



**Armadi di
condizionamento**

***Close control
units***



BOREA RM

**MANUALE DI
INSTALLAZIONE E
MANUTENZIONE**

***INSTALLATION AND
MAINTENANCE
MANUAL***

**LEGGI E CONSERVA
QUESTE ISTRUZIONI**

***READ AND SAVE
THESE ISTRUCTIONS***

VER.01/ 10

COMPLIANCE

DECLARATION OF CONFORMITY

FROST ITALY s.r.l.
Via Lago di Trasimeno, 46
36015-Schio (VI)- Italy

For **FROST ITALY**

BOREA UNIT:

MAKE : FROST ITALY

SERIES : BOREA RM

MODEL : 12/90

Are complying at:

Machine Directive 98/37/CEE;
Directive PED 97/23/CE. Module D1;
Electromagnetic Compatibility Directive 89/336/CEE;

CONFORMITA'

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

FROST ITALY s.r.l.
Via Lago di Trasimeno, 46
36015-Schio (VI)

Per la **FROST ITALY** :

L'unità BOREA

MARCA : FROST ITALY



SERIE : BOREA RM

MODELLO : 12/90

Sono conformi a:

Direttiva Macchine 98/37/CEE;
Direttiva PED 97/23/CE. Modulo D1;
Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 89/336/CEE;

GARANZIA	WARRANTY
<p>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.</p>	<p><i>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.</i></p>

IN ALCUNE PARTI DEL MANUALE SONO UTILIZZATI SIMBOLI DAL SEGUENTE SIGNIFICATO:	IN THIS MANUAL WILL BE USED SOME SYMBOLS LIKE THE FOLLOWING:
	<p>ATTENZIONE = per azioni che richiedono particolare cautela ed adeguata preparazione ATTENTION = for actions that can be done only by qualified persons.</p>
	<p>VIETATO = per azioni che NON DEVONO essere assolutamente eseguite FORBIDDEN = for actions that HAVE ABSOLUTELY NEVER TO BE DONE.</p>

AVVERTENZE GENERALI







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;
- 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.

GENERAL INSTRUCTIONS

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;*
- *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;*
- *Validity warranty: it declines at the moment in which the upstairs mentioned instructions are not respected and if, when the unit is putted in function, where is no authorized staff of our firm (where it is scheduled in the contract of supply) that it will compile the starting minutes.*
- *The documentation furnished with the unit must be delivered to the owner so that he preserves it with care for eventual servicing or assistances.*

