

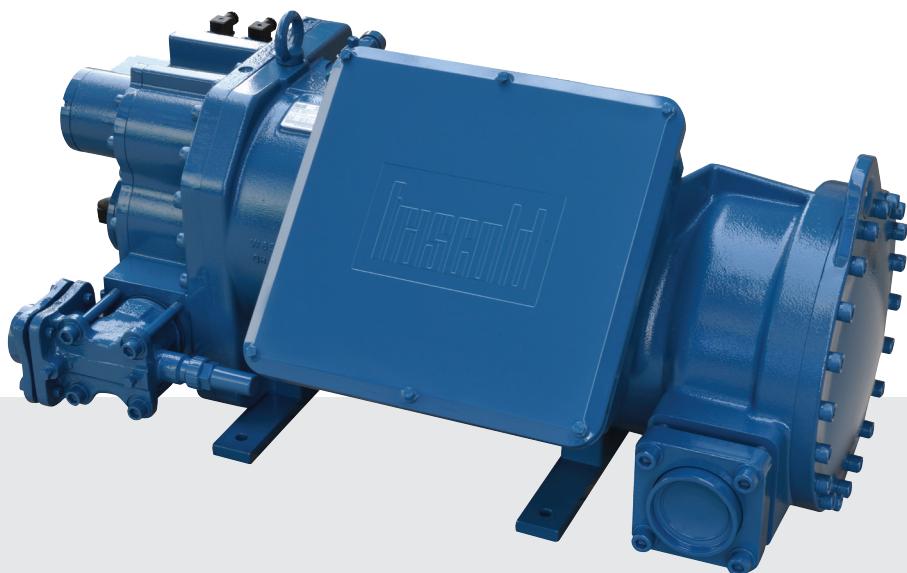


## **Semi-hermetic Screw Compressors**

### **Installation and start-up instructions**

## **Compressori a vite semi ermetici**

### **Istruzioni per l'installazione e l'avviamento**



#### **Index**

1. Information
2. Unpacking and handling
3. Safety
4. Application ranges / Lubricants
5. Installation
6. Electrical connections
7. Commissioning
8. Operation / Maintenance
9. De-commissioning

#### **Indice**

1. Informazioni
2. Disimballo e movimentazione
3. Criteri di sicurezza
4. Limiti applicativi / Lubrificanti
5. Installazione
6. Collegamenti elettrici
7. Avviamento
8. Funzionamento / Manutenzione
9. Messa fuori servizio



Before assembling and using the compressor please read carefully these instructions.  
This will avoid improper use and incorrect assembly of the compressor that can result in serious or fatal injury and prevent damage.  
Observe the safety guidelines contained in these instructions.  
These instructions must always accompany the compressor from the manufacturer to the end user.

### Identification of safety instructions



#### DANGER!

Indicates a dangerous situation which, if not avoided, will cause immediate fatal or serious injury.



#### WARNING!

Indicates a dangerous situation which, if not avoided, may cause fatal or serious injury.



#### CAUTION!

Indicates a dangerous situation which, if not avoided, may cause minor injuries to persons.



#### ATTENTION!

Instructions on preventing possible damage to the equipment.



#### INFORMATION

Instructions and suggestions to facilitate operations.



#### DANGER!

Voltage hazard, risk of electric shock.

Prima di assemblare ed usare il compressore leggere attentamente le istruzioni. Ciò eviterà un uso improprio del prodotto che può portare a lesioni o addirittura la morte oltre a prevenire danni. Rispettare le linee guida sulla sicurezza contenute in questo documento.  
Queste istruzioni dovranno sempre corredare il compressore dal costruttore della macchina o della semi-macchina, fino all'utilizzatore finale.

### Identificazione avvertenze per la sicurezza



#### PERICOLO!

Indica una situazione pericolosa che, se non viene evitata, può portare alla morte o causare gravi lesioni.



#### AVVERTENZA!

Indica una situazione pericolosa che, se non viene evitata, può portare probabilmente alla morte o causare gravi lesioni.



#### PRECAUZIONE!

Indica una situazione pericolosa che, se non viene evitata, può probabilmente causare lesioni medie o leggere.



#### ATTENZIONE!

Indica una situazione che, se non viene evitata, può portare probabilmente a danni materiali.



#### INFORMAZIONE

Informazioni importanti o suggerimenti per facilitare il lavoro dell'operatore.



#### PERICOLO!

Tensione pericolosa, rischio di morte per folgoramento.

