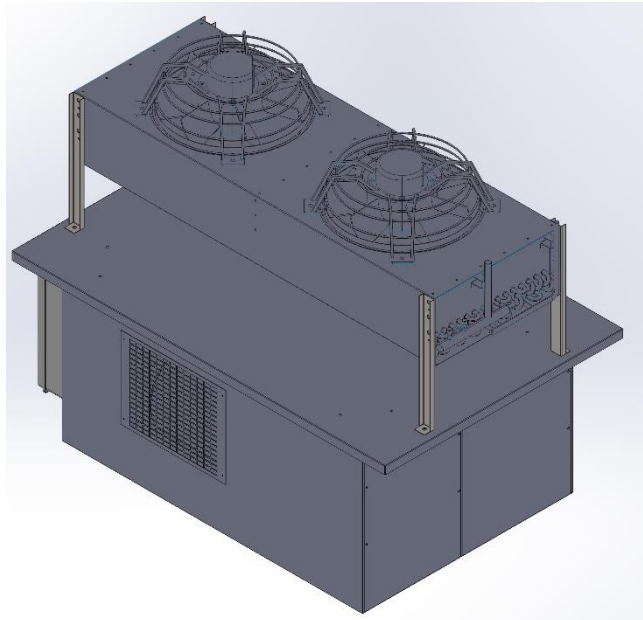




DEUMIDIFICATORI INDUSTRIALI INDUSTRIAL DEHUMIDIFIERS



FD240.1098

 **MANUALE TECNICO**
 **TECHNICAL MANUAL**



FD240.1098-00 Multilanguage 30/07/2018

INDICE/INDEX

MANUALE TECNICO	3
TECHNICAL MANUAL	27
CIRCUITO FRIGORIFERO / REFRIGERANT LAY-OUT	50
DISEGNI DIMENSIONALI / DIMENSIONAL DRAWINGS.....	51

MANUALE TECNICO

INDICE

INDICE	3
DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ	5
UTILITÀ E CONSERVAZIONE DEL MANUALE.....	6
NORMATIVE DI RIFERIMENTO	6
NORME GENERALI DI SICUREZZA.....	6
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	8
SEGNALETICA DI SICUREZZA	8
DESCRIZIONE DELL'UNITÀ.....	9
STRUTTURA.....	9
CIRCUITO REFRIGERANTE	9
CONDENSATORE E EVAPORATORE	9
BATTERIA ALETTATA	9
ALETTE.....	9
TUBI.....	9
COMPRESSORE.....	9
VENTILATORI.....	10
QUADRO ELETTRICO	10
MICROPROCESSORE.....	10
VERSIONI.....	10
MODELLI DISPONIBILI E ACCESSORI	10
VERSIONE HOT GAS (S) :	10
VERSIONE CON RESISTENZE ELETTRICHE (+4kW) :	10
VERSIONE CON CONTROLLO DI TEMPERATURA (TCR):	10
VERSIONE CON BATTERIA AD ACQUA CALDA (6 kW):	10
VERSIONE CON POMPA:	10
DATI TECNICI.....	11
CAPACITÀ ESSICANTE.....	12
PRESTAZIONI DI PORTATA	12
LIMITI DI FUNZIONAMENTO	13
ISPEZIONE, TRASPORTO E POSIZIONAMENTO.....	13
ISPEZIONE	14
SOLLEVAMENTO E MOVIMENTAZIONE IN SITO	14

DISIMBALLAGGIO.....	14
POSIZIONAMENTO.....	15
INSTALLAZIONE.....	16
SPAZI.....	16
COLLEGAMENTO ALLO SCARICO DI CONDENSA.....	16
COLLEGAMENTO A CANALI D'ARIA.....	17
COLLEGAMENTO DEL CIRCUITO IDRAULICO (solo per macchine con batteria di post-riscaldamento)....	17
CONNESSIONI ELETTRICHE.....	18
GENERALITÀ.....	18
COLLEGAMENTO ALLA RETE PRINCIPALE.....	19
Fusibili.....	19
AVVIAMENTO.....	20
CONTROLLI PRELIMINARI.....	20
PANNELLO DI CONTROLLO.....	21
ORGANI DI CONTROLLO E SICUREZZA.....	21
APPARECCHIATURE DI CONTROLLO.....	21
DISPOSITIVI DI SICUREZZA.....	21
PRESSOSTATO DI MASSIMA.....	21
PRESSOSTATO DI MINIMA.....	21
TERMOSTATO DI SBRINAMENTO.....	21
DISPOSITIVO DI CONTROLLO SEQUENZA FASI.....	22
MANUTENZIONE E CONTROLLI PERIODICI.....	22
AVVISI IMPORTANTI.....	22
OSSERVANZE GENERALI ED AVVISI.....	23
RISPARMI DI CORRENTE.....	23
SMALTIMENTO DELL'UNITA' ALLA FINE DELLA VITA.....	23
RISOLUZIONE DEI PROBLEMI.....	24
UNITA' SOTTO ALLARME.....	25

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ



(Direttive comunitarie Bassa Tensione, Macchine e Compatibilità elettromagnetica)

FRAL Company s.r.l. Viale dell'Industria e dell'Artigianato 22/c – 35010 Carmignano di Brenta – PD – dichiara che:

FD240.1098

*Soddisfa i requisiti essenziali di cui **Allegato 1** della **direttiva 2014/68/UE (PED)***

Soddisfa inoltre le seguenti altre direttive:

2014/35/UE del 26 Febbraio 2014 in materia di sicurezza dei prodotti elettrici da usare in Bassa Tensione

2014/30/UE del 26 Febbraio 2014 in materia di Compatibilità Elettromagnetica

2006/42/CE del 17 maggio 2006 in materia di sicurezza delle macchine

2011/65/UE del 08/06/2011 (RoHS)

Inoltre è conforme alle seguenti norme armonizzate:

EN 378

EN 14276

CEI-EN 60335-1

CEI-EN 60335-2-40

CEI-EN 55014-1

CEI-EN 55014-2

CEI-EN 50581

Carmignano di Brenta, 07/07/2017,

Il legale Rappresentante
Ing. Alberto Gasparini

UTILITA' E CONSERVAZIONE DEL MANUALE

Questo Manuale è conforme ai requisiti della direttiva 98/37/CE e successive modifiche. Il manuale fornisce tutte le indicazioni necessarie richieste per il trasporto, installazione, messa in funzione e la manutenzione delle macchine, che devono essere rigorosamente seguite da parte dell'utente per il corretto funzionamento dello stesso.

A tal fine, l'utente deve rigorosamente rispettare le norme di sicurezza descritte nel manuale.

Il manuale deve sempre seguire la macchina e deve essere conservato in un luogo che garantisca la sua perfetta conservazione per il corretto utilizzo da parte dell'operatore.

SIMBOLI GRAFICI E INDICAZIONI CONTENUTE NEL MANUALE:



Indica che si deve fare attenzione a tutte le procedure e le operazioni da effettuare per garantire il corretto funzionamento della macchina, descrive le operazioni che devono essere evitate, e informa l'operatore la procedura corretta e le operazioni da seguire per il corretto utilizzo della macchina.

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

La macchina descritta in questo manuale è stata progettata in accordo con le normative CE pertinenti. La macchina rispetta i requisiti essenziali delle seguenti Direttive Europee:

- ✓ Normativa macchine 2006/42 CE,
- ✓ Sicurezza Elettrica per le applicazioni a Bassa Tensione 2006/95 CE,
- ✓ Compatibilità Elettromagnetica 2004/108 CE,
- ✓ Attrezzature a Pressione 2014/68/UE (PED).



**Questa macchina è progettata per l'utilizzo in un ambiente interno.
Per l'installazione in ambienti esterni contattare il produttore.**

NORME GENERALI DI SICUREZZA

Durante l'installazione o la manutenzione della unità, è necessario attenersi scrupolosamente alle norme riportate su questo manuale, conformi a tutte le specifiche delle etichette sull'unità, e di prendere tutte le precauzioni del caso per i lavoratori.

La pressione nel circuito frigorifero e le apparecchiature elettriche presenti nell'unità possono essere pericolose durante l'installazione o la manutenzione dell'unità.



Di conseguenza, tutte le operazioni sulla macchina devono essere eseguite solo da personale qualificato.



Qualsiasi intervento sulla macchina usando qualsiasi strumento deve essere condotto solo da personale qualificato.



La non osservanza delle regole riportate in questo manuale e ogni modifica fatta alla macchina senza autorizzazione esplicita, causerà l'immediata terminazione della garanzia.



ATTENZIONE: prima di ogni intervento di manutenzione sull'unità deve essere fatto con l'alimentazione elettrica scollegata. Mai rimuovere la griglia frontale o aprire qualsiasi parte della macchina senza prima rimuovere la spina dalla presa.



Questa macchina è stata progettata e costruita in accordo con le regole di sicurezza più severe. Di conseguenza, strumenti appuntiti (cacciaviti, aghi o simili) non devono essere inseriti nelle griglie o in qualsiasi altra aperture dei pannelli, specialmente quando la macchina è aperta per rimuovere il filtro.



Vicino all'unità deve essere presente un sezionatore, in accordo con le leggi locali e le norme.



L'alimentazione elettrica deve essere protetta con un interruttore differenziale.



Mai modificare i settaggi dei dispositivi di sicurezza.



Mai spruzzare acqua sull'unità e sui suoi componenti elettrici.



La macchina non deve essere pulita usando acqua. Per pulire la macchina usare uno straccio umido. Ricordarsi PRIMA di scollegare LA SPINA DALLA PRESA.



Quando la macchina è connessa alla presa di corrente, deve essere posta in posizione verticale e ogni movimento improvviso deve essere evitato perché potrebbe far andare dell'acqua in contatto con le parti elettriche; in ogni caso è SEMPRE NECESSARIO rimuovere la spina dalla presa prima di spostare la macchina; se dell'acqua dovesse essere versata sulla macchina, l'unità deve essere spenta e può essere accesa dopo 8 ore.



L'unità non deve essere usata sotto atmosfera esplosiva.

La macchina non è stata progettata per essere usata da persone (inclusi bambini) le cui capacità fisiche, sensoriali o mentali sono ridotte. Anche le persone senza esperienza o conoscenza della macchina non possono usarla.

Le persone, descritte sopra, possono usare questa macchina solo se c'è qualcuno, responsabile della loro sicurezza, che guardi a loro e dia le istruzioni riguardanti l'uso della macchina.

I bambini devono essere sorvegliati in modo da essere sicuri che non giochino con la macchina.



Questa macchina è progettata in modo da essere usata in negozi, industrie e fattorie solo da utenti esperti o istruiti. Le persone senza esperienza possono usare questa macchina solo per usi commerciali.







Questa macchina deve essere sempre connessa usando spine con cavo di massa a terra come richiesto per tutte le applicazioni elettriche; FRAL declina ogni responsabilità per qualsiasi pericolo o danno arrecati qualora questa norma non sia rispettata.





DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Per le operazioni di utilizzo e manutenzione delle unità FD, usare i seguenti mezzi di protezione individuale:

	Vestiario: chi effettua la manutenzione o opera con l'unità, deve indossare un apparecchio in conformità alle direttive di sicurezza. Essi devono indossare scarpe antinfortunistiche con suola antiscivolo in ambienti con pavimentazione scivolosa.
	Guanti: Durante le pulizie e le operazioni di manutenzione, è necessario l'uso di guanti appropriati. In caso di ricarica del gas refrigerante, è obbligatorio l'utilizzo di guanti appropriati per evitare il rischio di congelamento.
	 Mascherina e occhiali: durante le operazioni di pulizia e manutenzione devono essere usate maschere per la protezione delle vie respiratorie e occhiali di protezione per la protezione degli occhi.