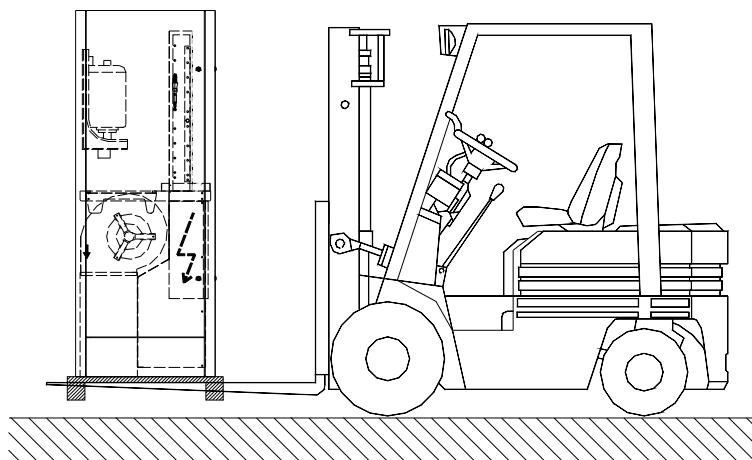
ACCETTAZIONE DELL'UNITA'	ACCEPTANCE OF THE UNIT
<p>Controllare, al momento della consegna dell'unità, che corrisponda a quello indicato sul documento di trasporto. Verificare l'integrità degli imballi e dell'unità stessa. Se si dovessero riscontrare incongruenze con l'ordine, danni, anomalie, o fornitura incompleta, indicarlo sulla bolla di consegna e avvertire tempestivamente l'azienda.</p>	<p><i>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.</i></p>
STOCCAGGIO DELL'UNITA'	STORE OF THE UNIT
<p>Il condizionatore potrà essere immagazzinato in locali protetti dalle intemperie con temperature comprese tra i -20°C e i +55°C.</p>	<p><i>The air conditioner can be stored in protected room from the bad weather with temperatures included between the- 20°C and the +55°C.</i></p>
MOVIMENTAZIONE DELL'UNITA'	HANDLING OF THE UNIT
<p>Le unità FROST ITALY possono essere movimentate sia con carrelli elevatori sia con gru. Eseguendo tale operazione, si consiglia di prestare particolare attenzione alla batteria alettata, cercando di evitare sia danneggiata anche leggermente. Le operazioni di movimentazione è consigliabile svolgerle con l'unità imballata.</p> <p>Come prima cosa verificare l'effettiva capacità di sollevamento del macchinario.</p>	<p><i>The FROST ITALY units can be moved with lift truck and with crane. Putting into practice this operation, it is advised to lend special attention to the aluminium finned coil trying to avoid damages. It is advisable to make the moved operations with the packed unit.</i></p> <p><i>Verify the lifting capacity of machinery, before starting.</i></p>
<div style="text-align: center;"></div> <p>Come prima cosa verificare l'effettiva capacità di sollevamento del macchinario.</p> <div style="text-align: center;"></div> <p>L'unità deve essere sollevata facendo forza solamente sul basamento dell'unità, evitando assolutamente che si scarichino sforzi sulla struttura superiore!</p> <p>Utilizzare un tubo di acciaio legato ad elevata resistenza meccanica inserendolo negli appositi fori predisposti nel basamento.</p> <div style="text-align: center;"></div> <p>ATTENZIONE</p> <p>L'alettatura delle batterie di scambio termico sono affilate e taglienti: non appoggiarsi e porre attenzione quando si transita nelle loro immediate vicinanze.</p>	<div style="text-align: center;"></div> <p><i>As first step, check the real lift capacity of the machinery.</i></p> <div style="text-align: center;"></div> <p><i>The unit must be raised forced only from the base of the unit, for absolutely avoid to forced the upper structure!</i></p> <p><i>Insert steel beam inside the lower opening corresponding support feet: The support beam must be sufficient resistant for their number and for the weight to raising.</i></p> <div style="text-align: center;"></div> <p>ATTENZIONE</p> <p><i>The finning of the finned coil heat exchanger is sharp and cutting: not lean and pay attention when you travel in its proximity.</i></p>

Sollevamento con carrello elevatore

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

Raising with lift truck

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

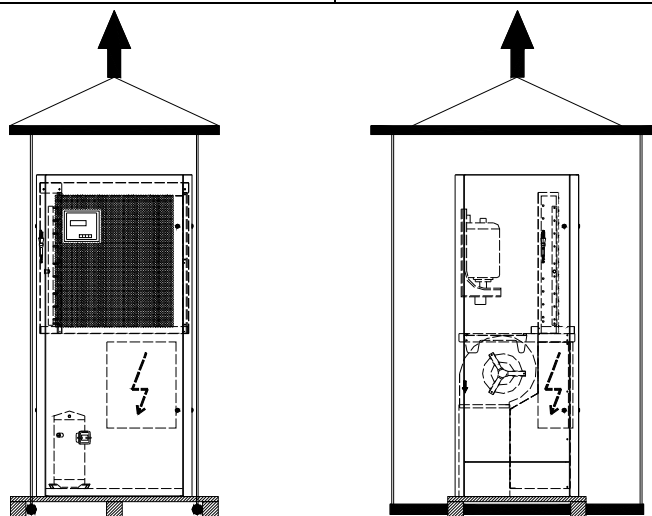


Sollevamento con gru

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.

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.



Il sollevamento va effettuato in 2 come da figura: 1,2. Le travi di sostegno Ø e le funi devono essere di resistenza sufficiente in base al loro numero ed al peso da sollevare.

The unit must be raised forced in 2 as show in the picture. The support beams Ø and the cables must have a sufficient resistance for their number and the weight of the unit.



