



Serial n.Y0000

**MANUALE TECNICO D'INSTALLAZIONE – Manuale d'uso**  
**TECHNICAL INSTALLATION BOOKLET- Operation manual**

**ARMADI DI CONDIZIONAMENTO CONDENSATI AD ACQUA**  
**PACKAGED CLOSE CONTROL CONDITIONING**  
**UNITS WATER COOLED**

# BOREA



PED



Dichiariamo, sotto la nostra esclusiva responsabilità, che la macchina in oggetto è conforme a: direttiva 2006/42/CE alla stessa applicabili e relative norme armonizzate.

In particolare, l'analisi del rischio della macchina descritta, è conforme alla normativa armonizzata UNI EN ISO 12100-1/2

Direttiva 2014/68/UE. Modulo H

Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE

La Direzione Generale

We declares that the units it complies with Directive 2006/42/EC on the same applicable and relevant harmonized standards.

In particular, the analysis of the risk of the machine described, complies with the harmonized EN ISO 12100-1/2

Directive 2014/68/UE. Module H

Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/UE

General Management

## GARANZIA

## WARRANTY

I climatizzatori della FROST ITALY godono di una GARANZIA SPECIFICA, secondo normativa europea, che decorre dalla data di acquisto dell'apparecchio e che l'utente è tenuto a documentare; nel caso non sia in grado di farlo, la garanzia decorrerà dalla data di fabbricazione dell'apparecchio.

The units produced by FROST ITALY have a SPECIFIC WARRANTY (in accordance with the european regulation) starting from the selling date that has to be proved by the user. In the case the user cannot show any documentation the warranty will start from the manufacturing date.

## ATTENZIONE

## ATTENTION

**LA FROST ITALY NON SI ASSUME RESPONSABILITÀ PER QUANTO RIGUARDA L'ESECUZIONE DEI LAVORI DI COLLEGAMENTO TRA UNITA' INTERNA ED ESTERNA.**

**THE FROST ITALY DOESN'T ASSUME ANY RESPONSIBILITY ABOUT CONNECTION WORK EXECUTION BETWEEN INDOOR AND OUTDOOR UNITS.**

**TENERE L'UNITA' ELETTRICAMENTE ALIMENTATA PER ALMENO 24 ORE PRIMA DELL'AVVIAMENTO.**

**KEEP THE UNIT CONNECTED TO THE ELECTRICAL SUPPLY AT LEAST 24 HOURS BEFORE THE STARTING.**

**VERIFICARE CHE LE CORRENTI D'ASSORBIMENTO DEL VENTILATORE SIANO MINORI O UGUALI AI DATI DI TARGA. VENTILATORE ARIA INTERNA 1,80A**

**VERIFY THAT FANS CURRENTS ABSORPTION ARE LESS OR EQUAL TO THE PLATE DATA. INDOOR AIR FAN 1,80A**

**MONTARE FILTRO INGRESSO ACQUA SCAMBIATORE IN SUA ASSENZA SI DECLINA OGNI RESPONSABILITA' SU EVENTUALI DANNI**

**INSTAL THE INLET WATER NET FILTER ON HEAT EXCHANGER OTHERWISE DOESN'T ASSUME ANY LIABILITY FOR POSSIBLE CONSEQUENTLY DAMAGES**

**UNITA' CONTENENTE GAS FLORURATI AD EFFETTO SERRA DISCIPLINATI DAL PROTOCOLLO DI KYOTO.**

**CONTAINS FLUORINATED GREENHOUSE GASES COVERED BY THE KYOTO PROTOCOL.**

## PRESCRIZIONI DI SICUREZZA

## SAFETY MEASURES

### SICUREZZA GENERALE

Si considera la sicurezza e il buon funzionamento del prodotto solo se l'alimentazione del luogo di installazione e l'impianto elettrico a servizio sono conformi alle norme vigenti e se il prodotto è utilizzato e installato secondo le norme di seguito descritte.

Prima di procedere all'installazione osservare scrupolosamente le seguenti avvertenze:

- Leggere attentamente il presente libretto;
- Movimentare l'unità con la massima cura (vedi sezione specifica) evitando di danneggiarla;
- Eseguire tutti i lavori secondo le normative vigenti in materia nei diversi paesi;

### GENERAL SAFETY

We considers the safety and proper operation of the product only if the electrical system and the power of the place of installation complies with current regulations and if the product is installed and used according to the rules described below.

Before proceed to the installation observe the following instructions scrupulously:

- Read with attention the present book;
- To move the unit with the greatest care (you view specific section) avoiding of damage it;
- To execute all the works according to the provisions in force in the subject in the different countries;

- Rispettare le distanze di sicurezza tra l'unità e altre strutture in modo da consentire un corretto circolo d'aria. Garantire un sufficiente spazio d'accesso per le operazioni d'assistenza e manutenzione.
- Alimentazione dell'unità: i cavi elettrici devono essere di sezione adeguata alla potenza dell'unità ed i valori della tensione d'alimentazione devono corrispondere con quelli indicati per le rispettive macchine;
- Tutte le macchine devono essere collegate a terra come da normativa vigente nei diversi paesi;
- Collegamento idraulico da eseguire secondo le istruzioni al fine di garantire il corretto funzionamento dell'unità;
- Aggiungere del glicole etilenico nel circuito idraulico se durante il periodo invernale, l'unità non è in funzione o non è svuotato l'impianto idraulico;
- Validità garanzia: decade nel momento in cui non siano rispettate le indicazioni sopra menzionate e se, all'atto della messa in funzione dell'unità, non sia presente il personale autorizzato dall'Azienda (ove previsto nel contratto di fornitura) che dovrà redigere il verbale d'avviamento;
- La documentazione fornita con l'unità deve essere consegnata al proprietario affinché la conservi con cura per eventuali manutenzioni o assistenze.

#### ACCETTAZIONE DELL'UNITA'

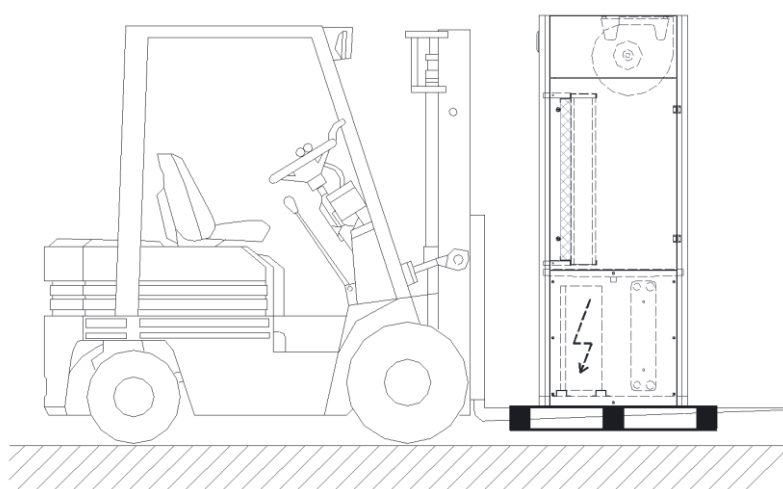
Controllare, al momento della consegna dell'unità, che corrisponda a quello indicato sul documento di trasporto. Verificare l'integrità degli imballi e dell'unità stessa. Se si dovessero riscontrare incongruenze con l'ordine, danni, anomalie, o fornitura incompleta, indicarlo sulla bolla di consegna e avvertire tempestivamente l'azienda.

