities (see the line filter drier liquid leaving the storage tank) 2 - Check the operation of utilities (operating in the call, a mechanical filter on the liquid solenoids, control valves, rolling)
E - Rubinetti parzialmente o completamente chiusi	Verificare rubinetti presenti sulla linea	
E - Taps partially or completely closed	Check valves in the circuit	
<p>BLOCCO PER ALTA PRESSIONE</p> <p>FAULT OF HIGH PRESSURE</p>	A - Batteria condensatore sporca	Verificare stato di pulizia del condensatore e ed eventualmente provvedere alla pulizia dello stesso
	A - Drums dirty condenser	Check for cleanliness of the capacitor and clean it if necessary
	B - Ventole dei condensatori non funzionanti	Verificare il funzionamento di tutte le singole ventole del condensatore ed eventualmente identificare - eliminare la causa del blocco
	B - Fans of the capacitors do not work	Check the operation of all individual condenser fans and identify and eliminate the cause of blockage.
	C - Scarsa portata d'aria al condensatore	Verificare l'eventuale presenza di impedimenti alla normale circolazione dell'aria e nel caso di condensatori centrifughi anche la presenza di sporcizia sui condotti di aspirazione e l'espulsione dell'aria
	C - Few air flow to the condenser	Check the presence of impediments to the normal circulation and in the case of centrifugal capacitors, the presence of dirty on the intake and expulsion of air.
	D - Eccesso di refrigerante	Verificare ed eventualmente adeguare la carica di refrigerante
D - Too much refrigerant	Check and adjust the refrigerant charge if necessary	

Problemi Problems	Possibili cause Possible causes	Rimedi Remedies
BLOCCO PER ALTA PRESSIONE FAULT OF HIGH PRESSURE	E - Mancanza o scarso flusso d'acqua al condensatore (se sistema condensato ad acqua)	Verificare ed eventualmente adeguare la portata d'acqua
	E - Lack or poor water flow to the condenser (if water cooled system)	Check for and adjust the water flow if necessary
	F - Intasamento dello scambiatore di calore provocato dai sali minerali (se sistema condensato ad acqua)	Verificare ed eventualmente provvedere alla pulizia dello stesso
	F - Clogging of heat exchanger caused by minerals (if water cooled system)	Check and clean it if necessary
	G - Il controllore non regola correttamente i gradini di condensazione	Verificare ed eventualmente provvedere alla regolazione del controllore o in caso di guasto alla sostituzione
	G - The controller does not adjust properly the steps of condensing	Check and provide for the adjustment of the controller if necessary or in case of failure, replace it
	H - Presenza gas incondensabili nel circuito	Verificare ed eventualmente sostituire la carica di refrigerante
	H - Presence of non-condensable gas in the circuit	Check and replace the refrigerant charge if necessary
	I - Rubinetti parzialmente o completamente chiusi	Verificare rubinetti presenti sulla linea
	I - Taps partially or completely closed	Check valves in the circuit
COMPRESSORE FUNZIONA CON CICLI BREVI COMPRESSOR WORKS WITH SHORT CYCLES	A - Intervento pressostato di alta	1 - vedi Problema precedente 2 - Verificare regolazione pressostato di alta
	A - Statement of high pressure	1 - see previous Problem 2 - Check pressure switch setting high
	B - Intervento protettore termico (termistori) compressore	Vedi Problema BLOCCO PROTEZIONE TERMISTORI COMPRESSORE
	B - Intervention thermal protector (thermal protectors) Compressor	See Problem HALTED FUNCTIONING OF COMPRESSOR THERMAL PROTECTION
	C - Intervento pressostato di bassa	1 - vedi Problema BLOCCO BASSA PRESSIONE 2 - Verificare regolazione pressostato di bassa
	C - Statement of low pressure switch	1 - see Problem HALTED FUNCTIONING OF LOW PRESSURE 2 - Check low pressure regulation
D - Mancanza di refrigerante	Verificare il livello di refrigerante nel circuito ed eventualmente rabboccarlo. Attivarsi per la ricerca perdite	
D - Lack of refrigerant in the system	Check the level of refrigerant in the circuit and refilling if necessary. Research losses	