### Manufacturer - Costruttore

## Frascold SpA

Via Barbara Melzi, 103, 20027 Rescaldina Italy

tel +39.0331.742201

fax +39.0331.576102

frascold@frascold.it

[www.frascold.it](http://www.frascold.it)

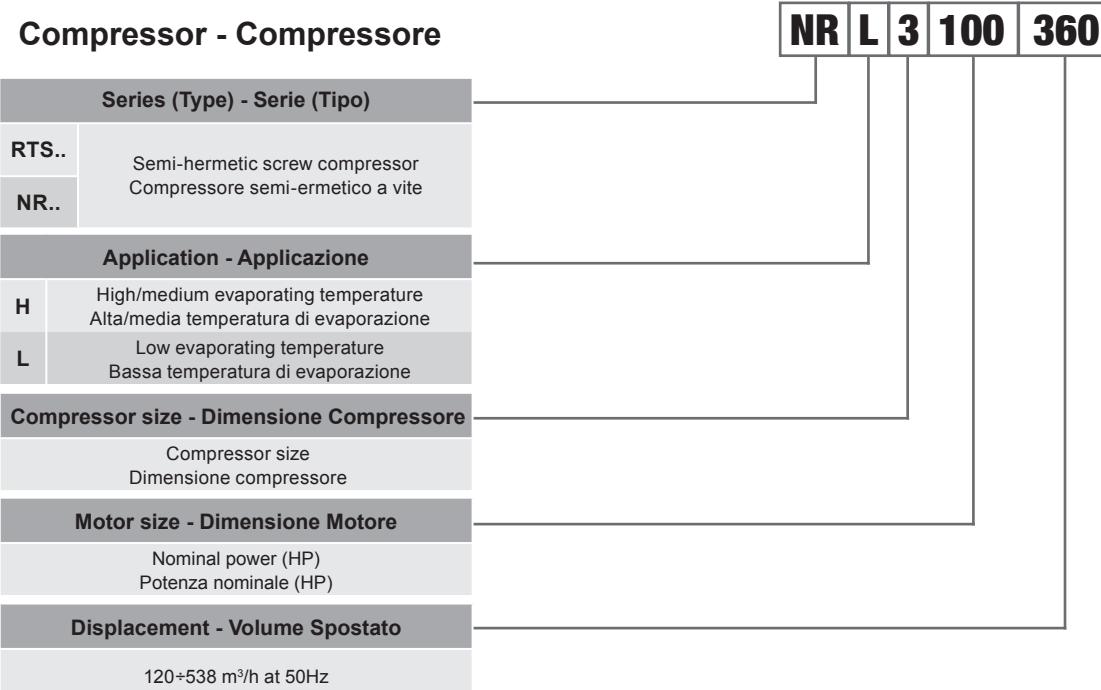
## Models Range

## Gamma Modelli

High and medium temperature - Motor 1 Alta e media temperatura - Motore 1	Low temperature - Motor 2 Bassa temperatura - Motore 2	R134a application - Motor 3 Applicazione R134a - Motore 3
RTSH-40-120	RTSL-30-120	RTSH-30-120
RTSH-50-150	RTSL-40-150	RTSH-40-150
NRH2-60-186	NRL2-50-186	NRH2-50-186
NRH2-70-210	NRL2-60-210	NRH2-60-210
NRH3-80-240	NRL3-70-240	NRH3-70-240
NRH3-90-270	NRL3-80-270	NRH3-80-270
NRH4-100-300	NRL4-90-300	NRH4-90-300
NRH5-120-360	NRL5-100-360	NRH5-100-360
NRH6-110-316	NRL6-125-428	NRH6-110-372
NRH6-125-372	NRL6-160-538	NRH6-115-428
NRH6-140-428	-	NRH6-125-468
NRH6-160-468	-	NRH6-140-538