#### AVVERTENZA SOLLEVAMENTO

Il carico, sia nella fase di carico che di scarico, dovrà essere sollevato sempre dalla base del prodotto mediante gru o carrello elevatore con portata adeguata al peso da sostenere, non capovolgere né posizionarlo sui fianchi e sottoporlo a urti violenti. Il prodotto è fornito con apposito imballo protettivo che ne garantisce soltanto un riparo da polvere ed eventuali graffi superficiali, si consiglia di proteggerlo dagli agenti atmosferici. Adottare tutte le precauzioni previste dalle norme di sicurezza per evitare possibili danni a persone o cose.

#### Sollevamento con carrello elevatore

Particolarmente adatto per lo spostamento su piani orizzontali. Seguire lo schema riportato di seguito.



#### Sollevamento con gru

Usare un bilancino o un sistema di barre divaricanti. Corde o cinghie di portata adeguata (evitare l'uso di catene). Delle protezioni da mettere tra cinghia e macchina, per evitare che la struttura si rovini. Seguire lo schema riportato di seguito.

- To observe the safety distances between the unit and the other structures to consent a correct airflow. To guarantee a sufficient space access for the assistance and servicing operations.
- To feeding of the unit: the electric cables must be of conformed section to the power of the unit and the values of the feeding voltage must coincide with those point out for the respective machinery;
- All the machines must be connected to ground like from provisions in force in the different countries;
- Hydraulic connection to perform according to the instructions at the purpose to guarantee the correct operation of the unit;
- To add ethylene glycol in the hydraulic circuit if during the winter period the unit is not in operation or the hydraulic plant is not discharge;
- Warranty validity: it becomes null and void in the event that the above mentioned indications are not respected and if, at the first start up of the unit, there is no presence of manufacturer authorized staff (if included in the supply contract) that will draw up the start up report.
- The documentation furnished with the unit must be delivered to the owner so that he preserves it with care for eventual servicing or assistances.

#### ACCEPTANCE OF THE UNIT

Check out, at the moment of the delivery of the unit, that it coincides to that indicated on the transport document. Check out the integrity of the packing and of the unit. If it does not correspond with the order must or there are damages, anomalies, or incomplete supply, to point out it on delivery note and to inform in good time the firm.

#### LIFTING INSTRUCTIONS

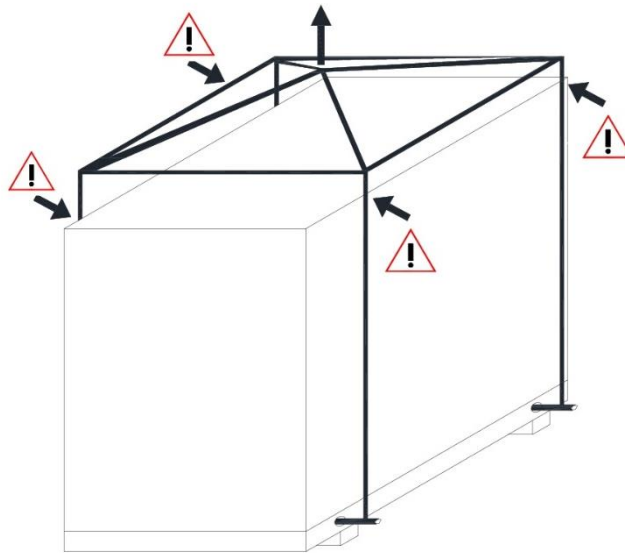
The load during both the charging and discharging, should always be lifted from the base of the product by means of a crane or forklift with adequate capacity to support the weight, do not turn it or place on the sides and submit to strong shock. The product is supplied with a suitable protective packaging that provides only shelter from dust and scratches the surface, it is advisable to protect it from the elements. Take all precautions required by safety regulations to avoid possible damage to persons or property.

#### Raising with lift truck

Particularly proper for the shift on horizontal planes. See the drawing below.

#### Raising with crane

To use a balance or a forked bars. Suitably sturdy rope or straps (avoid the use of chains). Protections to install among strap and machine, to avoid that the structure ruins itself. To follow the scheme brought as follows.



**VIETATO USARE CATENE**



**FORBIDDEN USE CHAINS**

**ATTENZIONE: UTILIZZARE UNA PROTEZIONE PER EVITARE DANNI ALLA STRUTTURA**



**ATTENTION: USE PROTECTION FOR AVOID DAMAGE TO THE STRUCTURE**

**ATTENZIONE:** Nel momento del sollevamento controllare che l'unità si trovi in perfetto equilibrio e non vi sia il rischio di caduta.

**ATTENZIONE:** At the moment of the lift to check that the unit is in perfect balance and it there is not the risk of fall.

#### INSTALLAZIONE

##### Scelta del luogo d'installazione

Prima di procedere al posizionamento dell'unità FROST ITALY accertarsi che:

- il luogo prescelto sia una superficie piana in grado di sopportare il peso di funzionamento dell'unità (vedi dati tecnici).
- le distanze di sicurezza, tra l'unità e le altre apparecchiature o strutture adiacenti, siano rispettate. In tal modo l'aria sarà libera di circolare e permetterà un corretto funzionamento da parte dell'unità e sarà possibile prestare assistenza e manutenzione, alla stessa, senza grosse difficoltà.

#### INSTALLATION

##### Choice of the place of installation

Before to proceed to the positioning of the FROST ITALY unit to be sure that:

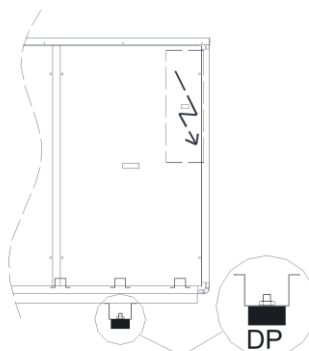
- the select place is a plain; it must carry the weight of operation of the unit (to look at technical data).
- the safety distances, between the unit and the other equipment or adjacent structures, must be observed. In this way the air will be free to circulate and will allow a correct operation from side of the unit and it will be possible to lend assistance and maintenance, to the same, without big problem.

##### Antivibranti in gomma

Al fine di evitare la trasmissione di vibrazioni è opportuno installare, negli appositi fori ricavati nei piedini d'appoggio, dei supporti antivibranti. (Vedere DISEGNO DIMENSIONALE Pag.6)

##### Rubber antivibrating dampers

At the end to avoid the transmission of vibrations it is opportune to install, in the provided holes in the footsies of support, some anti vibrating dumpers (See DIMENSIONAL DRAWING Page 6)



**Antivibrante in gomma**  
**Rubber antivibration dampers**

#### AVVERTENZE PER L'USO

Prima di mettere in funzione la macchina accertarsi che i collegamenti elettrici siano correttamente cablati e lo scarico condensa sia appositamente collegato, verificare inoltre che non siano stati dimenticati corpi estranei all'interno della macchina e che eventuali cavi elettrici siano fissati in maniera adeguata. Non aprire le porte di ispezione con organi in movimento ne introdurre le mani con la macchina in funzione, come segnalato dagli appositi pittogrammi.