SEGNALETICA DI SICUREZZA

L'impianto riporta i seguenti segnali di sicurezza, che devono essere rispettati:

	Pericolo generale
	Pericolo di shock elettrico

DESCRIZIONE DELL'UNITÀ

STRUTTURA

Tutte le unità sono realizzati in lamiera zincata e verniciata con polveri poliuretaniche enamelat 180 ° C per assicurare la migliore resistenza agli agenti atmosferici. La struttura autoportante è realizzata con profili in alluminio anodizzato. la vasca di raccolta condensa è presente in tutte le unità fd ed è realizzata in acciaio inossidabile.

CIRCUITO REFRIGERANTE

Il gas refrigerante utilizzato in queste unità è R410a. Il circuito frigorifero è realizzato in conformità alle ISO 97/23 in materia di procedure di saldatura e la regolamentazione PED.

Il circuito frigorifero include:

- filtro disidratatore;
- valvole Schrader per la manutenzione ed il controllo;
- un dispositivo di sicurezza per il controllo della pressione (in accordo con la normativa PED);
- una valvola di espansione termostatica con equalizzatore esterno;
- il compressore.

CONDENSATORE E EVAPORATORE

BATTERIA ALETTATA

E' composta da tubi in rame ed alette in alluminio dotate di collari che garantiscono una spaziatura regolare. Il miglior trasferimento di calore è garantito dai collari che coprono completamente i tubi.

ALETTE

Essi sono prodotti tramite stampaggio ad alta precisione di lamine di alluminio o alluminio verniciato. La forma dell'aletta è leggermente ondulata per migliorare il coefficiente di scambio di calore senza introdurre grosse perdite di pressione dell'aria. L'ondulazione delle alette permette inoltre di drenare meglio l'acqua e riduce l'accumulazione di polvere all'interno.

TUBI

Per gli scambiatori di calore sono utilizzati tubi di rame. I tubi sono adatti per la maggior parte dei refrigeranti primari in entrambe le condizioni calde e fredde di lavoro.

COMPRESSORE

Il compressore è di tipo scroll, con resistenza per il riscaldamento del carter e clixon incorporato negli avvolgimenti per la protezione dal sovraccarico termico. Le caratteristiche sono le seguenti:

1. Alta efficienza per il risparmio dei consumi energetici.
2. Basso livello sonoro, funzionamento silenzioso.
3. Impiego del refrigerante HFC per la protezione dell'ambiente.
4. Alta affidabilità, lunga durata.

VENTILATORI

Sono utilizzati ventilatori di tipo centrifugo e assiale (versioni TCR).

QUADRO ELETTRICO

Il quadro elettrico è realizzato in aderenza alle normative di compatibilità elettromagnetica (2004/108 CEE) e le norme di sicurezza elettrica per gli apparecchi in Bassa Tensione 2006/95 CEE.

All'interno del quadro elettrico sono presenti i seguenti componenti:

1. Sezionatore con fusibili;
2. Relè di controllo fasi;
3. Teleruttore per il compressore;
4. Relè;
5. Terminali per il controllo remoto.

L'installazione deve prevedere un sezionatore generale, se necessario, in accordo con le leggi locali e le norme.

MICROPROCESSORE

Il microprocessore controlla tutte le funzioni della macchina, come: il funzionamento generale, il sistema di sbrinamento automatico, allarmi e regolazione di umidità e temperatura (solo per versioni TCR).

VERSIONI

MODELLI DISPONIBILI E ACCESSORI

VERSIONE HOT GAS (S) : la brina che ricopre l'evaporatore ostruisce il passaggio dell'aria, reduce la superficie di scambio e, di conseguenza, le prestazioni; se l'accumulo di brina è eccessivo può danneggiare seriamente l'intero sistema. Tutte le unità sono provviste di sistema di sbrinamento controllato elettronicamente grazie ad un termostato il cui bulbo è installato nell'evaporatore. Le versioni standard eseguono lo sbrinamento grazie al calore dell'ambiente mantenendo attiva la ventilazione durante fermate periodiche del compressore. Nelle versioni dotate di "Hot Gas Defrost System" invece, i ventilatori vengono disattivati mentre il compressore continua a lavorare inviando gas caldo all'evaporatore per sciogliere il ghiaccio che ne ricopre la superficie.

Durante lo sbrinamento si accende la luce di "DEFROST".

VERSIONE CON RESISTENZE ELETTRICHE (+4kW) : Queste macchine sono dotate di resistenze elettriche da 4kW per il riscaldamento dell'aria in uscita dal deumidificatore.

VERSIONE CON CONTROLLO DI TEMPERATURA (TCR): Queste macchine sono dotate di condensatore esterno remote connesso con il deumidificatore. Ciò permette di controllare temperatura ed umidità allo stesso tempo, attraverso le modalità di condizionamento e deumidificazione. Per utilizzare entrambe le modalità è necessario disporre di un umido stato e di un termostato. La regolazione può essere di tipo ON/OFF o modulante.

VERSIONE CON MANTELLO INOX (INOX): Queste macchine sono caratterizzate dal mantello esterno realizzato in acciaio inossidabile.

VERSIONE CON BATTERIA AD ACQUA CALDA (6 kW): queste macchine sono dotate di batteria ad acqua calda che, con ambiente 27°C e acqua 60/70°C, riescono a fornire 6 kW di potenza. La batteria è posta dopo il condensatore.

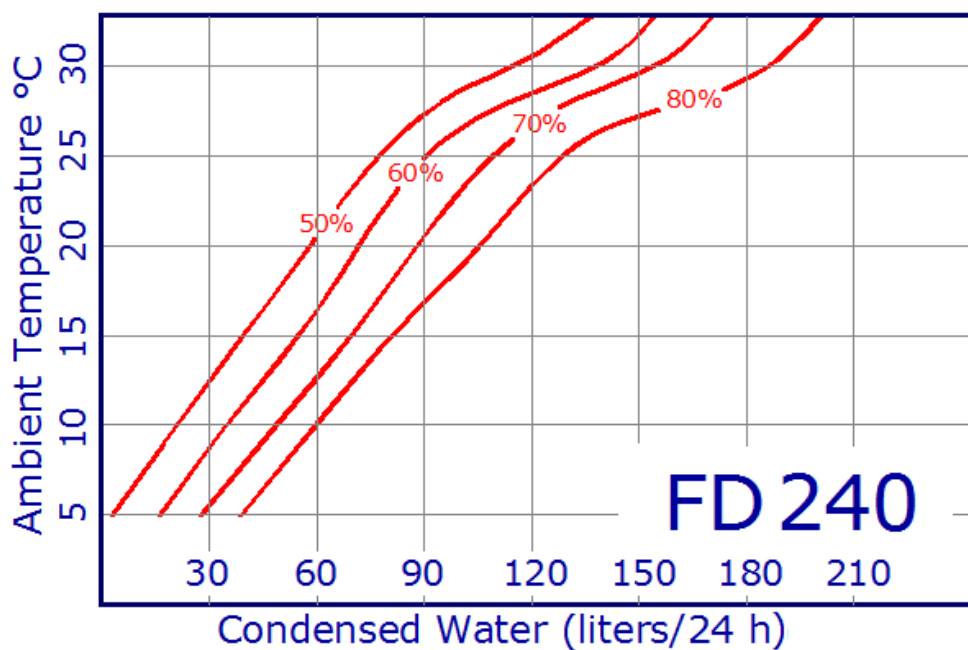
VERSIONE CON POMPA: Queste macchine montano una pompa esterna per lo scarico dell'acqua di condensa, connessa alla struttura della macchina tramite apposito spinotto.

DATI TECNICI

	modello	240 TCR
Capacità di deumidificazione nom.	l/24h	240 ⁽¹⁾
Capacità di raffreddamento (26°C interni, 30°C esterni)	kW	6,5 ⁽²⁾
Potenza nominale assorbita (senza resistenze elettriche)	kW	4,2 ⁽³⁾
Potenza nominale assorbita (con resistenze elettriche)	kW	8,2 ⁽³⁾
Potenza massima assorbita (senza resistenze elettriche)	kW	5,3 ⁽³⁾
Corrente massima assorbita (senza resistenze elettriche)	A	12,8 ⁽²⁾
Potenza massima assorbita (con resistenze elettriche)	kW	9,3 ⁽²⁾
Corrente massima assorbita (con resistenze elettriche)	A	17,2 ⁽²⁾
Resistenze elettriche	kW	4,0 ⁽²⁾
Corrente di spunto	L.R.A.	48,0
Portata aria nominale	m ³ /s m ³ /h	0,56 2000
Pressione statica utile	Pa	100
Refrigerante (v. etichetta)	tipo	R410A
Livello press. sonora (3m campo lib.)	dB(A)	55
Campo di lavoro temperatura	°C	7-35 1-35 ⁽⁴⁾ -1-35 ⁽⁵⁾
Campo di lavoro umidità	%	40-99
Attacco scarico condensa	"	¾" M
Lunghezza	mm	976
Profondità	mm	682
Altezza	mm	580
Peso	kg	115
Tensione di alimentazione	V/ph/Hz	400/3~N/50

- (1) Riferito a: temp. ambiente 32 °C umidità relativa 90%
(2) Riferito a: temp. ambiente 35 °C umidità relativa 70%
(3) Riferito a: temp. ambiente 26,7 °C umidità relativa 60%
(4) Per versioni S con sbrinamento a gas caldo
(5) Per versioni BT per bassa temperatura

CAPACITÀ ESSICANTE



PRESTAZIONI DI PORTATA

VENTILAZIONE A DIFFERENTE PRESSIONE							
Pressione disponibile (Pa)	0	25	50	75	100	125	150
mc/h FD240 (vel. max)	2300	2200	2200	2000	1900	1800	1600

Queste prestazioni non sono valide per la serie a 200 Pa.

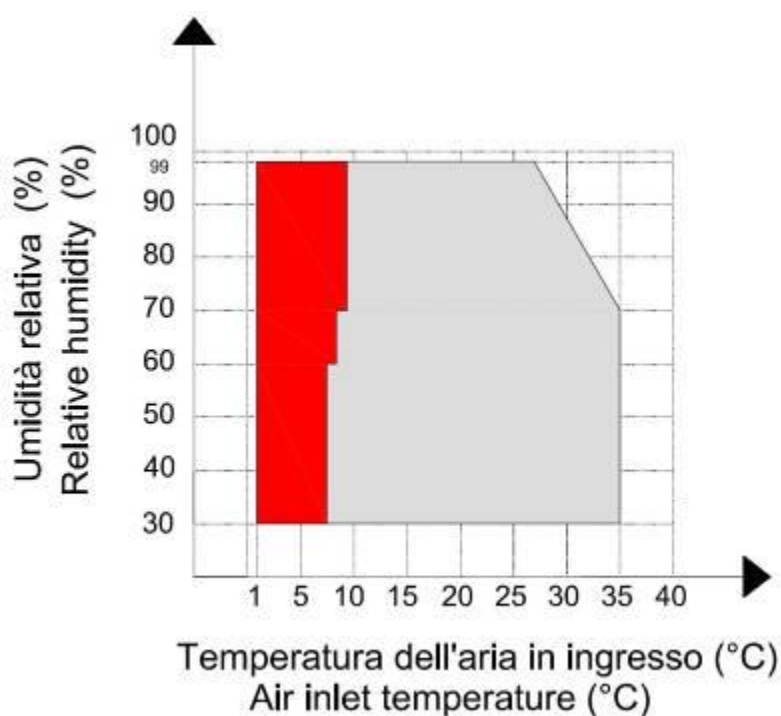
LIMITI DI FUNZIONAMENTO

Il seguente diagramma rappresenta il range di funzionamento delle unità FD standard.