Problemi Problems	Possibili cause Possible causes	Rimedi Remedies
COMPRESSORE FUNZIONA CON CICLI BREVI COMPRESSOR WORKS WITH SHORT CYCLES	E - Il controllore non regola correttamente	Verificare ed eventualmente provvedere alla regolazione del controllore o in caso di guasto alla sostituzione
	E - The controller does not work correctly	Check and provide for the adjustment of the controller if necessary or in case of failure to replace
	F - Bassa pressione	1 - Verificare corretta alimentazione delle utenze (vedi filtro deidratatore sulla linea del liquido in uscita dal serbatoio di accumulo) 2 - Verificare il funzionamento delle utenze (funzionamento in chiamata, filtro meccanico sulla liquida, solenoidi, regolazione valvole di laminazione)
	F - Low pressure	1 - Check for proper power utilities (see drier on the liquid line leaving the tank) 2 - Check the operation of utilities (operating in the call, filtering Mechanical liquidity, solenoids, control valves laminated)
COMPRESSORE FUNZIONA ININTERROTTAMENTE O PER LUNGHI PERIODI COMPRESSOR WORKS CONTINUOUSLY OR FOR LONG PERIODS	A - Eccessivo carico frigorifero	1 - Verificare il funzionamento delle utenze 2 - Verificare dati di progetto
	A - Excessive refrigerating load	1 - Check the operation of utilities 2 - Verify design
COMPRESSORE FUNZIONA ININTERROTTAMENTE O PER LUNGHI PERIODI COMPRESSOR WORKS CONTINUOUSLY OR FOR LONG PERIODS	B - Il controllore non regola correttamente secondo i valori congrui ai dati di progetto	Verificare ed eventualmente provvedere alla regolazione del controllore
	B - The controller is not properly adjusted according to the values matching the design data	Check and provide for the adjustment of controller if necessary
TUBAZIONE di ASPIRAZIONE BRINATA O RITORNO LIQUIDO SUCTION PIPES FROSTED OR LIQUID RETURN	A - Valvole di espansione utenza/e bloccata	Verificare il funzionamento delle utenze
	A - Expansion valves blocked	Check the operation of utilities
	B - Valvole di espansione utenza/e sovradimensionata	Verificare il funzionamento delle utenze
	B - Expansion valves oversized	Check the operation of utilities
	C - Valvole di espansione utenza/e non correttamente regolata	Verificare il funzionamento delle utenze
	C - Expansion valves not properly regulated	Check the operation of utilities
	D - Bulbo valvola di espansione utenza/e non correttamente posizionata	Verificare l'installazione delle utenze e il corretto posizionamento del bulbo
	D - Expansion valve bulb not properly positioned	Check installation of utility inlet pipes and the correct positioning of the bulb
	E - Poco scambio su utenza frigorifera	Verificare il funzionamento delle utenze (evaporatore impaccato, ventole non funzionanti, ecc.)
	E - Little exchange on refrigerating utilities	Check the operation of utilities (packed evaporator, fans not working, etc.).


