#### AVVERTENZE DI SICUREZZA PER LA MANUTENZIONE

Prima di qualsiasi intervento di manutenzione assicurarsi che la macchina sia scollegata dall'alimentazione elettrica. Il prodotto è realizzato in modo da facilitare gli interventi di manutenzione che devono essere effettuati da personale qualificato. Qualora venissero effettuati interventi di riparazione o manutenzione straordinaria rivolgersi alla FROST ITALY che provvederà a farli eseguire da personale autorizzato o darà il consenso per poterlo far effettuare da altro personale professionalmente qualificato.

Per qualsiasi altro problema, dubbio o anomalia prima di procedere con operazioni che possono risultare dannose o scorrette alla macchina contattare l'ufficio assistenza FROST ITALY il quale provvederà a fornire tutte le indicazioni necessarie per riuscire a risolvere, se possibile, il caso.

#### STOCCAGGIO

È consentito lo stoccaggio della macchina per un lungo periodo purché il luogo sia asciutto, al riparo da sole e comunque ad una temperatura compresa tra +1°C e +55°C, al riparo da pioggia e umidità, consigliamo magari di mantenere intatto l'imballo.

#### ROTTAMAZIONE

Nel caso si decidesse di non utilizzare più questo articolo si raccomanda di scollegare l'alimentazione elettrica, disassemblare tutti i vari componenti e smaltire l'articolo in discarica in modo da rispettare le normative in vigore al fine di rispettare l'ambiente.

#### INSTRUCTION FOR USE

Before operating the machine, make sure that the electrical connections are correctly wired and the condensate drain is specially connected, check to make sure no foreign objects have been left inside the machine and that any electrical cords are fixed adequately. Do not open the inspection doors with moving parts or introduce hands with the machine running, as indicated by appropriate pictograms.

#### SAFETY INSTRUCTIONS FOR MAINTENANCE

Before performing any maintenance make sure that the machine is disconnected from the power supply. The product is made in order to facilitate maintenance operations that allow it to be carried out by qualified personnel.

Where were carried out repairs or extraordinary maintenance, please contact FROST ITALY that will have them done by authorized personnel or give consent to be able to be performed by other qualified personnel.

For any other problem, doubt or anomaly before proceeding with operations that can be harmful to the machine or incorrect, contact the service office FROST ITALY which will provide all the necessary information to be able to solve, if possible, the case.

#### STORAGE

Permitted storage of the machine for a long time as long as the place is dry, protected from the sun and at a temperature between +1°C and +55 °C, protected from rain and humidity, maybe suggest to keep the packaging intact.

#### SCRAPPING



If you decide not to use this product it is recommended to disconnect the power supply, disassemble and dispose of all the various components of the item out of landfill in order to comply with the regulations in force in order to respect the environment.

### IDENTIFICAZIONE DELLA MACCHINA

Ogni unità è provvista di una targhetta identificativa che contiene i principali dati della macchina. E' necessario, per ogni informazione, citare sempre tipo e/o numero di serie indicati su questa targa.

### IDENTIFICATION OF THE MACHINE

Each unit is equipped with a identification plate that contains important data on the machine. It is necessary for any relationship, always quote the type and / or serial number shown on this plate.

<b>M A D E I N I T A L Y</b>			
<b>YEAR - SERIAL NR:</b>		<b>2020- Y0000</b>	
 <b>MODEL:</b>	<b>BOREA</b>		
GWP	Potenza Frigorifera – Cooling Capacity	<b>kW</b>	
REFR.CLASS	Potenza Termica – Heating Capacity	<b>kW</b>	
Cat. PED	Potenza Nominale Ass. - Nominal Power	<b>kW</b>	
GR Fluid PED	Corrente Nominale - Nominal Current	<b>A</b>	
H PS (bar)	Corrente di spunto - Start up Current	<b>A</b>	
L PS (bar)	Massa – Mass	<b>kg</b>	
 FROST ITALY S.r.l.- Schio VI	Tipo di refrigerante - Refrigerant Type		<b>R410A</b>
	KG. Carica - Charge		
	Alimentazione - Power supply		
	UNITA' CONTENENTE GAS FLORURATI AD EFFETTO SERRA DISCIPLINATI DAL PROTOCOLLO DI KYOTO - CONTAINS FLUORINATED GREENHOUSE GASES COVERED BY THE KYOTO		

## SPAZI TECNICI

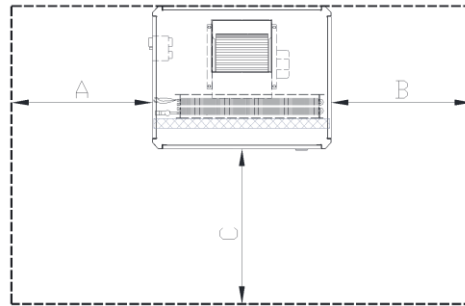
Le unità sono raffreddate ad aria, quindi è importante osservare le distanze minime, le quali garantiscono la corretta ventilazione delle batterie condensanti. Le limitazioni degli spazi riducono il flusso d'aria, causando una sensibile riduzione della capacità di raffreddamento ed un incremento degli assorbimenti elettrici. Nel posizionamento delle unità, occorre assicurarsi che un sufficiente flusso d'aria, alimenti le batterie di scambio termico.

Due condizioni sono da evitare per ottenere le massime prestazioni: ricircolazione di aria calda e occlusione delle batterie alettate. Entrambe queste condizioni, sono causa di un incremento della pressione di condensazione e conseguentemente, della riduzione di efficienza dell'unità.

## MINIMUM TECHNICAL SPACES

The units are air-cooled, hence it is important to observe the minimum distances which guarantee the best ventilation of the condenser coils. Limitations of space reducing the air flow could cause significant reductions in cooling capacity and an increase in electricity consumption. To determinate unit placement, careful consideration must be given to assure a sufficient air flow across the condenser heat transfer surface.

Two conditions must be avoided to achieve the best performance: warm air recirculation and coil starvation. Both these conditions cause an increase of condensing pressures that results in reductions in unit efficiency and capacity.