Si raccomanda vivamente di lasciare l'unità di operare entro i limiti di seguito riportati. Il superamento di questi limiti non garantisce né il normale funzionamento né l'affidabilità del gruppo e neanche l'integrità (per applicazioni speciali, si prega di contattare il nostro ufficio).

Tabella di funzionamento – unità standard



A sinistra è indicate l'estensione dei limiti di funzionamento se si opera con version dotate di sistema di sbrinamento hot gas.

ISPEZIONE, TRASPORTO E POSIZIONAMENTO



La macchina non deve essere posta in ambienti stretti, che non permettono un'adeguata diffusione nella stanza dell'aria proveniente dalla griglia frontale della macchina. L'unità esterna non può essere usata in spazi ristretti. L'aspirazione dell'aria avviene dal lato del ventilatore dove è posto il motore, mentre la mandata è dal lato opposto. La minima distanza fra la mandata e una parete è di 3 metri.



Il pannello frontale non dovrebbe essere usato per posizionarci sopra vestiti o altre cose: può causare pericoli e danni

ISPEZIONE

All'atto del ricevimento dell'unità, verificarne l'integrità. La macchina ha lasciato la fabbrica in perfetto stato; eventuali danni dovranno essere immediatamente contestati al trasportatore ed annotati sul Foglio di Consegna prima di firmarlo. La nostra azienda deve essere informata, entro 8 giorni, dell'entità del danno. Il Cliente deve preparare una dichiarazione scritta di gravi danneggiamenti.

SOLLEVAMENTO E MOVIMENTAZIONE IN SITO

Se il sollevamento è ottenuto utilizzando un carrello elevatore: la forcella deve essere inserita nel pallet di base, e con cura deve essere sollevata in modo che la forcella non colpisca la base di sezione o il pannello (vedi figura sotto).

Se si scarica l'unità con una gru: passare la barra di sollevamento sotto alla macchina e collegare il cavo o la catena alla barra e ai dispositivi di sollevamento, assicurandosi che siano fissate saldamente. Proteggere i lati del refrigeratore con imbragature o materiale di natura analoga.

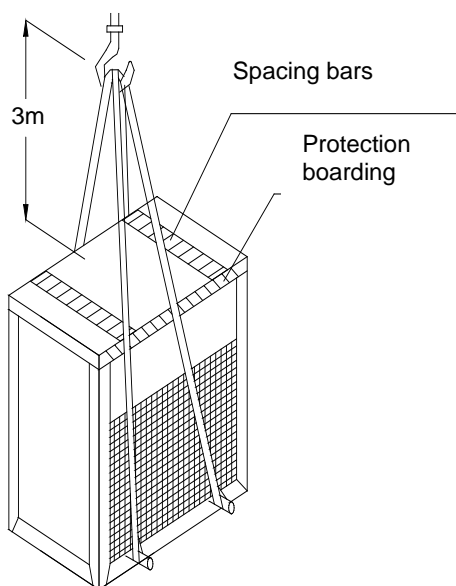
DISIMBALLAGGIO

All'apertura della confezione dell'apparecchio fare attenzione a non danneggiare l'unità.

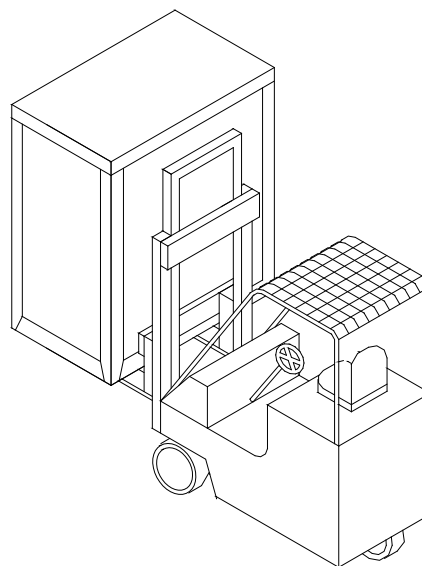
Il pacchetto è composto da diversi materiali: legno, carta, nylon ecc.

E'buona norma conservare separatamente e consegnare al centro di raccolta adeguato, al fine di ridurre il loro impatto ambientale.

Sollevamento con carroponte



Sollevamento con muletto



POSIZIONAMENTO

È necessario tenere conto dei seguenti punti per determinare il luogo più adatto per l'installazione dell'unità:

- Disporre la macchina al fine di garantire un adeguato flusso d'aria (senza spazi ristretti);
- Assicurare la vicinanza della presa di alimentazione;
- Garantire l'accessibilità per l'assistenza, manutenzione e la riparazione della macchina e o dei suoi componenti;
- Garantire la capacità della pavimentazione e di sostenere il peso di funzionamento dell'unità;
- Eventuali controindicazioni al rumore derivante dal funzionamento.



Questa macchina è disegnata in modo da essere installata in un'ambiente interno. Per installarla in un'ambiente esterno contattare il produttore.



Il luogo di installazione deve essere scelto in modo da evitare che l'acqua vada dentro all'apparecchio.



Questa macchina non può essere installata in lavanderie.



Questa macchina non può essere installata in luoghi facilmente accessibili al pubblico.

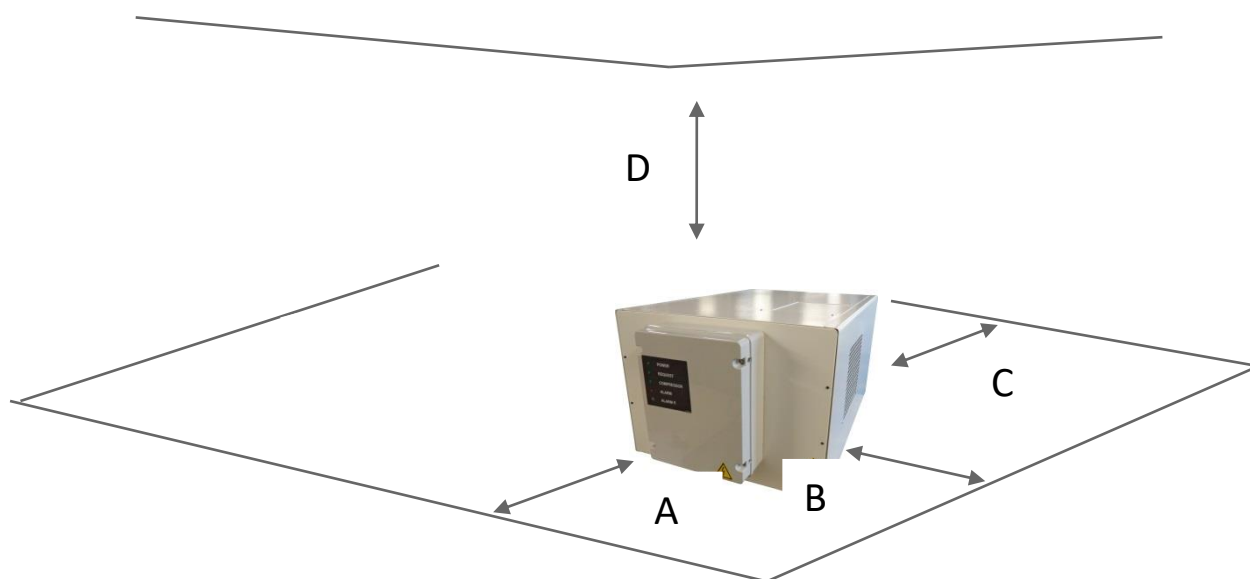
INSTALLAZIONE

SPAZI

Cura assoluta devono essere presa per assicurare un adeguato volume d'aria alla presa d'aria e scarico ventilatore. Inoltre bisogna evitare il ricircolo dell'aria attraverso l'unità che riduce profondamente le proprie prestazioni.

Per questi motivi è necessario osservare le seguenti distanze (vedere le immagini riportate di seguito):

Mod.	A Lato aspirazione	B Lato Quadro Elettrico	C Lato Mandata	D
FD240	500	800	800	200



Per versioni top outlet D è pari ad 800mm.

COLLEGAMENTO ALLO SCARICO DI CONDENZA

Collegare il raccordo di scarico condensa ($\frac{3}{4}$ " M) ad una tubazione di scarico.

Evitare sempre la formazione di un doppio sifone che impedirebbe il corretto defluire dell'acqua con conseguente pericolo di allagamento.

Nelle versioni con pompa a bordo macchina la connessione dello spinotto elettrico e dello scarico condensa sono già effettuate.



COLLEGAMENTO A CANALI D'ARIA

Tutte le unità sono dotate di ventilatore centrifugo che può essere canalizzato.

Nel caso si dovesse canalizzare solo la mandata dell'unità, utilizzare un raccordo flangiato di dimensioni esterne al foro di espulsione.



In caso di canalizzazione della bocca di mandata rimuovere la griglia di protezione.

Nel caso debba essere canalizzata anche l'aspirazione dell'unità, rimuovere il pannello portafiltro, utilizzare un raccordo flangiato di dimensioni esterne pari al foro di aspirazione sul lato anteriore dell'unità ed avere cura di inserire il filtro a canale. **È estremamente importante inserire un filtro di aspirazione a canale se viene eliminato quello della macchina. La sua mancanza potrebbe l'intasamento delle batterie con conseguente danneggiamento dell'unità.**

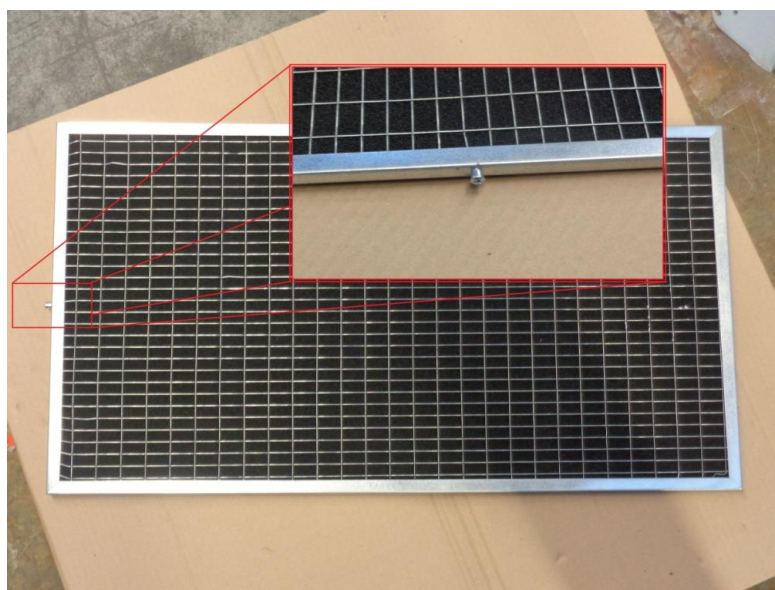


È estremamente importante inserire un filtro di aspirazione a canale se viene eliminato quello della macchina. La sua mancanza potrebbe l'intasamento delle batterie con conseguente danneggiamento dell'unità.



Vedi pag.12 per le performances di portata

Nel caso la macchina si dotata di filtro aria estraibile per canale utilizzare l'apposita vite per rimuovere il filtro, (vedi figura sottostante).