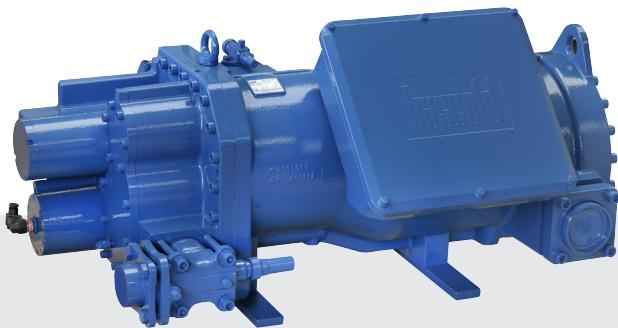
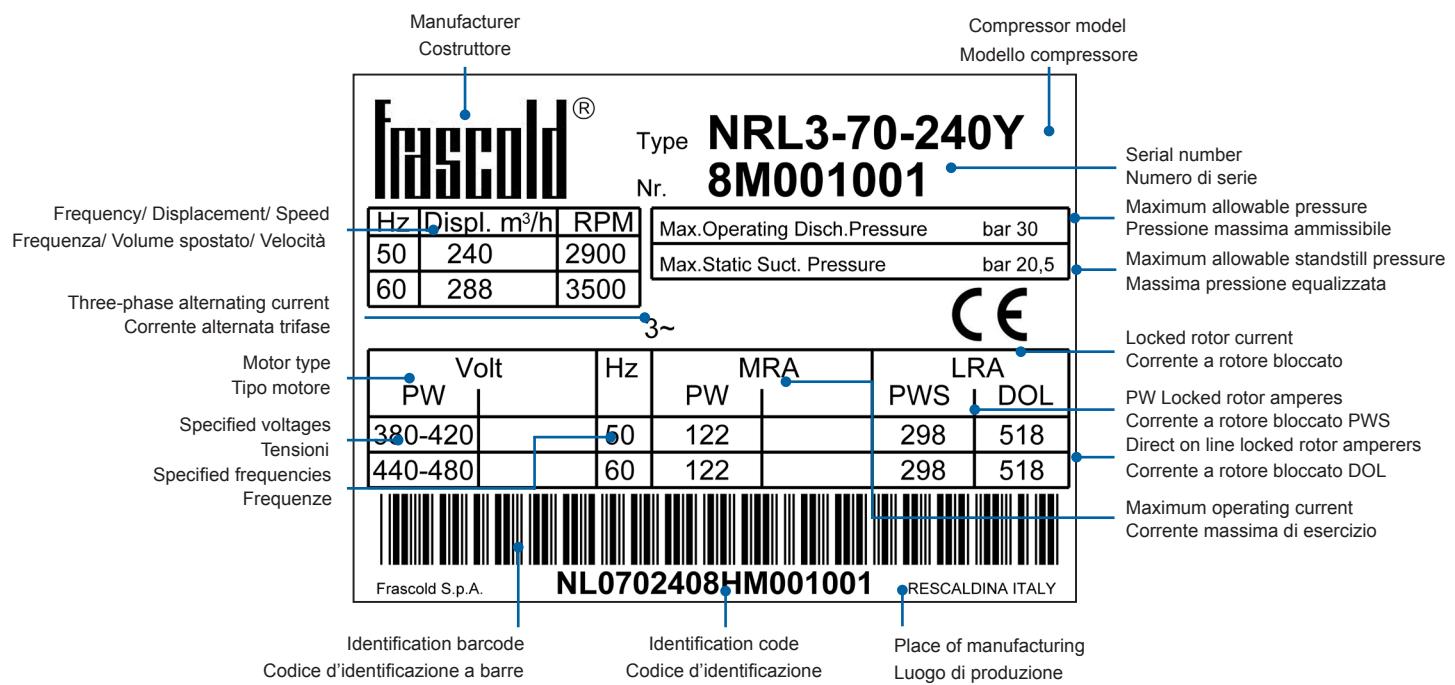
## Model Designation

## Nomenclatura Modelli

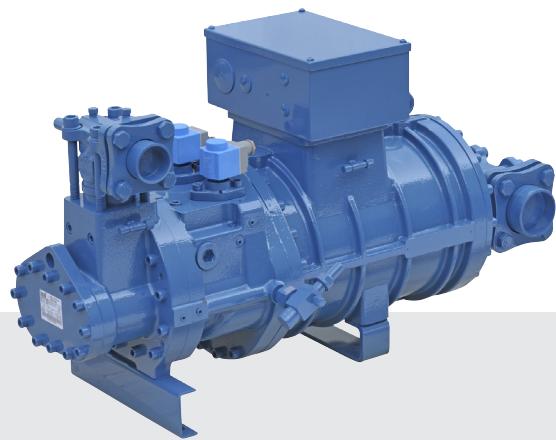


## Name plate

## Targhetta



Compressor type  
Compressore tipo **NR\_6**



Compressor type  
Compressore tipo **NR../RTS..**

Inspect the packing checking for any visible damage. Check the contents of the packing, verifying the correspondence with the packing list.

Please make sure the compressor still contains pressurized nitrogen.



**WARNING!**

*The compressors are delivered with a holding charge of nitrogen of, 0.5-1 bar above atmospheric pressure, to avoid moisture contamination. Incorrect handling may cause injury to eyes and skin. Wear safety goggles. Do not open the connections, before the pressure has been totally released.*



**DANGER!**

*Use proper lifting tools, according to the compressor weight. Compressors are heavy machines which may cause injury or death in the event of an accidental drop.*



**ATTENTION!**

*Use the lifting points (fig. 1a, 1b) for handling. Avoid any impact of the compressor, solenoid valves and electrical components and pipe work in general. Danger of compressor damage!*

Ispezionare l'imballo per identificare ogni eventuale danno esterno. Controllare il contenuto dell'imballo, verificando che il contenuto corrisponda a quanto riportato sul packing list.

Verificare che il compressore contenga azoto in pressione.



**AVVERTENZA!**

*I compressori sono forniti con carica protettiva di azoto, 0.5-1 bar al di sopra della pressione atmosferica, per evitare ingressi di aria al loro interno. Pericolo di danni a pelle ed occhi, indossare occhiali protettivi. Non aprire le connessioni prima che la pressione interna venga rilasciata.*



**PERICOLO!**

*Utilizzare attrezzature idonee per la movimentazione, in funzione del peso del compressore. I compressori sono macchine pesanti che possono causare ferite gravi o la morte in caso di caduta accidentale.*



**ATTENZIONE!**

*Usare i punti di ancoraggio (fig. 1a, 1b) per la movimentazione. Assicurarsi di non impattare sulle valvole solenoidi, sui componenti elettrici in generale e sulle tubazioni in generale. Pericolo di danni al compressore!*