A	700 mm	C	1000 mm
B	700 mm		

## DISEGNI DIMENSIONALE

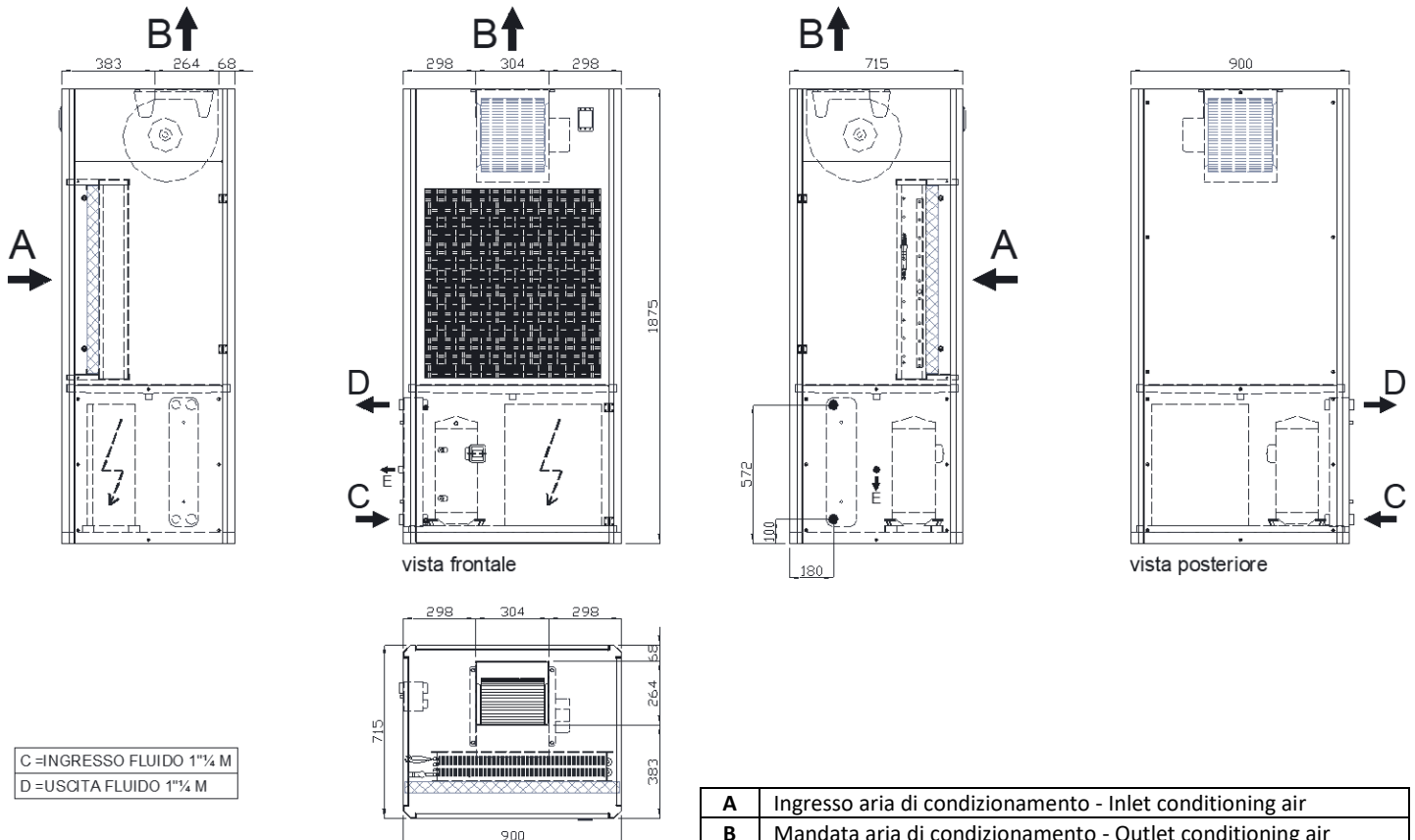
Le dimensioni del presente bollettino possono variare a specifiche condizioni operative in funzione della destinazione d'uso, delle condizioni operative e tipo di funzionamento. Le dimensioni indicate sono per unità senza accessori.

ESEMPIO

## DIMENSIONAL DRAWING

Execution dimensions may vary according to specific operating conditions, final use application and type of operation. Dimensions listed are for units without accessories.

EXAMPLE

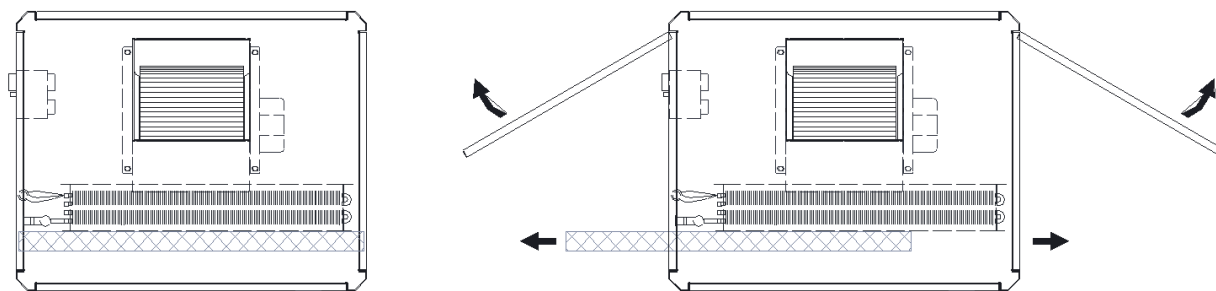


A	Ingresso aria di condizionamento - Inlet conditioning air
B	Mandata aria di condizionamento - Outlet conditioning air
E	Scarico condensa – Discharge condenser

L'unità è progettata per permettere un facile accesso al filtro aria.  
Aprire lo sportello di accesso al filtro aria e sollevare la sonda di temperatura prima di rimuovere il filtro.

**ESEMPIO**

The unit is provided with an easy access to the air filter.  
Open the door and lift up the temperature sensor before managing the air filter. **EXAMPLE**



## COLLEGAMENTO SCARICO CONDENZA

L'unità è dotata di scarico dell'acqua prodotta nelle batterie evaporanti. Tali tubazioni possono essere collegate ad uno scarico d'acqua presente nell'edificio dotato di sifone, per garantire lo scarico della condensa dalla bacinella ed evitare l'aspirazione di aria inquinata dalla fognatura.

Un sistema di scarico prevede un adeguato sifone per:

- libero scarico della condensa.
- prevenire l'indesiderato ingresso d'aria nei sistemi in depressione.
- prevenire l'indesiderata uscita d'aria nei sistemi in pressione.
- prevenire l'entrata di odori ed insetti.

S=SCARICO SIFONE

E=SCARICO CONDENZA

### ATTENZIONE

Per funzionare correttamente il sifone all'interno dell'unità deve essere riempito d'acqua.

## CONDENSE DISCHARGE CONNECTION

The unit has a water discharge for the condense of the evaporator coil. The pipes can be connect with the water discharge of the building that must be provide with a siphon to ensure the correct flow of the condensate and avoid suction of polluted air from sewerage.

The drainage system features and adequately sized siphon to:

- ensure free condensate drainage.
- prevent the inadvertent entry of air into the circuit under negative pressure.
- prevent the inadvertent leakage of air from the pressurized circuit.
- prevent the entry of unpleasant odours and insects.

S=DISCHARGE SIPHON

E=CONDENSATE DISCHARGE

### ATTENTION

The siphon in the unit must be filled with water for operate in correct way.