ATTENZIONE

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



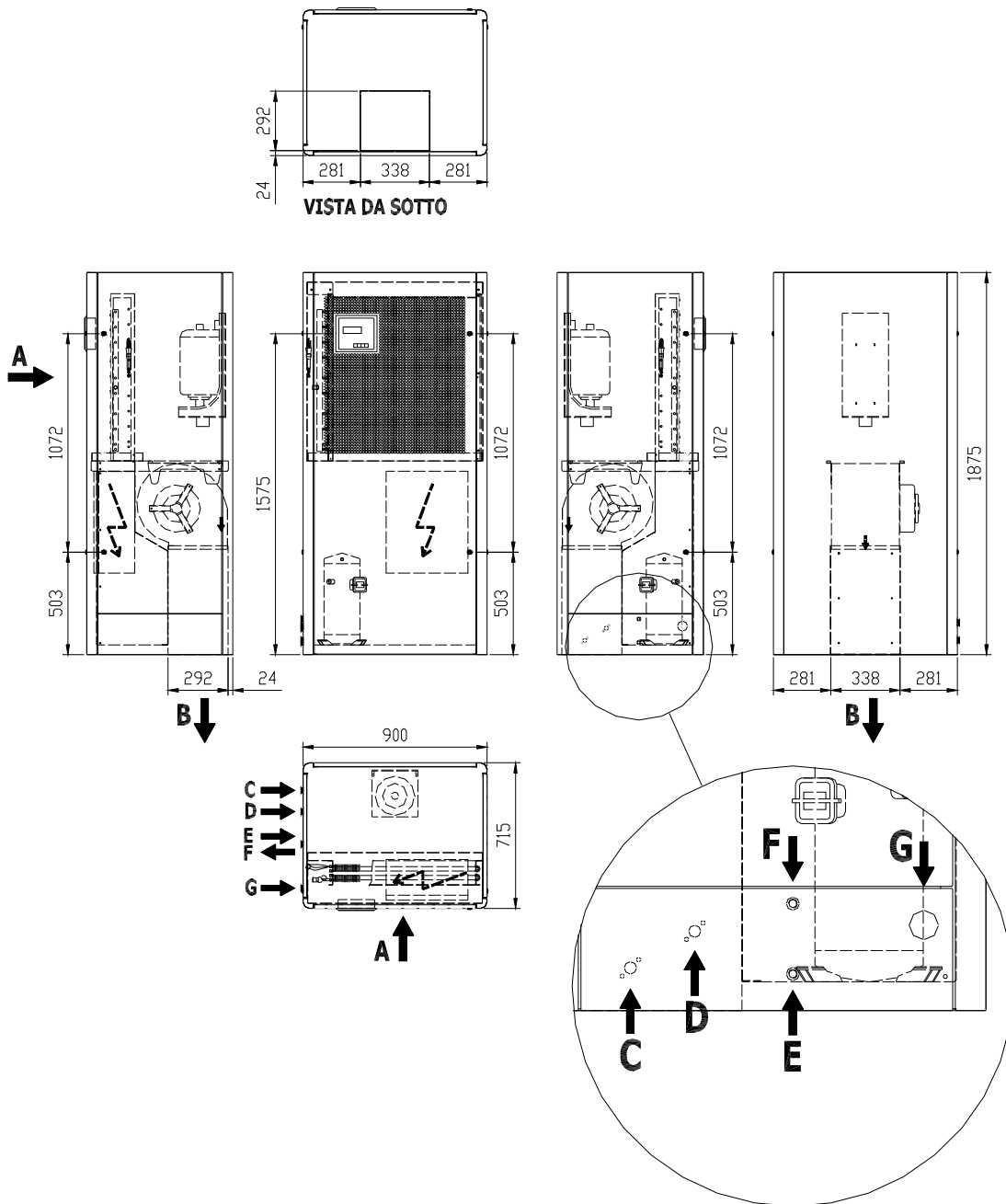
ATTENTION

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	INSTALLATION
<p>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.</p>	<p>Choice of the place of installation <i>Before to proceed to the positioning of the FROST ITALY unit to be sure that:</i> <i>the select place is a plain; it must carry the weight of operation of the unit (to look at technical data).</i> <i>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.</i></p>
<p>Posizionamento dell'unità Posizionare l'unità e accertarsi che sia in bolla. Verificare che sia consentito un accesso agevole alla parte frigorifera, ventilante ed elettrica. 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. Vedere i disegni dimensionali e d'ingombro seguenti.</p>	<p>Positioning of the unit <i>Install the unit and be sure that it is in plain surface. Verify that I have allowed a good access to the refrigerant circuit, ventilation box and electric side. 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. See the following dimensional drawings and of encumbrance.</i></p>

**DISEGNO DIMENSIONALE
BOREA RM 12**

**DIMENSIONAL DRAWING
BOREA RM 12**



A	INGRESSO ARIA	INLET AIR
B	USCITA ARIA*	OUTLET AIR*
C	RUBINETTO LINEA LIQUIDO	LIQUID LINE SHUT OFF VALVE
D	RUBINETTO LINEA VAPORE	VAPOUR LINE SHUT OFF VALVE
E	INGRESSO ACQUA UMIDIFICATORE 1/2"	HUMIDIFIER WATER INLET 1/2"
F	SCARICO CONDENSA 1/2"	DISCHARGE CONDENSATE 1/2"
G	CAVI ELETTRICI	ELECTRICAL WIRES