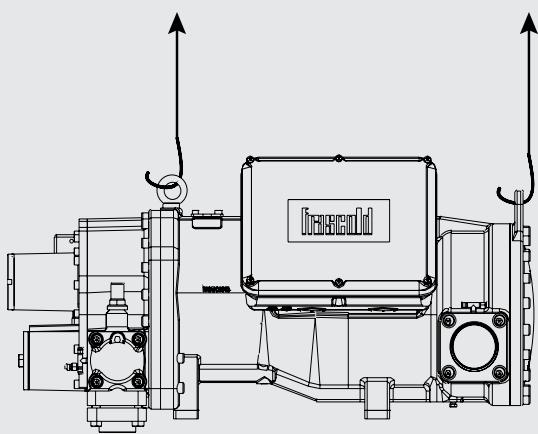


Fig.1a (NR\_6)

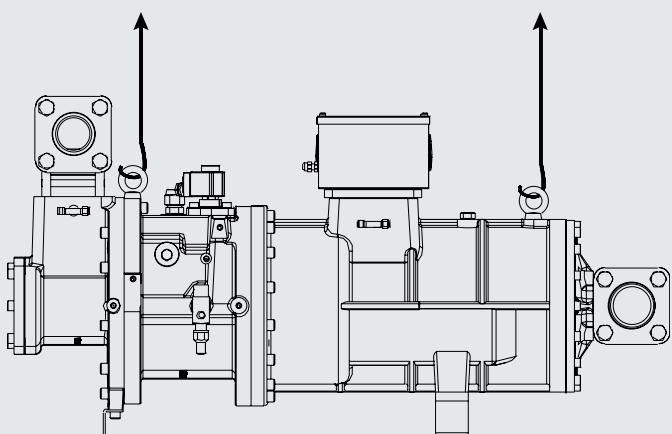


Fig.1b (NR../RTS..)

**Frascold screw compressors** are intended for installation in refrigeration systems.

The machines or partly completed machines shall comply with local safety regulation and standards of the place of installation (within the EU according to the EU Directives 2006/42/EC Machinery Directive, 97/23/EC Pressure Equipment 2006/95/EC Low Voltage Directive).

They may be put into operation only if the compressor has been installed in accordance with these assembly instructions.

The commissioning is only possible if the entire system into which it is integrated has been inspected and approved in accordance to the provisions of legal regulations.

The Manufacturer Declaration, describes the standards to be applied. The Manufacturer Declaration of incorporation, according to the 2006/42/EC, is available at: [www.frascold.it](http://www.frascold.it), documentation, manufacturer's declaration.



#### CAUTION!

*Burns or frostbites are possible.*

*According to operating conditions, compressor surfaces may reach a temperature above 60°C and below 0°C.*



#### ATTENTION!

*Danger of major damage to the compressor. Check the specified rotating direction, a screw compressor can only operate in the prescribed direction.*

### Residual Hazard

Certain residual hazards related to the compressor cannot be avoided. It is therefore necessary that all the personnel must be trained and have read this manual before any maneuvers or maintenance

The personnel, working on the machine shall observe all the specific safety regulations and standards, applicable in the specific case.



#### DANGER!

##### QUALIFICATION OF TECHNICAL PERSONNEL

*The personnel working on the compressor and the refrigeration system, must be properly trained and qualified.*

*Personnel must be capable of assessing the maintenance to be carried out, recognizing any potential dangers.*



#### WARNING!

*Usage at lower evaporating pressures than atmospheric may cause air and moisture entering the refrigerating circuit.*

*Risk of chemical reactions and higher pressures than expected.*

**I compressori a vite Frascold** sono destinati ad impianti di refrigerazione.

La macchina o quasi macchina, deve rispettare le prescrizioni delle normative vigenti nel paese di installazione (per l'Europa, Direttiva Macchine 2006/42/CE, La Direttiva Apparecchi a Pressione (PED) 97/23/CE, Direttiva Bassa Tensione (DBT) 2006/95/CE).

Possono essere messi in funzione osservando le informazioni di questo manuale.

La messa in funzione sarà possibile solo se la macchina (o quasi macchina) in cui verrà installato sarà approvato, in accordo alle prescrizioni delle normative vigenti.

La dichiarazione del costruttore elenca le normative da applicare. La dichiarazione del costruttore, secondo la 2006/42/CE, è disponibile in: [www.frascold.it](http://www.frascold.it), documentazione, dichiarazioni del costruttore.



#### PRECAUZIONE!

*Possibili ustioni.*

*In funzione delle condizioni di lavoro, possono essere raggiunte temperature superiori ai 60°C ed inferiori ai 0°C.*



#### ATTENZIONE!

*Pericolo di danni irreparabili al compressore.*

*Seguire il senso di rotazione indicato, il compressore a vite può operare solo nella direzione prescritta.*

### Rischi Residui

Alcuni rischi residui associati al compressore non sono eliminabili. E' quindi necessario che qualsiasi manovra o manutenzione venga eseguita da personale esperto, che abbia letto questo manuale.