## COLLEGAMENTI ELETTRICI

## ELECTRICAL CONNECTIONS

### ATTENZIONE

L'unità va alimentata solamente a lavori d'installazione ultimati (canalizzazioni aria ed elettrici);

Tutti i collegamenti elettrici devono essere eseguiti come previsto dalle normative vigenti in materia nei diversi paesi;  
Rispettare le indicazioni di collegamento dei conduttori fase, neutro e terra;

La linea d'alimentazione dovrà avere a monte un'apposita protezione contro i cortocircuiti che sezioni l'impianto rispetto le altre utenze.

La tensione dovrà essere compresa entro una tolleranza del  $\pm 10\%$  della tensione nominale d'alimentazione della macchina.

Qualora questi parametri non fossero rispettati, contattare l'ente erogatore dell'energia.

### Accesso al quadro elettrico ed ai componenti elettronici

Il quadro elettrico è situato all'interno del vano compressore e vi si accede rimuovendo il pannello frontale dell'unità, svitando le viti di fissaggio. Per accedere ai componenti elettrici e alla morsettiera, togliere tensione e sbloccare il pannello con l'apposita chiave.

### Collegamento elettrico di potenza

Per il collegamento elettrico, alla rete di alimentazione, portare il cavo di alimentazione al quadro elettrico all'interno dell'unità. Collegarsi all'interruttore rispettando le 3 fasi (L1,L2,L3), il neutro (N), terra (PE) nel caso di alimentazione trifase con neutro (400V-50Hz-3+N+PE).

### ATTENTION

The unit must be switch on when the installation works are completed (air ducts and electric);

All the electric connections must be performed according to the provisions force in subject in the different countries;  
To observe the indications of connection of the conductors phase, neutral and ground;

The line of feeding will have a provided protection against the short-circuits section the plant awry I respect the other uses;

The voltage will be included within a tolerance of the  $\pm 10\%$  of the nominal voltage of feeding of the unit.

If these parameters have not observed, to contact the body that supply the energy.

### Access to the electrical panel and electronic components

The electrical board is located inside the compressor compartment. Remove the frontal panel and undo the fixing screws to open it. To access the electrical components and the terminal board, cut first the general voltage and open the panel using the special wrench.

### Connection of electrical power

For the electrical connection to the power supply, bring the power cable to the electrical panel inside the unit. Connect it to the switch by following the 3 phases (L1,L2,L3), neutral (N), ground (PE) in case of a three-phase supply with neutral connection (400V-50Hz-3+N+PE).

### Collegamenti elettrici opzionali

1. On-Off remoto (morsetti 00-00)
2. Contatto allarme (morsetti 00-00)
3. contatto pompa acqua condensatore (morsetti 00-00)

Tutte le unità FROST ITALY sono predisposte per il controllo e il monitoraggio remoto della macchina.

Per ricavarsi il numero dei morsetti, per il collegamento remoto, fare riferimento allo schema elettrico fornito assieme all'unità.

### Wirings optional connections

1. Remote On-Off (clamps 00-00)
2. Contact alarm (clamps 00-00)
3. Condenser water pump contact (clamps 00-00)

All the FROST ITALY units have gotten ready for the control and the remote monitoring of the machine.

For extract the number of the clamps, for the remote connection, make reference to the wiring furnished diagram together to the unit.

Morsetti - Clamps	Funzione - Function	Modo - Mode	Tipo - Type
00 - 00	ON-OFF REMOTO REMOTE ON-OFF	APERTO-CHIUSO OPEN-CLOSE	CONTATTO PULITO CLEAN CONTACT
00 - 00	CONTATTO ALLARME ALARM CONTACT	USCITA A RELE' RELAY OUTPUT	230V AC 230V AC
00 - 00	CONTATTO COMANDO POMPA ACQUA CONDENSATORE CONDENSER WATER PUMP CONTACT	USCITA A RELE' RELAY OUTPUT	230V AC 230V AC

### GESTIONE POMPA ACQUA SORGENTE FREDDA

### COLD SOURCE WATER PUMP CONTROL

L'unità è dotata di una coppia di morsetti: **X18-X19**, con uscita **~1-230V-50Hz**, che permette il comando del teleruttore della pompa acqua sorgente fredda, o in alternativa di una valvola on/off che blocca il flusso d'acqua a compressore spento.

L'uscita si attiva pochi secondi prima che il compressore parta, quando a display l'icona compressore inizia a lampeggiare, e si disattiva dopo 10s che il compressore si è spento.

The unit has two clamps **X18-X19**, with output **~1-230V-50Hz**; it allows the supply of contactor of cold water source pump, or of the water cold source valve, ON/OFF type, that intercept the flow water when the compressori s off.

The output is active few seconds before the compressor start, when the icon on the display start flashing, and it is disable after 10s the compressori s off.

### COLLEGAMENTO CANALIZZAZIONI ARIA

### AIR DUCTS CONNECTION

Eseguire il collegamento dei canali aria alla bocca di mandata, ancorandosi sul bordo superiore della struttura.

Verificare le perdite di carico calcolate nelle canalizzazioni con la prevalenza statica utile del ventilatore:

**PRESSIONE STATICA VENTILATORE (Pa) ≥  
PERDITA DI CARICO CANALIZZAZIONI (Pa)**

Achieve the air ducts connection to discharge air section of the unit, anchorage to roof of the unit.

Verify the air pressure drop in the ducts and the head static pressure of the fan:

**HEAD STATIC FAN PRESSURE (Pa) ≥  
AIR DUCTS PRESSURE DROP (Pa)**

### VENTILATORE CENTRIFUGO

### RADIAL FAN

Le unità sono dotate di ventilatori centrifughi.

#### ATTENZIONE

E' obbligatorio l'impiego di un canale di scarico dell'aria.

#### ATTENZIONE

Verificare il fissaggio del ventilatore alla struttura dell'unità al primo avviamento.

Il ventilatore centrifugo è caratterizzato da un valore della prevalenza statica, per ogni valore della portata dell'aria: porre attenzione ai dati riportati sulle specifiche tecniche di seguito riportati.

Qualora la portata d'aria sia eccessiva, introdurre una perdita di carico aggiuntiva, sul canale di scarico dell'aria.

$DP_R$  = perdite di carico calcolate sul canale di scarico dell'aria.

$DP_H$  = prevalenza statica utile sviluppata dal ventilatore alla portata d'aria nominale.

Per un corretto funzionamento deve essere:

$DP_R = DP_H$

#### ATTENZIONE

Verificare che la corrente assorbita dai ventilatori sia inferiore a quella di targa.

The units are completed with centrifugal fans.

#### ATTENTION

It's compulsory to use a discharge airway.

#### ATTENTION

Verify the fixing of the fan to the structure of the unit.

The centrifugal fan is [characterized](#) of value of static pressure for each value of air flow: to pay attention of technical data.

If the air flow is to much high, introduce a pressure drop in the discharge airway.

$DP_R$  = calculated pressure drop on the discharge airway.

$DP_H$  = net air static pressure

For a correct operating must be:

$DP_R = DP_H$

#### ATTENTION

Verify the current of absorption of the fans and compare it with the data of rating plate.