COLLEGAMENTO DEL CIRCUITO IDRAULICO (solo per macchine con batteria di post-riscaldamento)



Quando si andranno a collegare i tubi di ingresso e uscita acqua nella batteria di post riscaldamento, tenere con l'apposita chiave il raccordo previsto sulla macchina per evitare la torsione e l'eventuale rottura dei tubi

I raccordi di connessione dell'impianto alla macchina sono da ½".

CONNESSIONI ELETTRICHE



La macchina deve essere installata nel rispetto delle normative nazionali riguardanti gli impianti.

GENERALITÀ

Alimentazione FD240.1098	V/ph/Hz	400/3N~/50	Circuito di controllo	V/~ /Hz	230/1~/50
-----------------------------	---------	------------	--------------------------	---------	-----------



Prima di ogni operazione sulla sezione elettrica, assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia disconnessa.



L'alimentazione principale deve essere protetto con un interruttore differenziale.



Vicino all'unità deve essere presente un interruttore principale. Deve essere garantito il completo scollegamento in condizioni di sovraccarico della III categoria, nonché il rispetto delle regole riguardanti gli impianti e le installazioni elettriche.

Verificare che la tensione di alimentazione corrisponda ai dati nominali dell'unità (tensione, numero di fasi, frequenza) riportati sulla targhetta a bordo macchina.

L'allacciamento di potenza avviene tramite cavo tripolare più neutro e terra



Il cavo di alimentazione e protezione linea devono essere dimensionati secondo norma e leggi e secondo la corrente assorbita della macchina (vedi dati tecnici).



Le fluttuazioni della tensione non deve essere superiore a $\pm 5\%$ del valore nominale, e lo squilibrio tra una fase e l'altra non deve superare il 2%. Se queste tolleranze non dovessero essere rispettate, si prega di contattare il nostro Studio di fornire dispositivi adeguati.



L'alimentazione elettrica deve rispettare i limiti citati: in caso contrario la garanzia viene a decadere immediatamente.



I collegamenti elettrici devono quindi essere sempre fatto seguendo le istruzioni riportate sullo schema elettrico allegato all'unità e seguendo le norme e le leggi.

Il collegamento a terra è obbligatorio. Installatore deve collegare il cavo di terra con un terminale dedicato sulla morsettiera apposita. In alternativa utilizzare un trasformatore di isolamento sempre in accordo con norme e leggi locali.

COLLEGAMENTO ALLA RETE PRINCIPALE

Il collegamento alla rete elettrica deve essere eseguito secondo le indicazioni riportate nello schema elettrico, collegando il cavo in dotazione con la macchina e conforme alla norma di sicurezza.



Questa macchina non deve essere connessa alla rete di distribuzione con una spina.



E' molto importante tenere il cavo di terra più lungo degli altri: in questo modo se il cavo è tirato, il cavo di terra è l'ultimo ad essere rimosso.



Poiché non c'è nessun sistema di fissaggio per l'alimentazione principale, il cavo di alimentazione deve essere fissato con canali per cavi o simili. Il canale per il cavo deve entrare dentro alla macchina attraverso gli appositi fori.



Il compressore ha un solo senso di rotazione ammissibile, perciò la macchina ha un dispositivo di controllo sequenza delle fasi. Nel caso esso indichi una sequenza errata, vanno scambiate due fasi.

Il compressore si rompe se il verso di rotazione non è corretto.



Rispettare l'ordine delle fasi indicato nell'etichetta all'interno del quadro elettrico.

Fusibili

I fusibili presenti nel sezionatore sono da 20 A aM per gli FD160 e 16 A aM per gli FD240 (modelli standard).

Per i modelli con resistenze fare riferimento allo schema elettrico.

AVVIAMENTO

CONTROLLI PRELIMINARI



Verificare che tutti i cavi di alimentazione siano collegati correttamente e che tutti i terminali siano fissati.



La tensione deve essere quella indicata sull'etichetta dell'unità $\pm 5\%$ di tolleranza. Se questo non dovesse accadere, si prega di contattare il nostro ufficio di fabbrica.



Attenzione: prima di procedere alla messa in servizio, controllare che tutti i pannelli di copertura si trovino nella posizione corretta e siano bloccati con viti di fissaggio.



Per l'arresto temporaneo (notte, week-end, ecc) mai interrompere l'alimentazione e seguire le procedure illustrate al paragrafo relativo all'arresto della macchina.



Prima di effettuare la prima accensione, la macchina dovrà rimanere in **STAND BY** per almeno 5 ore.

Prima di procedere alla messa in funzione, chiudere il sezionatore generale di linea e il relativo interruttore (non forniti con l'unità): a questo punto si accenderà la spia di presenza tensione. Tutte le unità sono dotate di scheda elettronica che controllano il funzionamento dell'unità. Per avviare l'unità attivare l'umidostato agire sull'apposita rotellina o sulla tastiera dello strumento a seconda dello strumento installato: a questo punto si accenderà la spia rossa di marcia (**working**).

PANNELLO DI CONTROLLO

Le unità sono provviste di un pannello con spie di segnalazione per monitorare lo stato di funzionamento della macchina.

Di seguito è riportata una breve descrizione del significato delle spie.

Alimentazione elettrica, luce VERDE (POWER):

Indica che l'unità è alimentata correttamente.

Luce VERDE (REQUEST):

Indica la chiamata dell'umidostato.

Luce VERDE (COMPRESSOR):

Indica che il compressore sta lavorando.

Luce rossa (ALARM):

indica lo stato di allarme della macchina.



ORGANI DI CONTROLLO E SICUREZZA

APPARECCHIATURE DI CONTROLLO

Tutte le apparecchiature di controllo sono collaudate in fabbrica prima della spedizione della macchina. La loro funzionalità viene descritta nei paragrafi successivi.

DISPOSITIVI DI SICUREZZA

Tutte le apparecchiature di sicurezza sono tarate e collaudate in fabbrica prima della spedizione della macchina. La loro funzionalità viene descritta nei paragrafi successivi.



Tutte le operazioni di servizio sulle apparecchiature di sicurezza e controllo devono essere effettuate SOLAMENTE DA PERSONALE QUALIFICATO; valori erronei di taratura possono arrecare seri danneggiamenti all'unità ed anche alle persone.

PRESSOSTATO DI MASSIMA

Il pressostato di alta pressione arresta l'unità quando la pressione in mandata supera un valore prefissato. Il riarmo è manuale (va effettuato premendo il bottone sommitale del pressostato posto sotto la macchina) e può avvenire solo quando la pressione è scesa al di sotto del valore indicato dal differenziale impostato (si veda la tabella seguente).

PRESSOSTATO DI MINIMA

Il pressostato di bassa pressione arresta l'unità quando la pressione di aspirazione scende al di sotto di un valore prefissato. Il riarmo è automatico ed avviene solo quando la pressione è salita al di sopra del valore indicato dal differenziale impostato (si veda la tabella seguente).

TERMOSTATO DI SBRINAMENTO

E' un dispositivo che segnala al controllo elettronico la necessità di effettuare l'operazione di sbrinamento. Una volta che il ciclo di sbrinamento viene attivato, il termostato di sbrinamento ne determina anche la sua conclusione.

CONTROL DEVICES	ACTIVATION	DIFFERENTIAL	REINSERTION
Pressostato di massima (bar) R410A	42	33	Manuale
Pressostato di minima (bar)	0.7	2.2	Automatico
Termostato di sbrinamento (°C)	1,5	4,0	Automatico

DISPOSITIVO DI CONTROLLO SEQUENZA FASI

Poiché i compressori SCROLL possono funzionare solo in un verso di rotazione, questo dispositivo verifica che le fasi siano collegate correttamente. Nel caso non siano collegate correttamente, la macchina non si avvierà, inizierà a lampeggiare un led sul relè e si accenderà sul pannello la luce rossa **ALARM**.

MANUTENZIONE E CONTROLLI PERIODICI

AVVISI IMPORTANTI



Tutte le operazioni descritte in questo capitolo DEVONO ESSERE ESEGUITE SOLO DA PERSONE ESPERTE.



ATTENZIONE: All'interno dell'unità sono presenti alcuni componenti in movimento. Fare molta attenzione quando si opera nelle loro vicinanze anche se l'alimentazione elettrica è disconnessa.



ATTENZIONE: L'unità deve essere installata in modo che la manutenzione e / o i servizi di riparazione siano possibili. La garanzia non copre costi relativi agli apparecchi di sollevamento, piattaforme o sistemi di movimentazione necessari per eventuali interventi.



ATTENZIONE: Le testate e la tubazione di mandata del compressore si trovano di solito a temperature piuttosto elevate. Fare molta attenzione quando si operi nelle loro vicinanze.

ATTENZIONE: Le alette di alluminio sono particolarmente taglienti e possono provocare gravi ferite. Fare molta attenzione quando si operi nelle loro vicinanze.



Prima di ogni operazione di manutenzione sull'unità, assicurarsi che l'alimentazione elettrica è stata scollegata.



Fare molta attenzione quando si operi in generale nelle vicinanze della macchina.



Dopo le operazioni di manutenzione chiudere l'unità con i pannelli di copertura fissandoli con le apposite viti.



Quando i pannelli laterali devono essere rimossi per l'installazione o la manutenzione, mantenere i cavi interni ad una distanza opportuna dai pannelli per evitare contatti.

OSSERVANZE GENERALI ED AVVISI

E' buona norma eseguire controlli periodici per verificare il corretto funzionamento dell'unità:



Verificare che i dispositivi di sicurezza e controllo funzionino correttamente (mensilmente).



Assicurarsi che tutti i morsetti della scheda elettrica e del compressore siano ben bloccati. Pulire periodicamente i contatti mobili e fissi dei teleruttori: se vengono riscontrati danni, si prega di sostituire i contattori (mensile).



Assicurarsi che non vi siano perdite d'olio dal compressore (mensilmente).



Verificare che la resistenza elettrica nel carter del compressore è funzionante (mensile: unità in bassa temperatura).



Pulire vaschetta di scarico e tubazione (mensilmente).



Pulire le batterie alettate e i filtri con aria compressa in direzione opposta del flusso d'aria. Se il filtro fosse completamente intasato, pulirli con un getto d'acqua da spruzzare contro il lato flusso d'aria (mensilmente o più frequentemente se l'apparecchio funziona in un ambiente polveroso).



Controllare il montaggio dei ventilatori e il loro bilanciamento (ogni 4 mesi).

RISPARMI DI CORRENTE

Per ridurre il consumo energetico, SEGUIRE i seguenti suggerimenti:



Assicurarsi che la stanza in cui unità deve operare ha porte e finestre ben chiuse.



Impostare l'interruttore di controllo dell'umidità sul valore appropriato: valori impostati più bassi del necessario (anche di pochi punti) può causare elevati consumi con periodi di funzionamento più lunghi; di conseguenza si consiglia di impostare i valori di umidità inferiore al 60% solo se strettamente necessario.

Per la macchina che ha un secondo condensatore (monoblocco o split system) controllare ogni mese se lo scambiatore di calore è pulito e privo di polvere in camera, e verificare l'efficienza del motoventilatore.

SMALTIMENTO DELL'UNITA' ALLA FINE DELLA VITA

Una volta che l'unità è giunta alla fine della sua vita o deve essere rimosso o sostituito, le seguenti operazioni

sono consigliate:



Il refrigerante deve essere recuperato da personale specializzato ed inviato al centro di raccolta adeguato.