Il personale è tenuto ad osservare ogni normativa pertinente per la sicurezza, applicabile nello specifico caso.



#### PERICOLO!

##### QUALIFICA DEL PERSONALE TECNICO

*Qualsiasi operazione/manutenzione sul compressore o sul sistema di refrigerazione, è necessaria che sia eseguita da personale qualificato e preparato.*

*Il personale deve essere in grado di valutare i lavori da effettuare e di riconoscere eventuali pericoli potenziali.*



#### AVVERTENZA!

*L'utilizzo a pressione di evaporazione al di sotto di quella atmosferica può causare l'ingresso di aria ed umidità.*

*Rischio di reazioni chimiche e pressioni più alte di quelle attese.*

**Authorised refrigerants:** HFC and HCFC \*

(See selection software and FTEC12)

other refrigerants upon request

**Allowable pressures:**

High Pressure side 30 bar

Low pressure side 20.5 bar

**Operating limits:** See selection software

**Ambient temperatures:** -15°C ...+55°C

**Storage temperature:** -30°C...+60°C

**Fluidi refrigeranti autorizzati:** HFC e HCFC \*

(vedere programma di selezione e FTEC12)

altri refrigeranti su richiesta

**Pressioni di utilizzo:**

Alta pressione 30 bar

Bassa pressione 20.5 bar

**Limiti operativi:** Vedere programma di selezione

**Temperature ambiente di utilizzo:** -15°C... +55°C

**Temperatura di stoccaggio:** -30°C...+60°C

The selection of the oil depends on the oil properties, operating conditions, the refrigerants, the operating conditions of the system. Oils other than those listed below may be used.

Special applications may require different viscosity/oil type, please contact Frascold.

La selezione del tipo di olio dipende dalle sue proprietà, dalle condizioni operative, dal refrigerante usato e dalle condizioni di funzionamento del sistema. Oli diversi da quelli indicati sotto, potrebbero essere utilizzati. Particolari applicazioni potrebbero richiedere differenti viscosità/tipi di olio, contattare Frascold.

Oil type Tipo di olio	Basis Base	Viscosity at 40°C in cSt Viscosità a 40°C in cSt	Refrigerant Refrigerante	Application Applicazione
Frascold 170POE	POE	170	R134a / R404A / R507A R407C / R407A / R407F	LT/MT/HT
CPI CP 4214-150 or equivalent	POE	150	R22	MT
Total Lunaria SK, Mobil Zerice S or equivalent	AB	100	R22	LT/MT

**POE:** Polyolester

**AB:** Alkylbenzene

For handling, please refer to chapter 2.  
 Semi-hermetic compressors must be installed horizontally.  
 In case of marine applications, please contact Frascold.  
 The compressors are not suitable for installation in chemically aggressive or corrosive atmosphere, or combustible environments (Please contact Frascold for special applications).  
 The compressors must never be installed in rooms or areas where the ambient temperature of the compressor can exceed the specified limits as stated in the previous page.



#### INFORMATION

Ensure adequate compressor ventilation

Provide adequate clearance for compressor maintenance.

### Transport

The compressor can be transported fixed on its pallet or lifted it by using the lifting points as indicated in fig1.

### Mounting

Compressors must always be solidly fixed to a frame, suitable to withstand static and dynamic forces originated by the compressor.

The use of vibration dampers is strongly recommended in order to reduce noise/vibration transmission to the frame.

Mount the vibration absorbers following the sequence in fig 2; a slight rubber deformation must be seen.

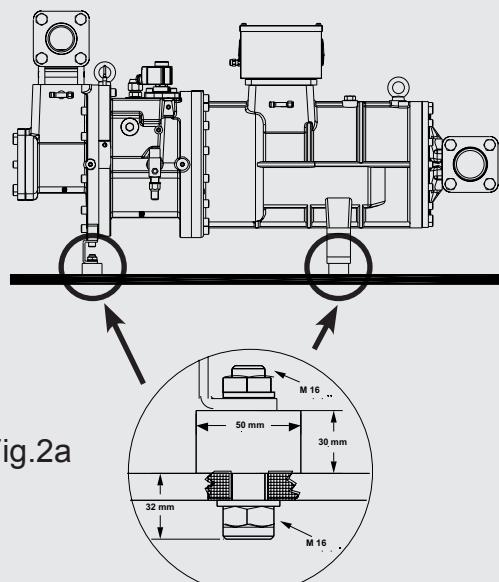


Fig.2a

Per la movimentazione, fate riferimento al capitolo 2.  
 I compressori semi-ermetici devono essere installati orizzontalmente.  
 Nel caso di applicazioni marine, contattare Frascold.  
 I compressori non sono idonei per l'installazione in ambienti chimicamente aggressivi o corrosivi, così come in atmosfere potenzialmente deflagranti (contattare Frascold per applicazioni specifici). I compressori non vanno installati in locali, o aree dove la temperatura ambiente del compressore può portarsi al di fuori dei limiti di utilizzo specificati precedentemente.



#### INFORMAZIONE

Assicurare un'adeguata ventilazione

Assicurare un adeguato spazio di manovra per le operazioni di manutenzione.