* Dipende dalla configurazione / * Depending of the configuration

COLLEGAMENTO SCARICO CONDENSA		CONDENSE DISCHARGE CONNECTION	
<p>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.</p>		<p><i>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.</i></p>	
F	1/2"	SCARICO CONDENSA	CONDENSE DISCHARGE

SIFONI		SIPHONS	
<p>Per evitare odori sgradevoli e consentire il corretto drenaggio della condensa, I sifoni devono essere realizzati come in figura.</p>		<p><i>To avoid the aspiration of bad smells and to guarantee the correct draining of the condense, the siphons have to be realized according the figure above.</i></p>	

COLLEGAMENTI ELETTRICI



ATTENZIONE

L'unità va alimentata solamente a lavori d'installazione ultimati (canalizzazioni aria ed elettrici). Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale qualificato.

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).

Collegamenti elettrici opzionali

1. On-Off remoto (morsetti 10-11)

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.

ELECTRICAL CONNECTIONS



ATTENTION

The unit must be switch on when the installation works are completed (air ducts and electric). All the operations must be achieved by qualified personal.

All the electric connections must be performed according to the previsions 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 box and to the electronic components

The electrical board is situated to the inside of the compressor vain and we enter moving the frontal panel of the unit, unscrewing the screws fixing. To access the electric components and to the terminal board, switch off voltage and decontrol the panel with the key.

Connection of electrical power

For the electric connection, to the net of feeding, to bring the cable of feeding to the electrical board to the inside of the unit. To connect to the switch the 3 phases (L1, L2, L3), the neuter (N), ground (PE) in the case of feeding three phase with neuter (400V-50Hz-3+N+PE).





Wirings optional connections

1. Remote On-Off (clamps 10-11)

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
10-11	ON/OFF REMOTO REMOTE ON/OFF	APERTO/CHIUSO OPEN/CLOSE	CONTATTO PULITO CLEAN CFONTACT

COLLEGAMENTO CANALIZZAZIONI ARIA	AIR DUCTS CONNECTION
<p>Eseguire il collegamento dei canali aria alla bocca di mandata e di ripresa, ancorandosi sul bordo interno o esterno dei profili in alluminio.</p> <p>Verificare le perdite di carico calcolate nelle canalizzazioni con la prevalenza statica utile del ventilatore:</p> <p>PRESSIONE STATICA VENTILATORE (Pa) \geq PERDITA DI CARICO CANALIZZAZIONI (Pa)</p>	<p><i>Achieve the air ducts connection to discharge and renewal air section of the unit, anchorage to the internal or external boundary of aluminium profiles.</i></p> <p><i>Verify the air pressure drop in the ducts and the head static pressure of the fan:</i></p> <p>HEAD STATIC FAN PRESSURE (Pa) \geq AIR DUCTS PRESSURE DROP (Pa)</p>

CONTROLLO DELL'UNITA'	TO CHECK OF THE UNIT
<p style="text-align: center;"> ATTENZIONE</p> <p>Prima di avviare l'unità, eseguire il controllo indicato in questo paragrafo.</p> <p>Controllo circuito elettrico</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 230V / 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. 	<p style="text-align: center;"> ATTENTION</p> <p>Before start the unit, perform the check pointed out in this paragraph.</p> <p>Check electrical circuit</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 230V / 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.
<p style="text-align: center;"> ATTENZIONE</p> <p>Controllare il serraggio dei morsetti presenti nel quadro elettrico e ripetere l'operazione dopo una settimana dalla messa in funzione.</p>	<p style="text-align: center;"> ATTENTION</p> <p>Check the clamping state of the connection clamps of the electrical board after a week from the starting of the unit.</p>

Le unità con alimentazione trifase sono dotate del dispositivo di controllo sequenza fasi. In tal modo si evitano errori di alimentazione elettrica.