23.3 Safety


23.3 Sicurezza

Description Residual, Risks and Hazards

Descrizione Rischi, Residui e Pericoli

<p>RISCHIO MOVIMENTAZIONE</p>		<ul style="list-style-type: none"> - le operazioni di scarico, carico e movimentazione vanno eseguite da personale qualificato - non rimuovere eventuali protezioni - allontanare dall'area i non addetti e assicurarsi che la zona sia in sicurezza - utilizzare gli adeguati DPI (dispositivi di protezione individuale) - le operazioni di scarico, carico e movimentazione vanno eseguite con mezzi idonei 		
<p>HANDLING RISKS</p>	 	<ul style="list-style-type: none"> - unloading, loading and handling must be performed by qualified personnel - do not remove any protections - remove non authorised personnel and make sure the area is safe - use appropriate PPE (personal protective equipment) - unloading, loading and handling must be performed using appropriate transportation 	 	
<p>RISCHIO INCENDI</p>		<ul style="list-style-type: none"> - le unità frigorifere vanno posizionate in locali idonei (porte, aerazione, sistemi antincendio, ecc), è cura dell'installatore valutare l'idoneità del locale di installazione con le normative vigenti. - i sistemi di controllo e sicurezza descritti al capitolo 8 proteggono l'impianto da possibili sovrappressioni causate dall'uso stesso del compressore ma non proteggono l'impianto dal rischio esplosione in caso di incendio. È responsabilità dell'installatore predisporre il locale di installazione con idonei sistemi di prevenzione e soppressione degli incendi. - le unità frigorifere (ed eventuali altre attrezzature) vanno disposte in modo da non ostruire le vie di fuga. - in caso di incendio togliere, se possibile, immediatamente l'alimentazione elettrica attraverso il sezionatore generale o l'interruttore generale (meglio se questo ultimo fosse posto all'esterno del locale). - non utilizzare acqua per lo spegnimento d'incendi su parti in tensione, se possibile utilizzare estintori: Chiamare le unità preposte. - il fluido frigorifero non è infiammabile e non è esplosivo, tuttavia se esposto alla fiamma può liberare sostanze tossiche (vedi scheda di sicurezza refrigerante). Il tipo di refrigerante andrebbe evidenziato all'esterno del locale per eventuali interventi di emergenza. 		
<p>FIRE RISKS</p>		<ul style="list-style-type: none"> - condensing units must be placed in suitable rooms (doors, ventilation, sprinkler systems, etc.), it is under responsibility of the installer to evaluate the suitability of the installation with current regulations. 		
<p>CONTATTO DIRETTO DA FIAMMA LIBERA</p>		<ul style="list-style-type: none"> -le unità frigorifere non sono idonee ad essere utilizzate a contatto diretto con fiamme libere. 		
<p>DIRECT FLAME CONTACT</p>		<ul style="list-style-type: none"> -condensing units are not suitable for use in direct contact with an open flame. 		
<p>PRESSIONE IMPOSTA DAL COMPRESSORE</p>		<ul style="list-style-type: none"> -i sistemi di controllo e sicurezza descritti al capitolo 8 proteggono l'impianto da possibili sovrappressioni causate dall'uso stesso del compressore. È comunque responsabilità dell'installatore predisporre il locale di installazione con idonei sistemi di prevenzione, controllo e segnalazione, conformemente, in particolar modo, alla EN378-3. 		
<p>PRESSURE IMPOSING ELEMENT</p>		<ul style="list-style-type: none"> - control and safety systems described in chapter 8 protect the system from excessive pressure caused by the use of the compresso itself. However, it is under responsibility of the installer to make the installation room suitable with appropriate controls, monitoring and reporting systems in accordance to the EN378-3. 		
<p>TEMPERATURA AMBIENTALE</p>		<ul style="list-style-type: none"> -Qualora si preveda che la temperatura dell'ambiente entro cui la unità condensatrice viene installata possa superare i 60°C, occorre installare una valvola di sicurezza sul lato di alta pressione dell'impianto, al fine di proteggere lo stesso dal superamento della PS, dimensionata in accordo con EN13136 con taratura 33 bar. 		
<p>AMBIENT TEMPERATURE</p>		<p>Where it is found that the temperature of the environment within the unit is installed could exceed 60°C, it is necessary to install a safety valve on the high pressure side of the system, in order to provide protection from the overcoming of the PS, dimensioned according to EN13136 with setting 33 bar</p>		