### Trasporto

Il compressore può essere movimentato sul pallet a cui è fissato o può essere sollevato utilizzando i punti di sollevamento come indicato in fig1.

### Montaggio

I compressori devono sempre essere fissati solidamente ad un telaio idoneo a sopportare le forze statiche e dinamiche originate dal compressore.

L'uso degli antivibranti forniti, è fortemente suggerito in modo da ridurre la trasmissione al telaio del rumore e delle vibrazioni.

Seguire la sequenza riportata nella figura 2 per il montaggio degli antivibranti, si deve verificare solo una leggera deformazione della gomma.

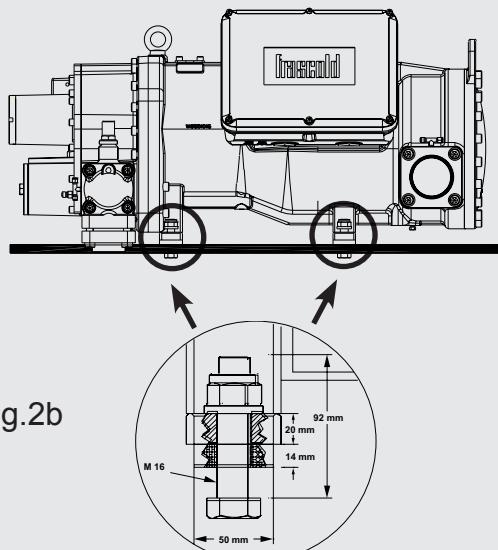


Fig.2b

Model Modello	Figure Figura	Fixing Fissaggio	Tightening torque Coppia di serraggio	Hardness Durezza
RTSH-RTSL-NRH/L 3 NRH/L 4- NRH/L 5	2a	M16	30Nm	73 Shore
NRH/L 6	2b	M16	30Nm	90 Shore

## 5.1 Piping

The pipe connections are designed for standard tubes in millimetres (in inches upon request). Use solder connections. According to the size of the valve, pipes can be inserted inside the bushes, make sure that pipe work locates firmly against the shoulder of the bush.



### WARNING!

*The compressors are delivered with a holding charge of nitrogen of, 0.5-1 bar above atmospheric pressure, to avoid moisture contamination. Incorrect handling may cause injury to eyes and skin. Wear safety goggles. Before the pressure has been totally released, do not open the connections.*



### ATTENTION!

*Overheating may damage the compressor valves and gaskets. Always remove the bushes for welding and brazing. Use inert gas to inhibit the oxidation.*

*Pipes and system components must be clean, dry and free of scale and swarf. Also rust and phosphate coating must be avoided.*



### ATTENTION!

*It is advisable to install a molecular sieve with a 25 micron mesh or less on the suction line. The additional filter becomes necessary for long pipe layouts and when the correct cleanliness cannot be guaranteed.*



### ATTENTION!

*A generously sized filter dryer is mandatory on the liquid line.*



### INFORMATION

*Pipe layout of the suction and discharge lines after the compressor must be carried out in order to guarantee a smooth running and vibration behaviour of the entire system.*



### ATTENTION!

*Improper piping or its placement may generate cracks that lead to refrigerant losses.*

## 5.1 Tubazioni

I rubinetti sono progettati per tubazioni dal diametro standard in millimetri (in pollici su richiesta). Usare connessioni a saldare. Gli accoppiamenti sono diversi a seconda del diametro del rubinetto, assicurarsi che la tubazione sia in battuta all'interno del codolo stesso.



### AVVERTENZA!

*I compressori sono forniti con carica protettiva di azoto, 0.5-1 bar al di sopra della pressione atmosferica, per evitare ingressi di aria al loro interno.*



*Pericolo di danni a pelle ed occhi, indossare occhiali protettivi. Non aprire le connessioni prima che la pressione interna venga rilasciata.*



### ATTENZIONE!

*Il surriscaldamento può portare al danneggiamento dei rubinetti sul compressore. Rimuovere sempre i codoli per le operazioni di saldatura e brasatura. Usare gas inerti per evitare l'ossidazione.*

*Le tubazioni e i componenti dell'impianto devono essere internamente puliti, asciutti e senza trucioli metallici. Deve essere evitata anche la presenza di ossidazione e strati di fosfatazione.*



### ATTENZIONE!

*E' fortemente consigliato un filtro a setaccio molecolare con maglia pari o inferiore a 25 micron, sulla linea di aspirazione. Il filtro addizionale è da considerarsi necessario laddove siano presenti lunghi tratti di tubazione e non si possa garantire un elevato grado di pulizia.*



### ATTENZIONE!

*Un filtro deidratatore, generosamente dimensionato è obbligatorio sulla linea del liquido.*



### INFORMAZIONE

*Le tubazioni di aspirazione e scarico devono essere poste in modo da garantire un funzionamento idoneo evitando vibrazioni e risonanze.*



### ATTENZIONE!

*Una posa delle tubazioni non a regola d'arte può generare rotture e portare alla perdita della carica di refrigerante.*

## 5.2 Capacity control / Start unloading

The position and the logic of the solenoid valves are indicated in the tables / drawings according to the models.