L'olio lubrificante del compressore deve essere recuperato ed inviato ai centri di raccolta adeguato.



Il telaio e vari componenti, se non più utilizzabili, devono essere smontati e suddivisi secondo la loro natura, in particolare, rame e alluminio, che sono presenti in quantità nella macchina.

Queste operazioni consentono un facile processo di recupero del materiale e riciclo, con riduzione dell'impatto ambientale.

Si raccomanda di seguire le norme pertinenti a disposizione dei materiali di scarto

RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Nelle pagine che seguono sono riportati i problemi più comuni che possono fermare l'unità o di operare in modo non corretto.



Per quanto riguarda le soluzioni, è necessario adottare una cura estrema sulle azioni da adottare: un'eccessiva sicurezza può causare incidenti gravi a persone inesperte. Si consiglia, una volta individuata la causa, di richiedere il nostro intervento o quello di tecnici qualificati.

UNITA' SOTTO ALLARME



Per ripristinare la modalità normale di funzionamento, è necessario rilevare e rimuovere la causa dell'allarme.

Quando la luce rossa si accende, l'unità è ferma e impostata in condizione di allarme.

SINTOMI	LUCI ACCESE	CAUSA PROBABILE	RIMEDI POSSIBILI
A			
L'unità non parte e la luce rossa di allarme è spenta	Nessuna	Alimentazione elettrica assente, fusibile L1 bruciato	Provvedere a procurare l'alimentazione elettrica, sostituire fusibile L1
	Spia Power	Set umidità troppo alto	Impostare un set point di umidità più basso
	Spia Power, Spia Request	Scheda elettronica difettosa, Fan difettoso	Sostituire scheda elettronica. Sostituire fan difettoso
	Spia Power, Spia Request, Spia Compressor	Compressore difettoso, fan difettoso	Lasciar raffreddare il compressore, sostituire il compressore difettoso, sostituire il fan

SINTOMI	LUCI ACCESE	CAUSA PROBABILE	RIMEDI POSSIBILI
B			
L'unità parte, il compressore non parte, spia rossa di allarme spenta	Spia Power, Spia Request, Spia compressor	Compressore difettoso	Lasciar raffreddare il compressore, sostituire il compressore difettoso
	Spia Power, Spia Request	Scheda elettronica difettosa	Sostituire la scheda elettronica

SINTOMI	LUCI ACCESE	CAUSA PROBABILE	RIMEDI POSSIBILI
C			

L'unità non parte e la spia rossa di allarme è accesa	Spia Alarm	Errata sequenza fasi, fusibili bruciati	Provare ad invertire le fasi, sostituire i fusibili bruciati
		Pressostato di alta scattato, filtri dell'aria sporchi	Pulire i filtri dell'aria, riarmare il pressostato di alta
		Pressostato di alta scattato (pannelli aperti, flusso d'aria troppo basso, lato aspirazione ostruito)	Chiudere i pannelli, pulire il lato di aspirazione, riarmare il pressostato di alta
		Pressostato di bassa scattato per macchina scarica (reset automatico)	Verificare se ci sono perdite, ricaricare il sistema

TECHNICAL MANUAL

INDEX

DECLARATION OF CONFORMITY.....	29
UTILITY AND CONSERVATION OF THE MANUAL.....	30
NORMS REFERENCES	30
GENERAL SAFETY NORMS.....	30
PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT	32
UNIT DESCRIPTION.....	33
FRAME.....	33
REFRIGERANT CIRCUIT.....	33
<i>CONDENSER AND EVAPORATORS</i>	33
<i>FINNED PACK</i>	33
<i>FINS</i>	33
<i>TUBES</i>	33
<i>COMPRESSOR</i>	33
FANS.....	33
ELECTRIC BOX.....	34
MICROPROCESSORS.....	34
VERSIONS	34
AVAILABLE MODELS AND THEIR ACCESSORIES	34
<i>HOT GASDEFROST VERSION (S)</i> :.....	34
<i>HEATERS VERSION (+4kW)</i> :.....	34
<i>TEMPERATURE CONTROL VERSION (TCR)</i> :.....	34
<i>HOT WATER COIL VERSION (6 kW)</i> :	34
<i>PUMP VERSION</i> :	34
TECHNICAL DATA	35
DRYING CAPACITY.....	36
FAN PERFORMANCES.....	36
FUNCTIONING LIMITS	37
INSPECTION, TRANSPORT AND SITE HANDLING.....	37
INSPECTION.....	38
LIFTING AND SITE HANDLING	38
UNPACKING	38

LOCATION	38
INSTALLATION.....	39
CLEARANCES	39
CONNECTION TO THE CONDENSED WATER DRAINAGE FITTING	40
DUCTWORK UNIT CONNECTION.....	40
ELECTRICAL CONNECTIONS	41
GENERALITIES	41
MAIN SUPPLY CONNECTION	42
Fuses	42
START UP.....	43
PRE-START CHECK.....	43
SIGNALLING LEDS PANEL	43
CONTROL AND SAFETY DEVICES	44
CONTROL DEVICES.....	44
HUMIDITY CONTROL SWITCH.....	44
SAFETY DEVICES	44
HIGH PRESSURE SWITCH.....	44
LOW PRESSURE SWITCH	44
DEFROST THERMOSTAT	44
CONTROL DEVICE OF THE PHASE SEQUENCES	45
AND PERIODIC CHECK	45
IMPORTANT WARNINGS.....	45
GENERAL OBSERVATIONS AND ADVISE	45
POWER SAVINGS.....	46
DISPOSAL OF THE UNIT AT END OF ITS LIFE	47
TROUBLE SHOOTING.....	47
UNIT UNDER ALARM.....	47

DECLARATION OF CONFORMITY



(Community directives Machine Norms and Electro-magnetic Compatibility)

FRAL Company s.r.l. Viale dell'Industria e dell'Artigianato 22/c – 35010 Carmignano di Brenta – PD – dichiara che:

FD240.1095

*Satisfy the essential requirements of **Annex 1 of directive 2014/68/UE (PED)***

Satisfy the directives::

2014/35/UE del 26 Febbraio 2014 SECURITY REGULATIONS FOR LOW TENSION APPLIANCES

2014/30/UE del 26 Febbraio 2014 ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC)

2006/42/CE del 17 maggio 2006 MACHINERY DIRECTIVE

2011/65/UE del 08/06/2011 (RoHS)

This machine is conform to harmonized norms:

EN 378

EN 14276

CEI-EN 60335-1

CEI-EN 60335-2-40

CEI-EN 55014-1

CEI-EN 55014-2

CEI-EN 50581

Carmignano di Brenta, 07/07/2017,

The legal representative
Ing. Alberto Gasparini

UTILITY AND CONSERVATION OF THE MANUAL

This Manual conforms to the requirements of the Norms 98/37/CE and subsequent modifications. The Manual gives all necessary indications required for the transport, Installation, start-up and maintenance of the machines, which must be strictly followed by the user for a correct functioning of the same.

To this purpose, the user must also strictly comply with the security norms described in the Manual.

The manual must always follow the machine and must be kept in a place which will guarantee its perfect conservation for the proper use from the operator.

GRAPHIC SYMBOLS AND INDICATIONS INCLUDED IN THE MANUAL:



Shows that ATTENTION must be paid to all procedures and operations to be carried out for ensuring the correct functioning of the machine, describes the operations that must be avoided, and finally informs the operator about the correct procedure and operations to be followed for the proper use of the machine.

NORMS REFERENCES

The machines described in this manual have been designed according to the pertinent CE Norms, in conformity with the MACHINES DIRECTIVES cited in the previous paragraph.

The machines are also complying with the essential requirements of the following European Rules and Directives:

- ✓ Machine Norms 2006/42 CE,
- ✓ Electrical Safety Rules for the Low Tension Appliances 2006/95 CE,
- ✓ Electromagnetic Compatibility 2004/108 CE,
- ✓ Under Pressure Devices 2014/68/UE.



This machine is designed in order to be installed in an internal environment. In order to install it in an external environment please contact the headquarters.

GENERAL SAFETY NORMS

When installing or servicing the unit, it is necessary to strictly follow the rules reported on this manual, to conform to all the specifications of the labels on the unit, and to take any possible precautions of the case for workers.

Pressure in refrigerant circuit and electrical equipment present in the unit can be hazardous when installing or servicing the unit.



Therefore, all operations on the unit must be carried out only by a qualified technician.



Not observing the rules reported on this manual, and every modification to the unit done without explicit previous authorisation, will cause the immediate termination of the warranty.



Attention: before every operation of servicing on the unit, be sure that the electric supply is disconnected. Never remove front grille or open any part of the machine without removing first the socket from the plug.



This machine has been designed and manufactured in compliance with the strictest safety rules. Therefore, pointed instruments (screw drivers, wool needles or similar ones) are not to be inserted in the grilles or in any other opening of the panels, especially when it is opened to remove the filter.



Main supply must be protected with a differential switch.



Never modify settings of the safety devices.



Never sprinkle water over the unit and its electrical components.



The machine must not be cleaned using water. To clean the machine use a wet cloth. Remember to disconnect the plug from the socket before any operation.



When the machine is connected with a power socket, it must be in vertical position and any rough move must be avoided because it could cause some water to come into contact with electrical parts; it is, therefore, recommended to remove the plug from the socket before moving around the machine; if any water may have been spread on the machine, following some rough handling of the same, then, the machine must be turned off and can be started up again only after 8 hours.



It must not be used under explosive atmosphere.



The machine is not designed to be used by people (also children) whose physical, sensory or mental capabilities are reduced. Also people without experience or knowledge of the machine can't use it.

People, described above, can use this machine only if there's someone, responsible of their safety, which watches them and gives them instruction regarding the use of the machine.

Children must be watched in order to be sure they don't play with machine.



This machine is designed in order to be used by experienced users or trained in shops, light industry and farms.
 People without experiences can use this machine only for a commercial use.



This machine must be always connected using earthed electrical plugs as required for all electrical appliances; FRAL Company declines any responsibility for any danger or damage whenever this norm is not complied with.

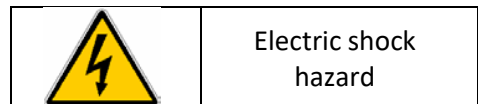
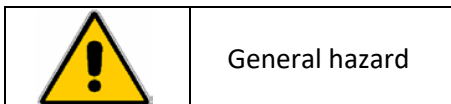
PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT

When operating and maintaining the unit, use the following personal protective equipment.

	<p>Equipment: people who make maintenance or work with the unit, must wear an equipment in accordance with the safety Directives. They must wear accident prevention shoes with anti-slip sole where the paving is slippery.</p>	
	<p>Gloves: During the cleanings and the maintenance operations, it's necessary the use of appropriate gloves. In case of gas recharge, It's compulsory the use of appropriate gloves to avoid the risk of freezing.</p>	
		<p>Mask and goggles: Respiratory protection (mask) and eye protection (goggles) should be used during cleaning and maintenance operations.</p>

SAFETY SIGNS

The equipment features the following safety signs, which must be complied with:



UNIT DESCRIPTION

FRAME

All units are made from galvanised thick sheet metal, painted with polyurethane powder enamel at 180°C to ensure the best resistance against the atmospheric agents. The frame is self-supporting with anodized extruded aluminum profiles. The condensate pan is present standard in all FD units and it's in stainless steel.

REFRIGERANT CIRCUIT

The refrigerant gas used in these units is R410A. The refrigerant circuit is made in according to 97/23 CE concerning welding procedures and PED regulation.