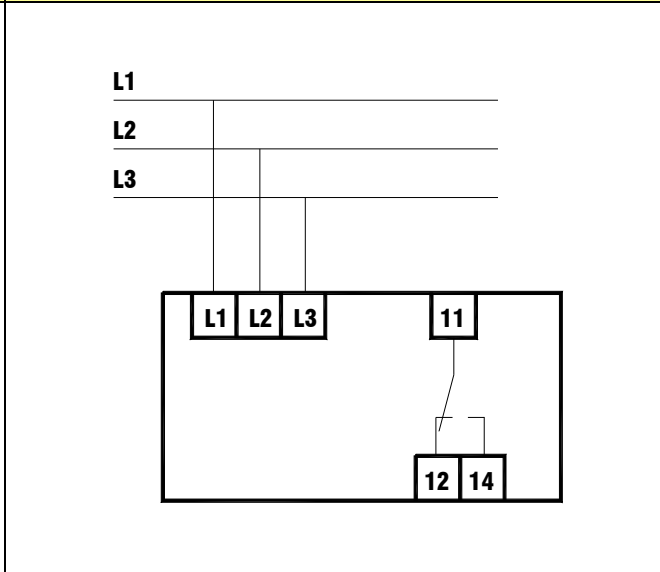
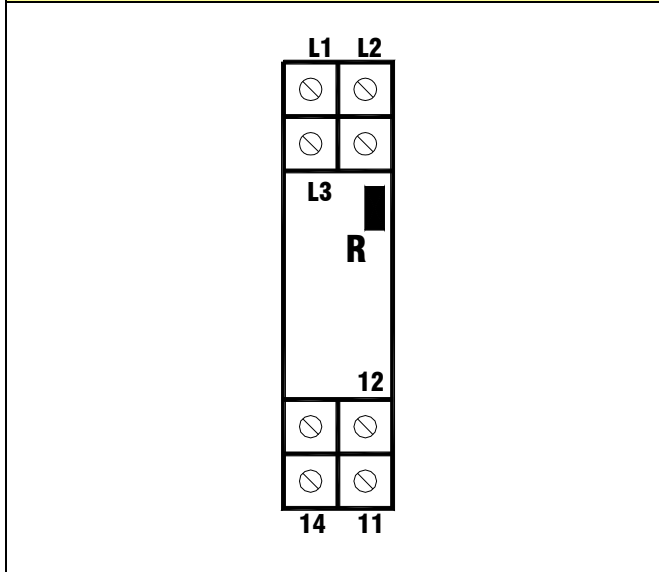
The units with three phase supply are completed with phases sequence controller device. So it's impossible make mistake in the power supply operation.

ATTENZIONE

L'UNITA' E' PREDISPOSTA CON IL CONTROLLO SEQUENZA FASI CF1. SE IL COLLEGAMENTO DELLE FASI DI ALIMENTAZIONE NON E' CORRETTO IL DISPLAY DEL MICROPROCESSORE NON SI ACCENDE.

ATTENTION

THE UNIT HAS PHASE SEQUENCE CONTROLLER CF1. IF THE ELECTRICAL SUPPLY OF PHASES IS NOT CORRECT, THE MICROPROCESSOR'S DISPLAY DON'T TURN ON.



Caratteristiche generali

- Controllo sequenza fasi.
- Controllo mancanza fase totale o parziale.
- Autoalimentato.
- Uscita a relè con contatto di scambio.
- LED verde di segnalazione alimentazione ed intervento.
- Ripristino automatico.

General features

- Phase sequence control.
- Total or partial phase loss control.
- Powered by monitored voltage.
- Relay output with changeover contact.
- Green LED power ON and FAULT tripping indication.
- Automatic resetting.

Funzionamento

Quando le fasi sono tutte presenti e la sequenza è corretta, il LED VERDE R è acceso fisso ed il relè di uscita è eccitato.

Operating

With all phases detected and correct phase sequence, the GREEN LED R is costantly switched on and the output relay is energised.

ATTENZIONE

Se il LED VERDE R lampeggia:

- sequenza fasi di alimentazione errata.

Oppure:

- mancanza di una fase.

Oppure:

- abbassamento di una tensione di alimentazione, sotto il 70% rispetto alle altre tensioni concatenate.

ATTENTION

If the GREEN LED R flashes:





- incorrect power supply phase sequence.

Or:



- phase loss.

Or:

- one of the phase-to-phase voltages falls below 70%of the other phase-to-phase voltage value.