## 5.2 Controllo di capacità / Partenza a vuoto

La posizione e la logica delle valvole solenoidi, sono indicate nelle tabelle e disegni in funzione del modello.

Types Tipo	Capacity Control Controllo di Capacità (1)			Start / Stop
	Full load 100% A pieno carico 100%	1. Step (75%)	2. Step (50%)	
RTSH/L 120 - 150	V1 = ●	V1 = ○	-	-
NRH/L 186 - 210 NRH/L 240 - 270 - 300 - 360	V1 = ● V2 = ●	V1 = ● V2 = ○	V1 = ○ V2 = ○	-
NRH/L 6	V1 = ● V2 = ○ V3 = ○	V1 = ● V2 = ○ V3 = ●	V1 = ● V2 = ● V3 = ○	V1 = ○ V2 = ○ V3 = ○

1. The effective capacity of the stages depends on operating conditions.
2. Start / Stop can only be used at start-up and shutdown.

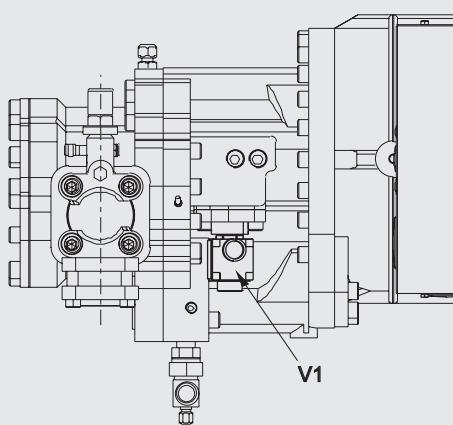
1. L'effettiva capacità degli stadi dipende dalle condizioni d'esercizio.
2. Il gradino Start / Stop può essere utilizzato solo in fase di avviamento e spegnimento.