The refrigerant circuit includes:

- filter drier;
- schrader valves for maintenance and control;
- pressure safety device (according to PED regulation);
- thermal expansion valve with external equalizer;
- compressor;

CONDENSER AND EVAPORATORS

FINNED PACK

It consist of copper tubes mechanically expanded into aluminium or copper fins provided with fullcollars that allow their regular spacing. The best heat transmission is guaranteed by the fincollars that completely cover the tubes.

FINS

They are manufactured by high precision pressing of aluminium epoxy painted, or pre tinned copper sheets. The fin shape is slightly corrugated in order to improve the heat exchange transmission coefficient without heavily affecting the air pressuredrop. Furthermore a good waterdraining is assures and the inside dust accumulation is avoided.

TUBES

For the heat exchangers high quality copper tubes are used. The tubes are suitable for the majority of the primary refrigerant and both cold and warm working conditions.

COMPRESSOR

The compressor is scroll type with crankcase heater and thermal overload protection by a klaxon embedded in the motor winding.

The characteristics of the compressor are the follow:

1. High efficiency for saving energy consumption;
2. Low sound level for quiet operation;
3. Applied HFC refrigerant for protecting environment;
4. High reliability, long lifetime;

FANS

Centrifugal fan type and fan-motor direct coupled.

ELECTRIC BOX

The electric switch board is made according to Electromagnetic Compatibility Norms (2004/108 CE) and Electrical Safety Rules for the Low Tension Appliances (2006/95 CE).

Inside the electric box there are the following components:

6. General disconnecter with fuses;
7. Phase Sequence relay;
8. Compressor Contactors;
9. Relays;
10. Terminals for remote control.

MICROPROCESSORS

The microprocessors check all the function of the machine like: General functioning, automatic defrost system, alarms and set point of the humidity and temperature (only for TCR Version).

VERSIONS

AVAILABLE MODELS AND THEIR ACCESSORIES

HOT GASDEFROST VERSION (S): the frost which covers the battery, obstructs the passage of the air, reduces the air contact surface and, consequently, the performance; if the frost accumulation is excessive, it can seriously damage the whole system. All units are provided with Defrost System. The defrosting is controlled by the electronic system in combination with a thermostat, whose bulb is installed inside the evaporator.

The standard versions have their defrost simply through the periodic stop of the compressor and fan ventilation, using the heat of the environment itself. In the versions with Hot Gas Defrost System, fan turns off and compressor continues to work in order to melt the ice in the evaporator.

During the defrosting time the DEFROST light is ON.

HEATERS VERSION (+4kW): these units are provided with electrical heaters to increase outlet air temperature.

TEMPERATURE CONTROL VERSION (TCR): the units for the control temperature version are equipped with external remote condenser that is connected with the dehumidifier. The use of the remote condenser allows the control of the temperature and humidity at the same time, operating in cooling or dehumidifying mode. In order to use both functions it's necessary to have a thermostat and a hygrometer.

The regulation can be ON/OFF or modulating.

INOX COVER VERSION (INOX): these units are provided with the external cover made of stainless steel.

HOT WATER COIL VERSION (6 kW): these machines are equipped with hot water coil which, with an environment temperature of 27°C and water 60/70°C, can give 6 kW power. The coil is after the condenser.

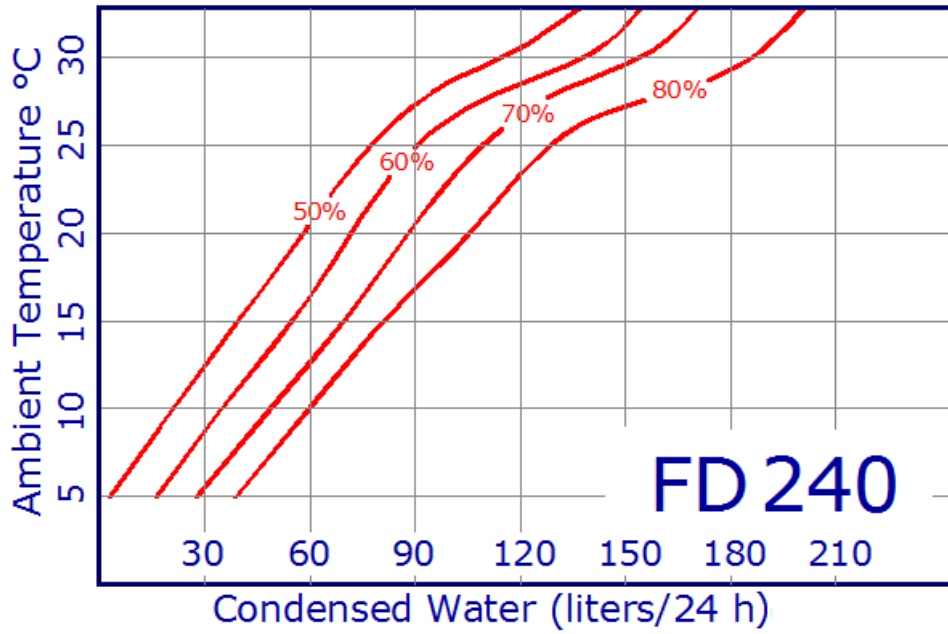
PUMP VERSION: these units are provided with an external pump for the condensate water draining.

TECHNICAL DATA

	Model	240 TCR
Drying capacity	l/24h	240 ⁽¹⁾
Cooling capacity	kW	6,5 ⁽²⁾
Rated power consumption (without electric heaters)	kW	4,2 ⁽³⁾
Rated power consumption (with electric heaters)	kW	8,2 ⁽³⁾
Maximum power consumption (without electric heaters)	kW	5,3 ⁽²⁾
Maximum current consumption (without electric heaters)	A	12,8 ⁽²⁾
Maximum power consumption (with electric heaters)	kW	9,3 ⁽²⁾
Maximum current consumption (with electric heaters)	A	17,2 ⁽²⁾
Electric heaters	KW	4,0
Start up current	L.R.A.	48,0
Rated air flow	m ³ /s m ³ /h	0,56 2000
Available static pressure	Pa	100
refrigerant charge (see label)	Type	R410A
Sound pressure level (3m free field)	dB(A)	55
Temperatute operating range	°C	7-35 1-35 ⁽⁴⁾ -1-35 ⁽⁵⁾
Humidity operating range	%	40-99
Condensed Water draining connection	"	¾" M
Lenght	mm	976
Depth	mm	682
Height	mm	580
Operating weight	kg	115
Rated Power Supply	V/ph/Hz	400/3~N/ 50

- (1) Referred to: inlet air temp. 32 °C relative humidity 90%
 (2) Referred to: inlet air temp. 35 °C relative humidity 70%
 (3) Referred to: inlet air temp. 26.7 °C relative humidity 60%
 (4) S version with hot gas defrost
 (5) BT version for low temperatures

DRYING CAPACITY



FAN PERFORMANCES

AIR FLOW WITH DIFFERENT HEAD PRESSURES							
Available head pressure (Pa)	0	20	40	60	75	90	105
Air flow cm/h FD240 (max. fan speed)	2300	2200	2200	2000	1900	1800	1600

These performances are not valid for 200 Pa series.

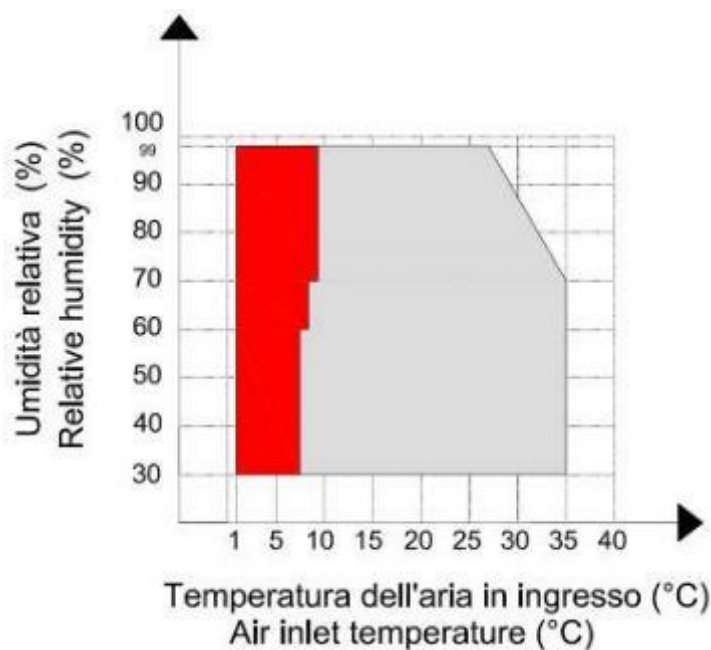
FUNCTIONING LIMITS

Following Diagram represents standard FD units application .



It is strongly recommended to let the units operate within the below reported limits. Exceeding these limits it is not guaranteed neither normal operation nor unit reliability and integrity (for special applications, please contact our Company).

Operating Table – standard units



In standard unit applications Table, on the left side is indicated operating limit extension, if unit is provided with hot gas defrost.

INSPECTION, TRANSPORT AND SITE HANDLING



The machine must not be set running in narrow areas, which do not allow a proper diffusion in the room of the air coming out from the grille. It is, instead, allowed to set the machine on the sides near the walls.

The outdoor unit cannot be used in narrow areas. The air inlet is in the motor fan side and the air outlet is from the opposite side, through the holes located in front of the finned heat exchanger. Minimum distance between the outlet air side and front wall is 3 meters.



The front panel should not be used to lay over it cloths or other things: it could cause damages or dangers.

INSPECTION

After receiving the unit, immediately check its integrity. The unit left the factory in perfect condition; any eventual damage must be questioned to the carrier and recorded on the Delivery Note before signing it. Our company must be informed within 8 days of the extent of the damage.

The Customer must prepare a written statement of any severe damage.

LIFTING AND SITE HANDLING

The lifting is obtained by using a forklift: fork must be inserted in the base pallet, and care must be taken in order that the fork does not hit the section base or panel (see the picture below).

To unload the unit with a crane, pass bars under the machine and attach the necessary cable or chain lifting devices to the bar, ensuring that they are clamped firmly; protect the sides of the chiller with boarding or material of a similar nature.

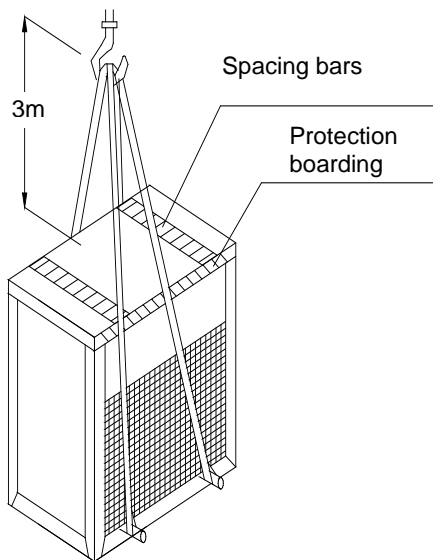
UNPACKING

When unpacking the unit pay attention not to damage the unit.

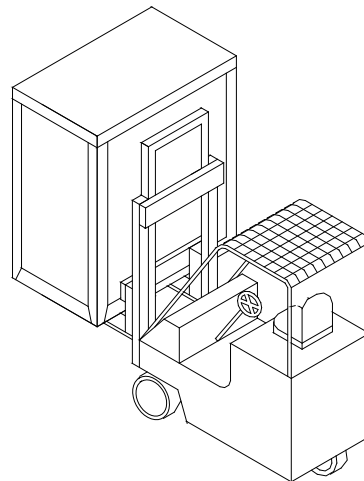
The package is made up by different materials: wood, paper, nylon etc.