AVVIAMENTO DELL'UNITA'	STARTING OF THE UNIT
<p style="text-align: center;"> ATTENZIONE</p> <p>Il primo avviamento deve essere eseguito con le impostazioni standard, solo a collaudo ultimato variare i valori.</p>	<p style="text-align: center;"> ATTENTION</p> <p><i>The first starting of the unit must be done with the standard configure, only after change the configuration values.</i></p>
<p>Avviamento dell'unità</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alimentare l'unità agendo sul blocco-porta e sollevando la leva degli interruttori automatici; - Lasciare alimentata l'unità per almeno 6 ore; - Si consiglia al primo avviamento di collegare il terminale REMOTO a bordo macchina per controllare il corretto funzionamento dell'unità. 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 confrontarla con i dati di targa. 	<p>Starting of the unit</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Open the electrical board and turn on the automatic switch for supply the unit</i> - <i>Supply the unit for 6 hour</i> - <i>We advise at the first starting, connect the REMOTE terminal near the unit for control the mode of operation of the unit, after connect the terminal in the room. Turn on the unit by selection ON/OFF UNIT in the main menù and push the ENTER button in the remote display</i> - <i>Wait the compressor timing (Led compressor 1 has intermittent light).</i> - <i>To verify the current of absorption of the compressor and to compare it with the data of rating plate.</i>
<p>Controllo del compressore e dei ventilatori</p> <p>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).</p> <p>Assicurarsi che il valore di tensione rientri nei limiti prefissati e che lo sbilanciamento tra le tre fasi (tensione trifase) non sia superiore al $\pm 3\%$.</p> <p>Per i ventilatori centrifughi VERIFICARE LA TENSIONE DELLE CINGHIE DI TRASMISSIONE</p>	<p>Check of the compressors and fans</p> <p><i>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 $\pm 3\%$.</i></p> <p><i>About centrifugal fans, VERIFY THE TENSION OF TRASMISSION BELTS</i></p>
<p style="text-align: center;"> ATTENZIONE</p> <p>Verificare le correnti d'assorbimento del compressore e dei ventilatori confrontarle con i dati di targa.</p>	<p style="text-align: center;"> ATTENTION</p> <p><i>To verify the current of absorption of the compressor and to compare it with the data of rating plate.</i></p>
<p>Soste prolungate</p> <p>Per lunghi periodi di fermata sezionare la macchina agendo sull'interruttore generale del quadro elettrico.</p> <p>Alla ri-accensione, lasciare l'unità alimentata, con tutti gli interruttori automatici chiusi, per almeno 6 ore, prima di riavviarla.</p>	<p>Prolonged breaks</p> <p><i>For long periods of stop, to sections the machine operating on the general switch of the electrical board.</i></p> <p><i>When restart the unit, wait 6 hour with the unit supplied with all automatic switches OFF before starting the unit.</i></p>

VENTILATORI	FANS
<ul style="list-style-type: none"> - Verificare il fissaggio dei ventilatori e dei loro supporti, in modo tale da eliminare eventuali vibrazioni indotte nella struttura. - Per i ventilatori centrifughi: verificare periodicamente la tensione delle cinghie. - Spegnere l'unità e togliere tensione: applicare una forza P, tramite dinamometro, a metà cinghia in modo da provocare la freccia F1: <p style="text-align: center;">$F1=(L1/100) \times 1,5$ [mm]</p> <p>Se $P < 35N$ occorre tendere la cinghia</p> <p>Se $P > 50N$ occorre allentare la cinghia</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>To verify the fixing of the fans and of their supports for eliminate possible vibrations induced in the structure.</i> - <i>For centrifugal fans, verify the right stress of belts.</i> - Switch off the unit and disconnect the power supply: apply the force P at middle of the belt through dynamometer, able to give an arrow F1: <p style="text-align: center;">$F1=(L1/100) \times 1,5$ [mm]</p> <p>If $P < 35N$ needs tighten the belt again</p> <p>If $P > 50N$ the belt is too much tight</p>
<p style="text-align: center;">TENDINGHIA TIGHTENER</p>	
<p style="text-align: center;">! ATTENZIONE</p> <p style="text-align: center;">VERIFICARE CHE LA CORRENTE ASSORBITA DAI VENTILATORI SIA MINORE DI QUELLA DI TARGA.</p>	<p style="text-align: center;">! ATTENTION</p> <p style="text-align: center;">PLEASE VERIFY THAT THE CURRENT ADSORBED FROM THE FANS IS LOWER THAN THE NOMINAL.</p>