<p>RISCHIO PRESENZA TENSIONE</p>		<p>-tutti i collegamenti elettrici devono essere eseguiti da personale qualificato. -tutti i collegamenti elettrici sono a cura dell'installatore e devono essere eseguiti conformemente alla normativa vigente, predisponendo tutti i sistemi di protezione e sicurezza idonei. E' vietato eseguire lavori su apparecchiature elettriche sotto tensione. - qualsiasi intervento deve essere eseguite da personale specializzato - prima di qualsiasi intervento assicurarsi di aver scollegato l'alimentazione Eventuali deroghe devono essere autorizzate, ed in caso di particolare pericolo deve essere presente un'altra persona oltre chi esegue il lavoro. In ogni caso l'operatore deve attenersi scrupolosamente a tutte le disposizioni per la protezione e la sicurezza - utilizzare gli adeguati DPI (dispositivi di protezione individuale) - prima delle operazioni di pulizia e manutenzione togliere tensione alla unità condensatrice (sezionatore d'ingresso o selettore compressori)</p>		
<p>VOLTAGE RISK</p>		<p>-All electrical connections must be made by qualified personnel -All electrical connections are under the installer responsibility and must be performed in accordance with local regulations, by providing all the suitable protection and safety systems. It is forbidden to perform work on energized electrical equipment. - Any intervention must be performed by specialists - before any intervention make sure you have disconnected the power. Any exceptions must be authorized, and in cases of particular danger another person over apart from the person doing the work must be present. In any case, the operator must comply strictly with all provisions for the protection and safety - Use appropriate PPE (personal protective equipment - before cleaning and maintenance power off the condensing unit (or input or compressor switch)</p>		
<p>RISCHIO SCOTTATURA</p>		<p>Durante il funzionamento dell'unità condensatrice alcune parti del compressore e le tubazioni contenenti gas compresso raggiungono temperature elevate in funzione delle condizioni di lavori e del refrigerante (vedi dati tecnici). Il tempo di raffreddamento delle suddette zone allo spegnimento delle macchine è in funzione delle condizioni dell'ambiente circostante. - le operazioni di manutenzione e pulizia devono essere eseguite da personale specializzato - utilizzare gli adeguati DPI (dispositivi di protezione individuale) - prima delle operazioni di pulizia e manutenzione togliere tensione alla unità condensatrice (sezionatore d'ingresso o selettore compressori)</p>		
<p>BURN RISK</p>		<p>During the operation of the condensing unit some compressor parts and pipes containing compressed gas reach high temperatures depending on the conditions of work and the refrigerant (see technical data). The cooling time of those areas of the condensing unit is dependant on operating conditions of the environment. - Maintenance and cleaning must be performed by specialists - use appropriate PPE (personal protective equipment) - before cleaning and maintenance power off the condensing unit (or input or compressor switch)</p>		
<p>RISCHIO CONGELAMENTO (perdita refrigerante)</p>		<p>In caso di rottura o cedimenti di componenti o tubazioni dovute a cause accidentali può verificarsi la fuoriuscita fluido frigorifero con rischio di ustioni da gelo a occhi e pelle. - le operazioni di manutenzione e pulizia devono essere eseguite da personale specializzato - utilizzare gli adeguati DPI (dispositivi di protezione individuale)</p>		
<p>FREEZING RISK (loss of refrigerant)</p>		<p>In case of breakage or failure of components or piping due to accident, leakage of refrigerant may occur with risk of frost burns to eyes and skin. - Maintenance and cleaning must be performed by specialists - use appropriate PPE (personal protective equipment)</p>		
<p>RISCHIO CONGELAMENTO (uso refrigerante)</p>		<p>Le operazioni di manipolazione e immagazzinamento devono essere eseguite da personale specializzato secondo quanto prescritto sul manuale dell'impianto e le schede tecniche e sicurezza del prodotto - utilizzare gli adeguati DPI (dispositivi di protezione individuale)</p>		
<p>FREEZING RISK (use of refrigerant)</p>		<p>Handling and storage must be performed by qualified personnel as required by the installation manual and technical data and product safety sheets - use appropriate PPE (personal protective equipment)</p>		
<p>RISCHIO INTOSSICAZIONE (perdita refrigerante)</p>		<p>Il progettista in funzione della carica del refrigerante sull'intero impianto e la locazione delle unità frigorifere deve verificare una corretta aerazione (naturale e/o forzata) in caso di fuoriuscita accidentale del refrigerante predisponendo all'occorrenza anche sistemi di rilevazione o avviamento esterno di emergenza della ventilazione</p>		
<p>INTOXICATION RISK (leakage of refrigerant)</p>		<p>The designer, in accordance with the refrigerant load of the whole system and the location of the condensing units must ensure proper ventilation (natural and/or forced) in the event of accidental spillage of refrigerant also providing appropriate detection systems or external start emergency ventilation</p>		