**ATTENZIONE**

Prima di avviare l'unità, eseguire il controllo indicato in questo paragrafo.

**Controllo circuito elettrico**

-La tensione di alimentazione dovrà essere compresa entro una tolleranza del  $\pm 10\%$  della tensione nominale di alimentazione dell'unità, indicata sul pannello del quadro elettrico.

400V  $\pm 10\%$

-Verificare le connessioni dei conduttori d'alimentazione ed il loro stato.

-Verificare il collegamento a terra.

-Verificare il collegamento remoto (se installato) o la presenza dei ponti sui morsetti.

**ATTENZIONE:** Controllare il serraggio dei morsetti presenti nel quadro elettrico e ripetere l'operazione dopo una settimana dalla messa in funzione.

**ATTENZIONE:** L'unità è precaricata con refrigerante: fare riferimento alla targhetta identificativa

- Collegare l'unità terminale alla moto-condensante SIRIO i cui rubinetti devono essere chiusi.

- Mettere in pressione il circuito con azoto, per verificarne la tenuta.

- Scaricare l'azoto e procedere con la vuotatura del circuito unità terminale e tubazioni di collegamento alla moto-condensante (pressione ottimale 0,14mbar).

- Aprire i rubinetti della moto-condensante SIRIO

Procedere alla carica di refrigerante ottimale del sistema utilizzando il vetro spia presente sul circuito frigorifero

**ATTENTION**

Before start the unit, perform the check pointed out in this paragraph.

**Check electrical circuit**

-The voltage of supply will be included inside a tolerance of the  $\pm 10\%$  of the nominal tension of power supply of the unit, indicated on the panel of the electrical board.

400V  $\pm 10\%$

-To verify the connections of the conductors of power supply and their state.

-To verify it connected to ground.

-To verify the remote connection (if installed) or the presence of the bridges on the clamps.

**ATTENTION:** Check the clamping state of the connection clamps of the electrical board after a week from the starting of the unit.

**ATTENTION:** The unit is pre-charge with refrigerant: to refer at the prudoct label of the unit

- Connect the terminal unit to the condensing unit SIRIO, with refrigerant valve close.

- Leave the circuit with nitrogen to verify the if there are leakage.

- Empty the circuit of nitrogen and due the vacuum of refrigerant tubes+terminal unit (vacuum pressure 0,14mbar).

- Open the refrigerant valve of the condensing unit SIRIO.

- Make the optimum charge of refrigerant for the system, using the sigh glass in the refrigerant circuit.

## AVVIAMENTO DELL'UNITA'

## STARTING OF THE UNIT

**ATTENZIONE**

Il primo avviamento deve essere eseguito con le impostazioni standard, solo a collaudo ultimato variare i valori.

**Avviamento dell'unità**

- Alimentare l'unità agendo sul blocco-porta e sollevando la leva degli interruttori automatici;

- Lasciare alimentata l'unità per almeno 6 ore;

- Accendere l'unità selezionare dal menù principale ON/OFF UNITA' e premere ENTER, con accensione del relativo led;

- Attendere la temporizzazioni dei compressori;

Verificare la corrente d'assorbimento del compressore e dei ventilatori e confrontarle con i dati di targa.

L'unità è dotata del dispositivo di CONTROLLO SEQUENZA FASI.

In tal modo si evitano errori di alimentazione elettrica.

**DESCRIZIONE**

-Controllo sequenza fasi.

-Controllo mancanza fase totale o parziale.

-Autoalimentato

-Uscita a relè con contatto di scambio (normalmente eccitato).

-LED verde di segnalazione.

-Ripristino automatico.

**FUNZIONAMENTO**

Il dispositivo interviene quando la sequenza delle fasi è errata oppure quando manca una fase, oppure quando almeno una tensione concatenata delle fasi, scende sotto il 70% delle altre tensioni.

**LED LAMPEGGIANTE**

\*Errata sequenza fasi - Relè uscita diseccitato

\*Mancanza fase - Relè uscita diseccitato

**ATTENTION**

The first starting must be performed with the standard formulations; only when the testing is completed to vary the values.

**Starting of the unit**

- Open the electrical board and turn on the automatic switch for supply the unit

- Supply the unit for 6 hour

- Turn on the unit by selection ON/OFF UNIT in the main menu and push the ENTER button in the remote display

- Wait the compressor timing (Led compressor 1 has intermittent light).

- Verify the current of absorption of the compressor and of the fans and to compare them with the data of rating plate.

The unit is equipped with SEQUENCE PHASES CONTROL.

So it's impossible make mistake in the power supply operation

**DESCRIPTION**

-Phase sequence control.

-Total or partial phase loss control

-Powered

-Powered by the monitored voltage.

-Relay output with changeover contact. Normally energised.

-Green Led for tripping indications.

**OPERATION**

The device trips when phase sequence is incorrect or when one of the controlled phases fails, when at least one of the phase-to-phase voltages falls below 70% of the other phase-to-phase voltage values.

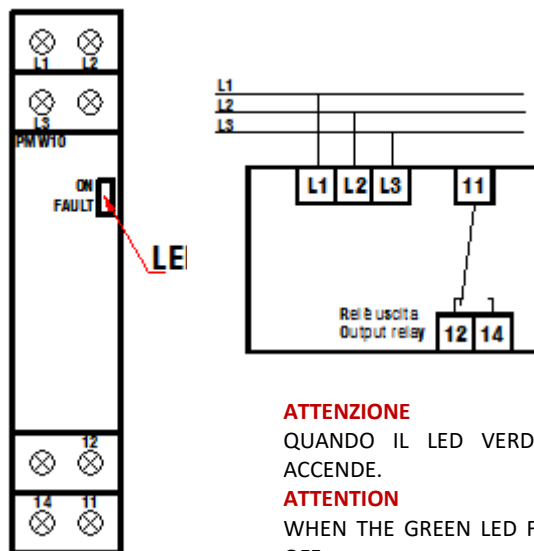
**LED FLASHING**

\*phase sequence is incorrect. - Output relay de-energised.

\*one of the controlled phases fails - Output relay de-energised.

\*Tensione inferiore al 70% delle altre - Relè uscita diseccitato

\*when at least one of the phase-to-phase voltages falls below 70% of the other phase-to-phase voltage values. - Output relay de-energized.



#### ATTENZIONE

QUANDO IL LED VERDE LAMPEGGIA, IL CONTROLLORE NON SI ACCENDE.

#### ATTENTION

WHEN THE GREEN LED FLASHING, THE CONTROLLER OF THE UNIT IS OFF.

### Controllo del compressore e dei ventilatori

Verificare il livello di rumorosità del compressore non sia superiore al normale e che la pressione di mandata sia superiore alla pressione di aspirazione, in caso contrario controllare la sequenza delle fasi di alimentazione L1-L2-L3 (senso di rotazione non corretto).

Assicurarsi che il valore di tensione rientri nei limiti prefissati e che lo sbilanciamento tra le tre fasi (tensione trifase) non sia superiore al  $\pm 3\%$ .