MANUTENZIONE	MAINTENANCE
<div style="text-align: center;">  ATTENZIONE </div> <p>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</p>	<div style="text-align: center;">  ATTENTION </div> <p><i>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.</i></p>
<p>Pulizia della batteria</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p><i>Cleaning of the coil</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>To proceed with a brush and a blast for the cleaning of the surface of the coil to remove possible impurity.</i> - <i>To verify that the aluminum fins of the coil are not folded up or in such position to not allow a normal airflow.</i> - <i>To remove possible folds with the appropriate comb.</i>
<p>Circuito elettrico</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 autorizzato). - Verificare che i valori di tensione rientrino nei valori descritti al punto "Controllo del circuito elettrico". 	<p><i>Electric circuit</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>To verify the state of the cables of supply of the unit.</i> - <i>To check the clamping state of the connection clamps of the electric power cables and of signal. (Supervised by the authorized assistance centre).</i> - <i>To verify that the values of voltage re-enter in the described values to the point "Control electrical circuit."</i>
<p>Verifica funzioni e allarme (solo personale autorizzato)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p><i>Functions and alarm check (only authorized personal)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>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.</i> - <i>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.</i>
<p>Ventilatori</p> <p>Verificare il fissaggio dei ventilatori e dei loro supporti, in modo tale da eliminare eventuali vibrazioni indotte nella struttura.</p> <p>VERIFICARE LO STATO DI TENSIONE ED USURA DELLE CINGHIE DI TRASMISSIONE PERIODICAMENTE.</p> <p>Al primo avviamento, verificare le cinghie dopo circa 4 ore di funzionamento continuativo</p>	<p><i>Fans</i></p> <p><i>To verify the fixing of the fans and of theirs supports for eliminate possible vibrations induced in the structure.</i></p> <p><i>VERIFY THE TENSION AND THE USURY OF THE TRASMISSION BELT PERIODICALLY.</i></p> <p><i>At the first start, verify the belt after 4 hours of continuous work.</i></p>

SMANTELLAMENTO DELL'UNITA'	DEMOLITION OF THE UNIT
<p>La macchina è stata progettata e costruita per garantire un funzionamento continuo. La durata di alcuni componenti principali, quali il ventilatore ed il compressore, dipende dalla manutenzione cui sono stati sottoposti.</p> <p>In caso di smantellamento dell'unità, l'operazione dovrà essere eseguita da personale frigorista specializzato.</p> <p>Il fluido frigorifero e l'olio lubrificante contenuti nel circuito dovranno essere recuperati, in accordo con le norme vigenti nel Vostro Paese.</p>	<p><i>The machine has been designed and manufactured to guarantee a continuity operation. The life of some main components, such as the fan and compressor, depends on the maintenance to which they are subjected.</i></p> <p><i>If is necessary the demolition of the unit, it must be performed by the specialized refrigerating technicians.</i></p> <p><i>The refrigerating fluid and lubrication oil contained in the circuit must be recovered, in compliance with the regulations in force in your country.</i></p>

CARATTERISTICHE TECNICHE
BOREA RM 12-90
TECHNICAL FEATURES
BOREA RM 12-90

BOREA	Unità Unit	12	20	35	45	55	70	90
Potenza frigorifera ⁽¹⁾ <i>Cooling capacity</i>	kW	12,60	18,76	35,98	45,70	58,37	75,68	89,5
Potenza frigorifera sensibile ⁽¹⁾ <i>Sensible cooling capacity</i>	kW	10,70	14,44	32,02	37,30	43,78	59,76	70,7
Refrigerante <i>Refrigerant</i>	Tipo <i>Type</i>	R407C						
Compressori <i>Compressors</i>	n°/Tipo <i>n°/Type</i>	1	1	1	1	2	2	2
Potenza assorbita nominale ⁽¹⁾ <i>Nominal absorbed power</i>	kW	3,28	5,18	8,34	12,40	14,34	20,50	26,10
Corrente assorbita nominale ⁽¹⁾ <i>Nominal absorbed current</i>	A	8,30	13,70	17,50	23,63	26,41	36,80	47,50
Massima potenza assorbita ⁽²⁾ <i>Maximum absorbed power</i>	kW	5,04	7,97	12,83	17,15	21,62	31,10	38,90
Corrente massima assorbita ⁽²⁾ <i>Full load current</i>	A	10,78	17,80	24,00	29,59	42,02	52,76	65,65
Corrente massima allo spunto <i>Maximun starting current</i>	A	55	95	115	135	90	125	165
Circuiti frigoriferi <i>Refrigerant circuits</i>	n°	1	1	1	1	1	1	1
Gradini di parzializzazione <i>Capacity steps</i>	n°	1	1	1	1	2	2	2
N° ventilatori <i>N° fans</i>	n°	1	1	1	1	2	2	2
Portata d'aria totale <i>Total air flow</i>	m ³ /h	2.480	3.700	7.500	9.100	11.000	15.000	18.500
Scambiatore la aria interna <i>Indoor air heating exchanger</i>	Tipo <i>Type</i>	Batteria alettata <i>Finned coil</i>						
Potenza installata <i>Motor input</i>	kW	0,245	0,55	1,10	1,15	1,10	1,10	1,50
Pressione statica utile <i>Useful static pressure</i>	Pa	50	50	50	50	50	50	50
Scambiatore acqua <i>Water heat exchanger</i>	Tipo <i>Type</i>	Piastre saldo-brasate <i>Brazed welded-plates</i>						
Livello di pressione sonora ⁽³⁾ <i>Sound level pressure</i>	dB(A)	52	55	58	59	60	61	63
Connessioni liquido/vapore <i>Liquid/vapour connections</i>	mm	10/16	10/16	12/22	18/35	22/35	22/35	22/35
Massa di trasporto <i>Shipping weight</i>	kg	145	220	415	520	650	795	920
Alimentazione elettrica <i>Power supply</i>		400V/3+N+PE/50Hz						