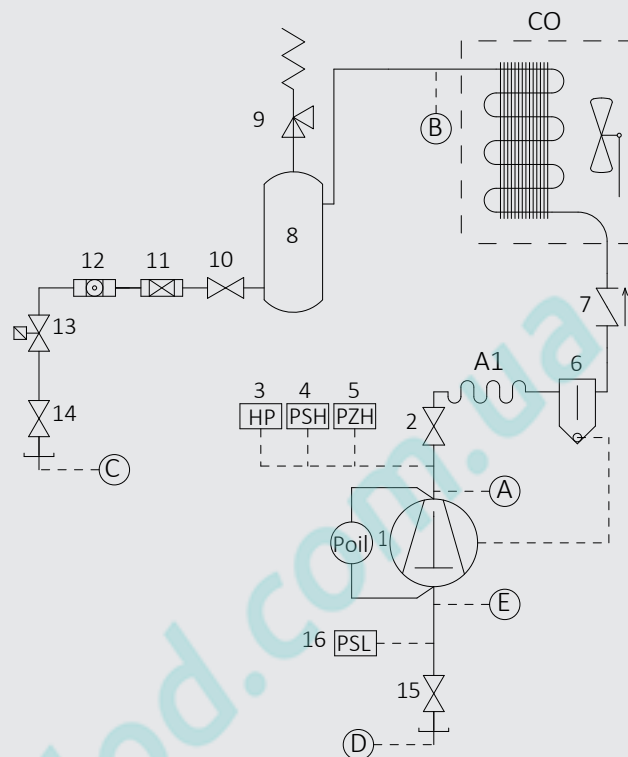
RISCHIO INTOSSICAZIONE (uso refrigerante)		Le operazioni di manipolazione e immagazzinamento devono essere eseguite da personale specializzato secondo quanto prescritto sul manuale dell'impianto e le schede tecniche e la scheda di sicurezza del prodotto		
INTOXICATION RISK (use of refrigerant)		Handling and storage must be performed by specialized personnel as required by the installation manual and technical data and product safety sheets		
RISCHIO RUMORE		Nell'eventualità sia necessario operare in prossimità della unità condensatrice in funzione è necessario munirsi di appositi DPI per il rumore. Il progettista deve valutare il posizionamento della unità condensatrice in modo da non recare disturbo a persone		
BURN RISK		Should it be necessary to operate in proximity of the condensing unit in operation is necessary to have appropriate PPE for noise. The designer must evaluate the positioning of the condensing unit so as not to disturb people		
RISCHIO VIBRAZIONI		Il progettista deve valutare il posizionamento e l'installazione della unità condensatrice in funzione delle vibrazioni emesse in modo da non recare disturbo a persone o danneggiamenti a cose o possibili rotture		
VIBRATION RISK		The designer must evaluate the placement and installation of the condensing unit according to the vibrations transmitted so as not to cause disturbance to persons or damage to property or possible breakage		
INQUINAMENTO		I rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche devono essere gestiti da ditte specializzate e autorizzate per il recupero e lo smaltimento. I materiali e componenti devono essere consegnati a ditte specializzate e autorizzate per il recupero e lo smaltimento. Non disperdere l'olio e il refrigerante in ambiente. In caso di perdite attivarsi immediatamente per la risoluzione del problema		
POLLUTION		Waste from electrical and electronic equipment must be managed by specialized companies that are authorized for their recovery and disposal. Materials and components must be handed over to specialized companies that are authorized for the recovery and disposal. Do not throw away oil and refrigerant. In case of leaks take immediate action to resolve the problem		
PULIZIA		Non rimuovere i dispositivi o le protezioni di sicurezza. Le operazioni di pulizia devono essere eseguite da personale specializzato senza l'utilizzo di materiali infiammabili. Vedi rischio:		
CLEANING		- scottatura		
		- presenza tensione		
		- rumore		
MANUTENZIONE		Le operazioni di manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato e dopo aver letto il presente manuale d'uso, dei componenti e quello dell'intero impianto. Non rimuovere i dispositivi o le protezioni di sicurezza ed in caso di necessità verificarne il ripristino prima di riavviare la unità condensatrice. Non pulire o lubrificare organi in moto		
MAINTENANCE		Maintenance tasks must be performed by qualified personnel and after reading this manual, components and the entire system. Do not remove safety devices or guards and in case of necessity to verify the restore before rebooting the condensing unit. Do not clean or lubricate parts in motion		
CONTROLLI PERIODICI		E' necessario al fine di salvaguardare il buon funzionamento, l'efficienza della l'intera unità condensatrice, dei componenti e di tutti gli accessori di sicurezza effettuare di controlli periodici necessari. In caso di difetti è necessario segnalare tempestivamente gli stessi e/o attivarsi per la risoluzione		
PERIODIC INSPECTION		It is necessary, in order to safeguard the proper operation and efficiency of the whole condensing unit, components and all the safety fittings to make the necessary periodic checks. In case of defects it is necessary to signal there existence promptly and/or take action for the resolution		