### Check of the compressors and fans

To verify that the noisiness level of the compressor it is not superior to the normal and that the delivery head it is superior to the pressure of suction, in opposite case to check the sequence of the phases of supply L1-L2-L3 (sense of rotation not correct).

Making sure that the value of voltage re-enters in the fixed limits and that the unbalance between the three phases (three-phase voltage) it is not superior to  $\pm 3\%$ .

## CONDUZIONE DELL'UNITA'

## MANAGEMENT OF THE UNIT

### Soste prolungate

Per lunghi periodi di fermata sezionare la macchina agendo sull'interruttore generale del quadro elettrico.

Se l'impianto idraulico è stato caricato con acqua, è necessario provvedere alla sua evacuazione a fine stagione estiva per evitare la formazione di ghiaccio durante l'inverno. Svuotare l'unità tramite l'apposito rubinetto. Se l'impianto è stato caricato con soluzione antigelo, l'operazione non deve essere eseguita. Prima dell'inizio della stagione fredda è necessario verificare con un densimetro la concentrazione della miscela, rabboccando il circuito se necessario.

### Prolonged breaks

For long periods of stop, to section the machine operating on the general switch of the electrical board.

If the hydraulic plant has been loaded with water, it is necessary to provide to his evacuation at the end of summer season to avoid the formation of ice during the winter. To empty the unit through the appropriate valve. If the plant has been loaded with antifreeze solution, the operation must not be performed. Before the beginning of the cold season is necessary to verify the concentration of the mixture with a densimeter, topping up the circuit if necessary.

## MANUTENZIONE

## MAINTENANCE

### ATTENZIONE

Prima di procedere a qualsiasi operazione di manutenzione dell'unità, togliere la tensione d'alimentazione. Una pulizia costante delle batterie assicurerà un funzionamento corretto dell'unità. È consigliabile un controllo stagionale di tutte le funzioni dell'unità ed almeno un controllo annuale che deve essere eseguito dai centri assistenza autorizzati

### ATTENTION

Before to proceed to any operation of maintenance of the unit, switch off the voltage of supply. A constant cleaning of the coils will make sure a correct operation of the unit.

It is advisable a seasonal check of all the functions of the unit and at least an annual control that must be performed by the centers authorized assistance.

### Pulizia della batteria

-Procedere con una spazzola e un getto d'aria alla pulizia della superficie della batteria per togliere eventuali impurità.

-Verificare che le alette d'alluminio della batteria non siano piegate o in posizione tale da non consentire un normale passaggio del flusso d'aria.

-Rimuovere eventuali pieghe con l'apposito pettine.

### Cleaning of the coil

-To proceed with a brush and a blast for the cleaning of the surface of the coil to remove possible impurity.

-To verify that the aluminum fins of the coil are not folded up or in such position to not allow a normal airflow.

-To remove possible folds with the appropriate comb.

### Circuito elettrico

-Verificare lo stato dei cavi d'alimentazione dell'unità.

-Controllare lo stato di serraggio dei morsetti di connessione dei cavi elettrici di potenza e di segnale. (Cura del centro assistenza

### Electric circuit

-To verify the state of the cables of supply of the unit.

-To check the clamping state of the connection clamps of the electric power cables and of signal. (Supervised by the authorized assistance

autorizzato).

-Verificare che i valori di tensione rientrino nei valori descritti al punto "Controllo del circuito elettrico".

#### Verifica funzioni e allarme (solo personale autorizzato)

-Controllare che la lettura delle sonde di temperatura corrisponda a quella reale misurata con un termometro e procedere se necessario alla taratura.

-Verificare, durante il funzionamento dell'unità, le pressioni di mandata e aspirazione. È necessario collegarsi con dei manometri sulle opportune prese di servizio predisposte nei circuiti frigoriferi.

#### Ventilatori

Verificare il fissaggio dei ventilatori e dei loro supporti, in modo tale da eliminare eventuali vibrazioni indotte nella struttura.

centre).

-To verify that the values of voltage re-enter in the described values to the point "Control electrical circuit."

#### Functions and alarm check (only authorized personal)

-To check that the reading of the temperature probes corresponds to the real one measured with a thermometer and to proceed, if necessary, to the setting.

-To verify, during the operation of the unit, the delivery and suction pressures. It is necessary to connect with the manometers on the opportune taking of service predisposed in the refrigerant circuits.

#### Fans

To verify the fixing of the fans and of theirs supports for eliminate possible vibrations induced in the structure.

## CARATTERISTICHE TECNICHE

## TECHNICAL FEATURES

Modello – Model		BOREA
Potenza frigorifera - Cooling Capacity <sup>(1)</sup>	kW	
Potenza frigorifera sens.-Sensible Cooling Capacity <sup>(1)</sup>	kW	
N° compressori /circuiti - N° compressors / circuits		
N° gradini di parzializzazione - N° capacity steps		
Tipo compressori - Compressors type		
Potenza assorbita nominale Nominal absorbed power <sup>(1)</sup>	kW	
Corrente assorbita nominale Nominal absorbed current <sup>(1)</sup>	A	
Potenza assorbita massima Maximum absorbed power <sup>(2)</sup>	kW	
Corrente assorbita massima Maximum absorbed current <sup>(2)</sup>	A	
Corrente di spunto massima Max peak current	A	
Ventilatori aria interna/potenza installata - Indoor air fans/unit input	n°/kW	
Portata d'aria interna - Indoor air flow	m <sup>3</sup> /h	
Pressione statica utile aria interna - Indoor air net static pressure head	Pa	
Condensatore - Condenser		
Portata acqua nominale - Nominal water flow	m <sup>3</sup> /h	
Perdita di carico acqua - Water pressure drop	kPa	
Livello di pressione sonora-Sound Pressure Level <sup>(3)</sup>	dB(A)	
Alimentazione elettrica - Electrical supply		
Massa di trasporto - Shipping weight	kg	

#### Condizioni di riferimento

##### (1) Condizioni nominali raffrescamento:

- Temperatura aria ambiente: T=24°C/50%UR
- Temperatura acqua: T=30/35°C

(2) Alle condizioni limite di funzionamento.

(3) Livello di pressione sonora rilevata in campo libero a 5m dall'unità (ISO3744)

#### References conditions

##### (1) Nominal cooling conditions:

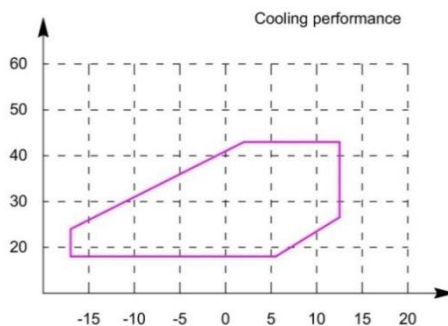
- Indoor air temperature: T=24°C/50%RU
- Water temperature: T=30/35°C

(2) Max admissible conditions.

(3) Full sound pressure level measured at 5m from the unit in free field (ISO3744)

L'intera gamma Frost Italy è in grado di operare nelle più rigide condizioni di utilizzo, garantendo il pieno funzionamento di tutte le unità in condizionamento fino a +43°C di temperatura ambiente, -7 °C in pompa di calore. Inoltre, con appositi accorgimenti costruttivi le unità permettono di soddisfare ogni esigenza nei processi industriali e ambientali.