It's a good rule to keep them separately and deliver to the proper collecting centre in order to reduce their environmental impact.

Lifting method with a crane



Lifting method with a forklift



LOCATION

Consideration must be given to the following points when determining the most suitable site for the unit installation:

- ✓ location arrangement in order to guarantee adequate air flow (no narrow spaces);
- ✓ electrical power supply location;
- ✓ accessibility for servicing/maintenance and repair of the unit and/or its components;
- ✓ floor loading strength and ability to support the operating weight of the unit;
- ✓ possible objection to operating noise.



This machine is designed in order to be installed in an internal environment. In order to install it in an external environment please contact the headquarters.



The place of installation must be chosen in order to avoid water goes inside the appliance.



This machine can't be installed in laundries.



This machine can't be installed in places which are easily accessible from the public.

INSTALLATION



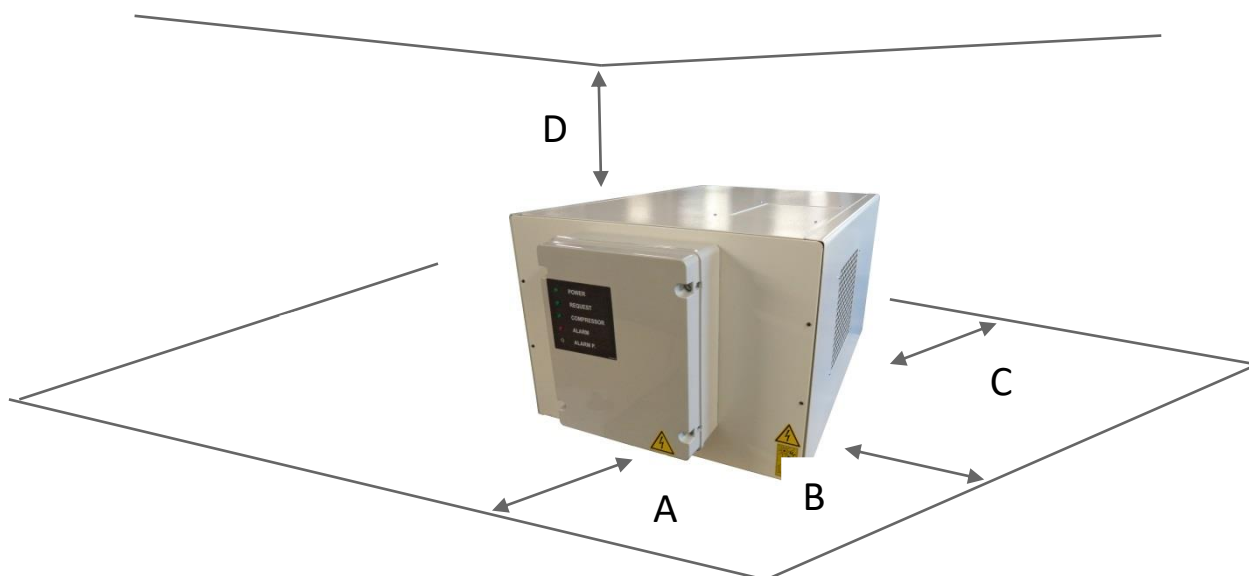
Machine must be installed respecting the national rules regarding plants.

CLEARANCES

Absolute care must be taken to ensure adequate air volume to the air intake and fan discharge, and to avoid air recirculation through the unit that will deeply reduce its performances.

For these reasons it is necessary to observe the following clearances (see the pictures in the following pages):

Mod.	A Suction Side	B Electric board side	C Supply Side	D
FD240	200	800	800	200



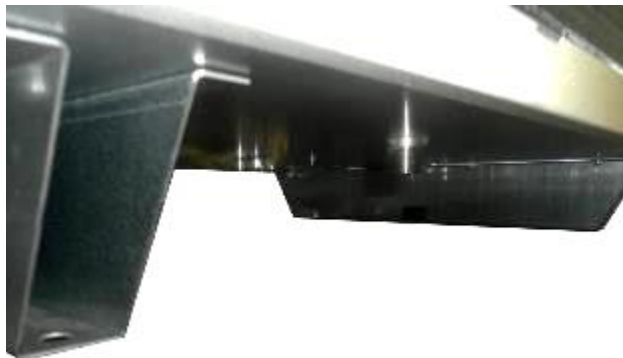
For top outlet versions E is equal to 800mm.

CONNECTION TO THE CONDENSED WATER DRAINAGE FITTING

Connect condensed water drainage fitting ($\frac{3}{4}$ " M) to a draining pipe.

It should be always avoided to form a double siphon, which could obstruct the water flowing with the consequent risk of flooding the area.

In the pump version the hydraulic and electrical connections are already connected.



DUCTWORK UNIT CONNECTION

All the units are provided with a centrifugal fan that can be ducted.

If only one side should be ducted, a flanged connection with overall dimensions larger than discharge hole should be used.



In case of ducted supply air outlet remove the protection grid.

If either suction side should be ducted, remove suction air filter and its panel, use a flanged connection with overall dimensions larger than suction hole located on the front of the unit and install an air filter into the suction ductwork.

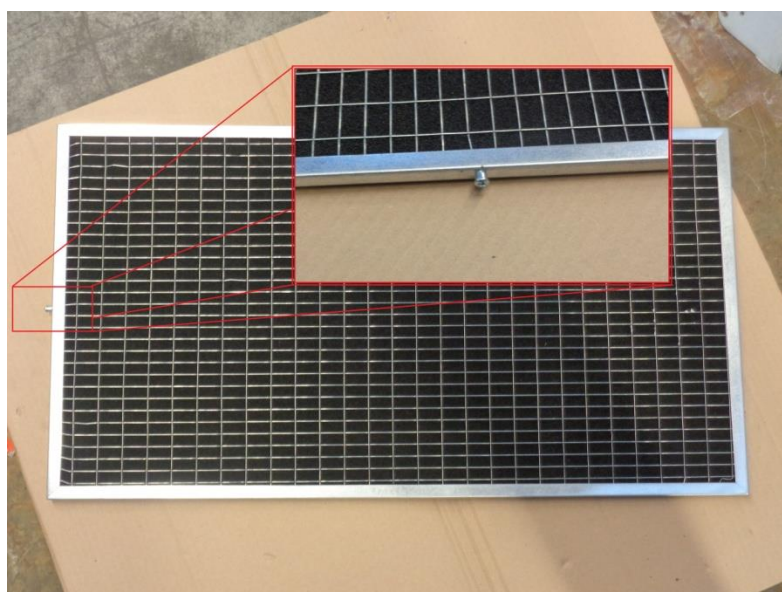


It is very important to install an air filter into the suction ductwork if the filter of the machine itself has been removed. If this filter should not be present, serious damage could occur to the units.



See pag.35 for airflow performances.

In case of extractable air filter use the specific screw to remove the filter, (see picture below).



ELECTRICAL CONNECTIONS



Machine must be installed respecting the national rules regarding plants.

GENERALITIES

Power supply FD240	V/ph/Hz	400/3N~/50	Control circuit	V~/Hz	24/1~/50
-----------------------	---------	------------	--------------------	-------	----------



This machines series belongs to the electric appliances functioning at low tension (230/400 V).



Before every operation on the electric section, be sure that the electric supply is disconnected.



Main supply must be protected with a differential switch.



Close to the unit, a multi-pole power switch must be present. It must ensure the complete disconnection in the conditions of the III overvoltage category and the respect of the rules regarding plants and installation.



When lateral panels must be removed for installation or maintenance, keep the internal wires at a proper distance from lateral panels in order to avoid contacts.

It must be verified that electric supply is corresponding to the unit electric nominal data (tension, phases, frequency) reported on the label in the front panel of the unit.
Power connections according to the electric diagram.



Power cable and line protection must be sized according norm and laws according with absorbed current of the machine (see technical data).



Power cable must be inserted in the slots of the disconnecter like in figure.



The line voltage fluctuations must not be more than $\pm 5\%$ of the nominal value, while the voltage unbalance between one phase and another must not exceed 2%. If those tolerances should not be respected, please contact our Firm to provide proper devices.



Electric supply must be in the limits shown: in the opposite case warranty will terminate immediately.



Electrical connections therefore must be always done according to the instructions reported on the wiring diagram enclosed with the unit and norms and laws.

Ground connection is compulsory. Installer must connect ground cable with a dedicated terminal on the apposite terminal block.

MAIN SUPPLY CONNECTION

The Electric Power Supply Connection must be carried out according to the indications given in the Electric Diagram, by connecting the cable supplied with the machine and according with safety norm and national rules regarding plants.



This machine must not be connected to the electric power distribution through a plug.



It's very important to keep ground wire longer than the others: in this way if the cable is pulled, the ground wire is the last to be removed.



Since there's no fixing device for the main supply, the power cable must be fixed with cable ducts or similar. The cable duct must enter inside the machine (like in figure) through the apposite holes.

The compressor has only one allowable rotation direction; therefore, the machine has a control device for the phases sequence; in case that it may show a wrong sequence, the device inform you with a blinking light; in this case two phases must be interchanged.



Pay much attention to above indications because the compressor will be damaged if the rotation direction is not correct.



Respect the phase order like in the label inside the electric panel.

Fuses

The fuses which are present in the disconnecting switch are: 20 A aM for FD160 and 16 A aM for FD240 (standard series).

For series with electric heaters see the electric scheme.

Switch must support at least 10 A in 230 V AC.

START UP

PRE-START CHECK



Check that all power cables are correctly connected and all terminals are fastly fixed.



The voltage at the phase R S T clamps must be the one indicated on the unit label \pm 5% tolerance. If this should not happen, please, contact our Factory.



Caution: before proceeding to start up, check that all the cover panel be located in the proper position and locked with fastening screws.



Before the first Start-up, the machine must be kept in STAND-BY position at-least for 5 hours.

Before to proceed to start up, close electrical line main switch (not supplied with the unit): the green led (line) will be lit up.

All the units are provided with microprocessor control that manages all the various functions of the unit.

To start the unit, activate the humidity switch by rotating the knob or by pressing the instrument keyboard (depending on the type of instrument installed): the green light (**WORKING**) will be **ON**.



For temporary stop (night-time, weekend, etc.) never break the power supply and strictly follow the procedures illustrated in the paragraph "Machine Stop".

SIGNALLING LEDS PANEL

Units are provided with signalling light panel that indicates unit operational status. Below is reported a brief description of their meaning.

Power supply, GREEN light (POWER):

indicates that the unit is properly supplied.

GREEN light (REQUEST):

Indicates that the humidistat requires the machine to work.

GREEN LIGHT (COMPRESSOR):

Indicates that compressor is working.

RED LIGHT (ALARM):

indicates the alarm status of the machine.



CONTROL AND SAFETY DEVICES

CONTROL DEVICES

All the control devices are tested on factory before the unit is delivered.
Their operating mode is described in the following paragraphs.

HUMIDITY CONTROL SWITCH

Humidity control switch enables or disables unit operation depending on the desired humidity value. To verify its correct operation, rotate the control knob clock wise (or set the desired value through the instrument keyboard if a keyboard instrument is present) and set the humidity desired value close to lower limit. At this point verify that fan and compressor (after a time delay) will be started in sequence. Verify as well that the unit is stopped when humidity set is reached.