23.4 Series EB and LB2 Unit Schedule

23.4 Schemi Funzionali Unità Serie EB e LB2

POS.	DESCRIPTION
1	COMPRESSOR
2	COMPRESSOR VALVE: discharge
3	FAN CONTROL DEVICE (optional)
4	HIGH PRESSURE SWITCHING DEVICE (see note)
5	HIGH PRESSURE SWITCHING DEVICE (see note)
6	OIL SEPARATOR (optional)
7	CHECK VALVE (optional)
8	LIQUID RECEIVER
9	SAFETY VALVE (see note)
10	LIQUID RECEIVER OUTLET VALVE
11	FILTER DRIERS (optional)
12	MOISTURE SIGHT GLASS (optional)
13	SOLENOID VALVE (optional)
14	LIQUID LINE VALVE (optional)
15	COMPRESSOR VALVE: suction
16	LOW PRESSURE SWITCHING DEVICE (see note)
A1	VIBRATION ISOLATOR (optional)
Poil	OIL DIFFERENTIAL PRESSURE SWITCH (optional)
CO	CONDENSER (not provided)

NOTE: configuration of safety devices depends on compressor's displacement. For compressors with a displacement grather than 90 m³/h, configuration 1 is mandatory. For compressors with a displacement less than 90 m³/h configuration 1 and 2 are both allowed.



Configuration 1			Configuration 2		
Side	Device	P Set	Side	Device	P Set
High	Valve	30 bar	---	---	---
High	PZH	27 bar	High	PSH	30 bar
Low	PSL	0,1 bar	Low	PSL	0,1 bar

REFRIGERANT TYPE	R404A/R507/R134a/R407C/R22/R407A R407F/R448A/R449A/R450A/R452A/R513A
PED GROUP	2
EQUIPMENT	Category Art. 4.3/I/II

Side	PS	TS	Fluid state
High A-B	30 bar	-10/+120 °C	Hot gas
High B-C	30 bar	-10/+80 °C	Liquid
Low D-E	17 bar	-45/+38 °C	Gas

Single Stage Series EB - LB2 Unit Schedule
Schemi Unità Serie EB - LB2 Singolo Stadio

www.pholod.com.ua

Frascold SpA

Via Barbara Melzi, 103
20027 Milano - ITALY
ph. +39.0331.742201
fax +39.0331.576102
frascold@frascold.it
www.frascold.it