CONDIZIONI DI RIFERIMENTO	REFERENCES CONDITIONS
(1) Condizioni nominali: Temperatura aria interna T=24°C – 50%UR	(1) Nominal conditions: Indoor temperature T=24°C – 50%RU
(2) Alle condizioni limite di funzionamento.	(2) Max admissible conditions.
(3) Livello di pressione sonora rilevata in campo libero a 3m dall'unità (ISO3744)	(3) Full sound pressure level measured at 3m from the unit in free field (ISO3744)

LIMITI DI FUNZIONAMENTO		RAFFRESCAMENTO COOLING			OPERATION LIMITS
		Min	Max		
Temperatura aria ambiente interno	°C	11	35	°C	Indoor ambient air temperature

CONTROLLI E VERIFICHE OBBLIGATORIE	BINDING CONTROLS AND CHECKS
<p style="text-align: center;"> ATTENZIONE</p> <p>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.</p>	<p style="text-align: center;"> ATTENTION</p> <p><i>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.</i></p>

CONTROLLI E VERIFICHE UNITA' ROOM-TOP	CHECKS AND CONTROLS ROOM TOP-UNIT
<p>CONTROLLI AL PRIMO AVVIAMENTO</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 e ventilatori. 4. Verifica della libera rotazione del ventilatore centrifugo 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 7. Verifica della tensione di serraggio della cinghia del ventilatore centrifugo. 	<p>CHECKS FOR THE FIRST START</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <i>Visual check of the conditions of the unit (presence of dents, ecc.).</i> 2) <i>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.</i> 3) <i>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.</i> 4) <i>Check the free rotation of the centrifugal fan and the absence of foreign objects in the safety guard and in the air space.</i> 5) <i>Check the correct wiring of the electrical supply, if it is three phase, respect the correct position of the neutral and the phases.</i> 6) <i>Check the presence of the net filter on inlet air internal finned coil</i> 7) <i>Check the tension of belt of centrifugal fan</i>

CONTROLLI MENSILI

- 1) Verifica funzionamento resistenze carter compressori.
- 2) Verifica visiva livello olio nei compressori.
- 3) 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.
- 4) Verifica, tramite i manometri montati a bordo macchina, delle pressioni di condensazione e di evaporazione; per valori anomali contattare il centro di assistenza.
- 5) Verifica dello stato di pulizia della batteria alettata esterna; qualora sia sporca provvedere alla sua pulizia utilizzando un getto d'acqua o meglio aria compressa.
- 6) Verifica della tensione della cinghia di trasmissione del ventilatore centrifugo.
- 7) Verifica dei filtri aria evaporatore.
- 8) 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 SEMESTARLI

- 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.

MONTHLY CONTROLS

1. *Check the functioning of the crankcase heater.*
2. *Visual check of the compressor oil level.*
3. *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.*
4. *Check, with the gauges installed in the machine, the condensation and the evaporator pressure; for abnormal values contact the assistance center.*
5. *Check the cleanliness condition of the condenser finned coil; if it's dirty use a water or air jet for clean.*
6. *Verify the tension of belt of centrifugal fan*
7. *Verify of evaporator air filter*
8. *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.*

I dati tecnici presenti nel bollettino tecnico non sono impegnativi. La FROST ITALY s.r.l. si riserva la facoltà di apportare in qualsiasi momento tutte le modifiche ritenute necessarie al miglioramento del prodotto.

The technical present data in the technical bulletin are not binding. The FROST ITALY s.r.l. reserves the faculty of make in any moment all the modifications thought necessary to the improvement of the product.