The whole Frost Italy range is able to operate with rigid working conditions, by assuring the proper functioning for all the units in conditioning mode till +43°C ambient temperature, -7° C for heat pump. By means of dedicated construction features, the units permit to meet any requirements for industrial and environmental application.



Temp. aria esterna-External air temperature



Temp. Aspirazione saturo- Suction saturated temperature



## CONTROLLI E VERIFICHE OBBLIGATORIE

## BINDING CONTROLS AND CHECKS

**ATTENZIONE**

Le verifiche riportate di seguito sono obbligatorie; la loro non esecuzione comporta il decadimento della garanzia ed esonera la FROST ITALY srl da ogni responsabilità conseguenti a danni provocati.

**CONTROLLI E VERIFICHE UNITA' FRIGORIFERE ARIA-ACQUA****AL PRIMO AVVIAMENTO**

- 1.Verifica visiva dello stato dell'unità (presenza di ammaccature, ecc.).
- 2.Verifica della tensione di alimentazione dell'unità: i limiti sulla tensione di alimentazione sono del  $\pm 10\%$ ; valori della tensione inferiori possono provocare surriscaldamenti al motore elettrico del compressore, in tal caso contattare l'ente erogatore dell'energia.
- 3.Verifica del serraggio dei morsetti cavi sul quadro elettrico, in particolare sui teleruttori ed interruttori automatici dei compressori.
- 4.Verifica della libera rotazione dei ventilatori assiali/centrifughi e dell'assenza di corpi estranei all'interno delle griglie e del vano aria.
- 5.Verifica del corretto cablaggio dell'alimentazione elettrica, se trifase, rispettando la corretta posizione del neutro e delle fasi.
6. Verifica della presenza del filtro ingresso aria batteria interna.

**CONTROLLI MENSILI**

- 1.Verifica funzionamento resistenze carter compressori.
- 2.Verifica visiva del flusso di refrigerante attraverso il vetro spia: il flusso deve essere limpido o al più piccolo passaggio di bolle; l'eventuale presenza di schiuma o bolle in quantità rilevante deve essere monitorato per un certo periodo (circa 1 ora), qualora persista provvedere ad un rabbocco di refrigerante.
- 3.Verifica, tramite i manometri montati a bordo macchina, delle pressioni di condensazione e di evaporazione; per valori anomali contattare il centro di assistenza.
- 4.Verifica dello stato di pulizia della batteria alettata; qualora sia sporca provvedere alla sua pulizia utilizzando un getto d'acqua o meglio aria compressa
5. Verifica dei filtri aria evaporatore.
- 6.Controllo della tensione di alimentazione dell'unità: i limiti sulla tensione di alimentazione sono del  $\pm 10\%$ ; valori della tensione inferiori possono provocare surriscaldamenti al motore elettrico del compressore, in tal caso contattare l'ente erogatore dell'energia.

**CONTROLLI SEMESTRALI**

- 1)Verifica di tutta l'apparecchiatura elettrica in particolare del serraggio dei cavi elettrici di potenza.
- 2)Verifica del serraggio della pannellatura qualora si percepiscano vibrazioni anomale.

**ATTENTION**

Checks write here below are binding; The not execution of them decline FROST ITALY srl from any responsibility for damages and cause the DECLINE OF THE WARRANTY.

**CHECKS AND CONTROLS AIR TO WATER CHILLER****FOR THE FIRST START**

- 1.Visual check of the conditions of the unit ( presence of dents, ecc.).
- 2.Check of the unit voltage of supply: The voltage of supply will be included inside a tolerance of the  $\pm 10\%$  of the nominal tension of power; values lower could cause overheating for the electrical motor of the compressor, in this case contact the energy supplying agency.
- 3.Check the clamping state of the connection clamps of the electrical board, in particular the connection clamps for the compressor automatic switch and control switch.
- 4.Check the free rotation of the axial fans and the absence of foreign objects in the safety guard and in the air space.
- 5.Check the correct wiring of the electrical supply, if it is three phase, respect the correct position of the neutral and the phases.
6. Check the presence of the net filter on inlet air internal finned coil.

**MONTHLY CONTROLS**

- 1.Check the functioning of the crankcase heater.
- 2.Visual check of the refrigerant flow through the sight glass: the flow must be clean or with very few bubble; the presence of a lot of bubble or foam must be control for about an hour, if the presence persist top up with refrigerant.
- 3.Check, with the gauges installed in the machine, the condensation and the evaporator pressure; for abnormal values contact the assistance center.
- 4.Check the cleanliness condition of the finned coil; if it's dirty use a water or air jet for clean.
- 5.Verify of evaporator air filter
- 6.Check of the unit voltage of supply: The voltage of supply will be included inside a tolerance of the  $\pm 10\%$  of the nominal tension of power; values lower could cause overheating for the electrical motor of the compressor, in this case contact the energy supplying agency.

**SIX MONTHLY CONTROLS**

- 1)Check all the electrical equipment in particular the clamping state of the connection clamps of the power cables.
- 2)Check the clamping state of the panelling if there are vibrations.

Tempo minimo accensione compressore	<b>120s</b>	Minimum compressor ON time after the start-up
Tempo minimo spegnimento compressore	<b>240s</b>	Minimum compressor OFF time after the switching off
Ritardo all'accensione compressori da power ON Accensione intesa come alimentazione fisica del controllo	<b>300s</b>	Output time delay after the main power supply start-up to the unit. All the loads are delayed in case of frequently power
Ritardo ON compressore dalla partenza ventilatore evaporatore	<b>60s</b>	ON compressor delay after evaporator fan start-up
Ritardo OFF ventilatore evaporatore dallo spegnimento compressore	<b>60s</b>	OFF delay evaporator fan after compressor switching OFF. This delay is also active when the unit is turned in stand-by
Ritardo allarme bassa pressione da ingresso digitale dall'accensione compressore	<b>20s</b>	Low pressure alarm delay from analog and digital input
Numero massimo interventi ora allarme bassa pressione ingresso digitale	<b>3</b>	Maximum number of low pressure events from digital/analog inputs
Ritardo OFF pompa acqua condensatore dallo spegnimento compressore	<b>10s</b>	OFF delay condenser water pump after compressor switching OFF

## PROTEZIONI

## PROTECTION

Set intervento pressostato alta pressione	<b>40,70-32a40 bar riarmo</b>	
Set intervento pressostato bassa pressione	<b>2,50-4,00 bar riarmo</b>	

Questo manuale rispecchia lo stato della tecnica al momento della sua pubblicazione e può essere modificato senza preavviso.

La riproduzione, anche parziale, di questa pubblicazione e delle sue illustrazioni sono vietati.

La Frost Italy S.r.l. tutela i propri diritti a termini di legge.

This manual reflects the state of the art at the time of publication and may be changed without notice.

The reproduction, even partial, of this publication and its illustrations is prohibited.

The Frost Italy S.r.l. protection of their rights under the law.