SAFETY DEVICES

All the safety devices are set and tested on factory before they are delivered.
Their operating mode is described in the following paragraphs.



All service operations on control and safety devices must be done by TRAINED PEOPLE ONLY: wrong setting values of the mentioned devices could cause serious damage to the unit and injuries to the people.

HIGH PRESSURE SWITCH

High pressure switch stops the unit when the discharge pressure exceeds its pre-set limit value. The reset is manual (by pressing the push-button at the top of the pressure switch located in the electric panel) and can be done only when pressure is decreased below the device reset value (see table below).

LOW PRESSURE SWITCH

Low pressure switch stops the unit when the suction pressure decreases below its limit pre-set value. The reset is automatic and it occurs only when pressure is higher than the device differential resetting value (see table below).

DEFROST THERMOSTAT

This device signals to electronic control that defrost procedure is needed.
When defrost cycle is activated, defrost thermostat will control its conclusion.

CONTROL DEVICES	ACTIVATION	DIFFERENTIAL	REINSERTION
High pressure switch (bar) R410A	42	33	Manual
Low pressure switch (bar)	0.7	2.2	Automatic
Defrost temperature switch (°C)	1,5	4,0	Automatic

CONTROL DEVICE OF THE PHASE SEQUENCES

Since the SCROLL compressors can function only in one rotating direction, this device controls that the phases be correctly connected.

In case phases are not correctly connected, the machine will not start, a light will begin to flash in the relay and on the panel the red light ALARM will be ON.

AND PERIODIC CHECK

IMPORTANT WARNINGS



All this operations described in this chapter MUST BE DONE BY TRAINED PEOPLE ONLY.



WARNING: Inside the unit some moving components are present. Be very careful when operating in their surroundings even if the electric supply is disconnected.



WARNING: The unit should be installed so that maintenance and/or repair services be possible. The warranty does not cover costs due to lifting apparatus, platforms or other lifting systems required by the warranty interventions.



WARNING: The top shell and discharge line of compressor are usually at high temperature level. Be very careful when operating in their surroundings.

WARNING: Aluminium coil fins are very sharp and can cause serious wounds. Be very careful when operating in their surroundings.



Before every operation of servicing on the unit, be sure that the electric supply has been disconnected.



After servicing operations, close the unit with cover panels, fixing them with locking screws.



When lateral panels must be removed for installation or maintenance, keep the internal wires at a proper distance from lateral panels in order to avoid contacts.

GENERAL OBSERVATIONS AND ADVISE

It is a good rule to carry on periodic checks in order to verify the correct working of the unit:



Check that safety and control devices are working correctly (monthly).



Make sure that all the terminals on the electric board and on the compressor be well locked. Periodic cleaning of the sliding terminals of the contactors should be done: if any damage is found, please replace the contactors (monthly).



Make sure that there is no oil leakage from compressor (monthly).



Check that the electric resistance in the compressor crankcase be properly functioning (monthly: low temperature units only).



Clean draining pan and pipeline (monthly).



Clean finned coils filters with compressed air in the opposite direction of the airflow. If filters should be fully clogged, clean them with a water jet to be sprayed against the air flow side (monthly or more frequently if the unit operates on a dusty environment).



Check mounting of fan blades and their balancing (every 4 months).

POWER SAVINGS

To reduce power consumption, take care of following suggestions :



Make sure that room in which unit should operate has doors and windows firmly



Set the humidity control switch to the proper value: lower set values than necessary (even few points) may cause great capacity loss with consequently longer operating periods: it is advisable to set humidity values below 60% only if strictly necessary.



For the machine which has a second condenser (monoblock or split system) check every month if the heat exchanger is clean and free from room dust, and check the efficiency of the motorfan.

DISPOSAL OF THE UNIT AT END OF ITS LIFE

Once the unit is arrived at the end of its life and needs to be removed or replaced, the following operations are recommended:



The unit refrigerant has to be recovered by trained people and sent to proper collecting centre;



Compressor lubricating oil has to be recovered and sent to proper collecting centre;



The frame and various components, if no longer usable , have to be dismantled and subdivided according to their nature; in particular, copper and aluminium, which are present in conspicuous quantity in the unit.

These operations allow easy material recovery and recycling process, reducing environmental impact. It is recommended to follow the pertinent norms in the disposal of the wasted materials.

TROUBLE SHOOTING

In the following pages are reported the most common troubles that can cause the unit to stop or to operate in an uncorrect way.



Concerning the solutions, it is necessary to take an extreme care on the actions to adopt: an excessive confidence may cause serious accidents to inexperienced people. It is advisable, once the cause is detected, to contact our servicing people or trained people only.

UNIT UNDER ALARM

When red light is lit up, the unit is stopped and set under alarm condition.



To restore normal operating mode, it is necessary to detect and remove the cause of the alarm.

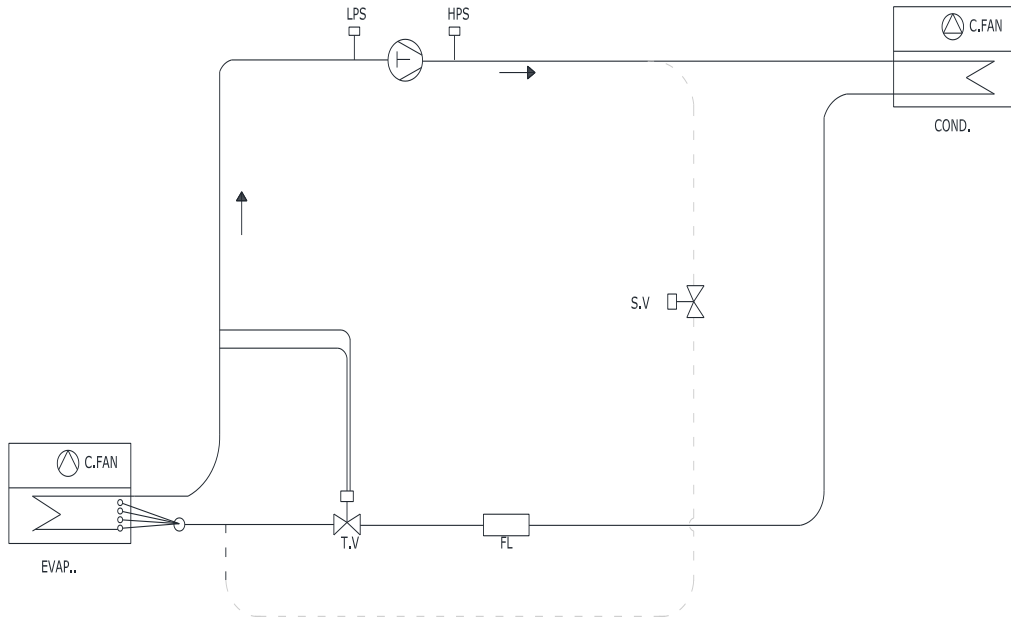
SYMPTOMS	LIGHTS ON	PROBABLE CAUSE	POSSIBLE REMEDIES
<i>A</i>			
Unit does not start and alarm red light is OFF	None	Power supply, missing L1 fuse open	Provide power supply, replace L1 fuse
	Power supply light	Too high humidity set	Set a lower humidity set point
	Power supply Light, Request Light	Electronic board defective, Fan defective	Replace defective board, replace Fan
	Power supply Light, Request Light, Compressor Light	Compressor defective, fan defective	Let the compressor cool down, replace defective compressor, replace defective fan

SYMPTOMS	LIGHTS ON	PROBABLE CAUSE	POSSIBLE REMEDIES
<i>B</i>			
Fan starts, compressor does not start, but red alarm is OFF	Power supply Light, Request Light, Compressor Light	Compressor defective	Let the compressor cool down, replace defective compressor
	Power supply Light, Request Light	Electronic board defective	Replace defective board

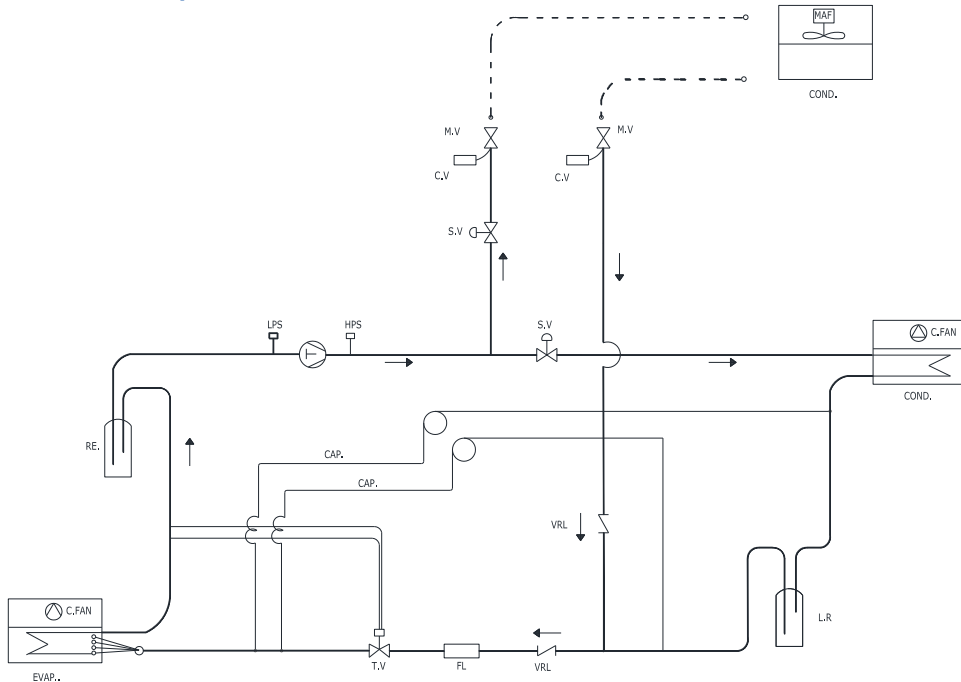
SYMPTOMS	LIGHTS ON	PROBABLE CAUSE	POSSIBLE REMEDIES
C			
Unit doesn't start, and red alarm led is ON	Only red Alarm led	Wrong Sequences in the phases connection, open fuses	Invert two phases, replace fuses
		High pressure switch off, air filter clogged	Clean filter and reset High pressure switch
		High Pressure Switch off (opened panel, too low air flow, suction side obstructed)	Close the panel, clean suction side, reset high pressure switch
		Low pressure switch off caused by low refrigerant charge (automatic reset)	Verify if leachages, charge the system

CIRCUITO FRIGORIFERO / REFRIGERANT LAY-OUT

VERSIONI FD-FDS / FD-FDS VERSION



VERSIONI FD-TCR / FD-TCR VERSION



	Only for "S" version	T.V	Valvola di espansione / Expansion Valve
COND.	Condensatore/Condenser	S.V	Valvola a solenoid / Solenoid valve
EVAP.	Evaporatore/Evaporator	VRL	Valvola di ritegno / One way valve
FL	Filtro per liquid/Liquid Line filter	C.FAN	Ventilatore centrifuge / Centrifugal fan
LPS	Pressostato di bassa pressione/ Low pressure switch	MAF	Ventilatore assiale / Axial fan
HPS	Pressostato di alta pressione/ High pressure switch	L.R.	Ricevitore di liquid / Liquid receiver
M.V	Valvola manuale / Manual valve	CV	Valvola di carica / Charge valve
RE	Separatore di liquid / Liquid separator	CAP	Capillare / Capillary

DISEGNI DIMENSIONALI / DIMENSIONAL DRAWINGS