○ Coil de-energized

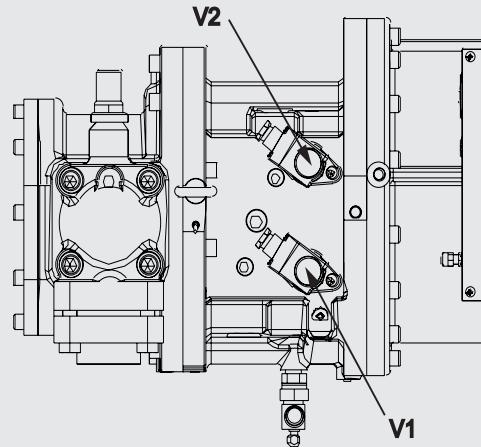
● Coil energized

○ Bobina diseccitata

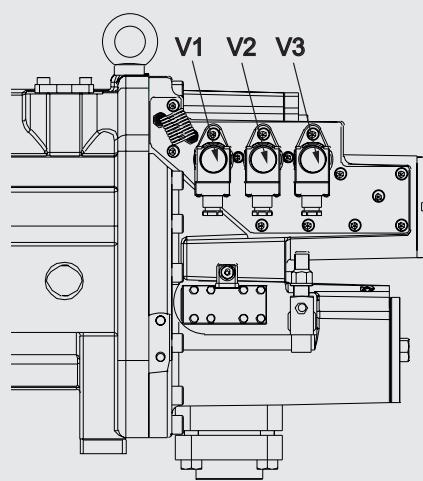
● Bobina eccitata



RTSH/L 120 - 150



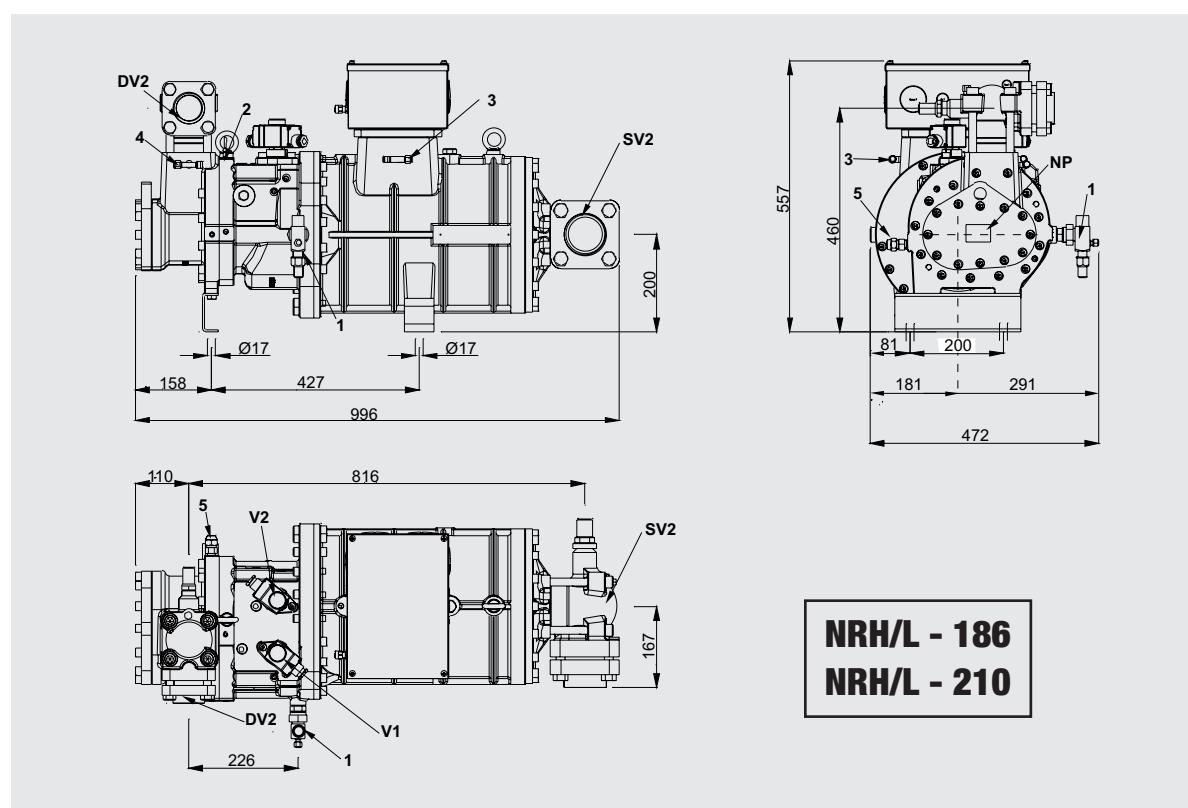
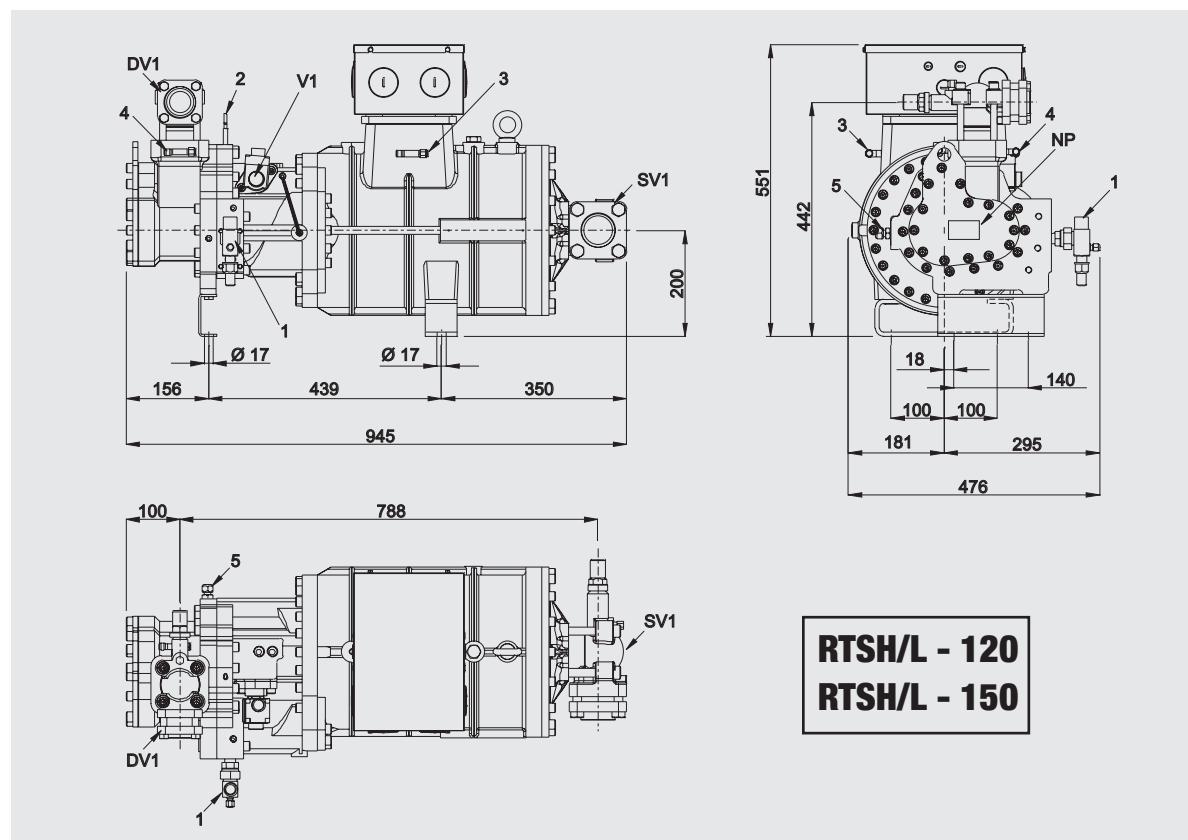
NRH/L 186 - 210 - 240 - 270 - 300 - 360



NRH/L 6

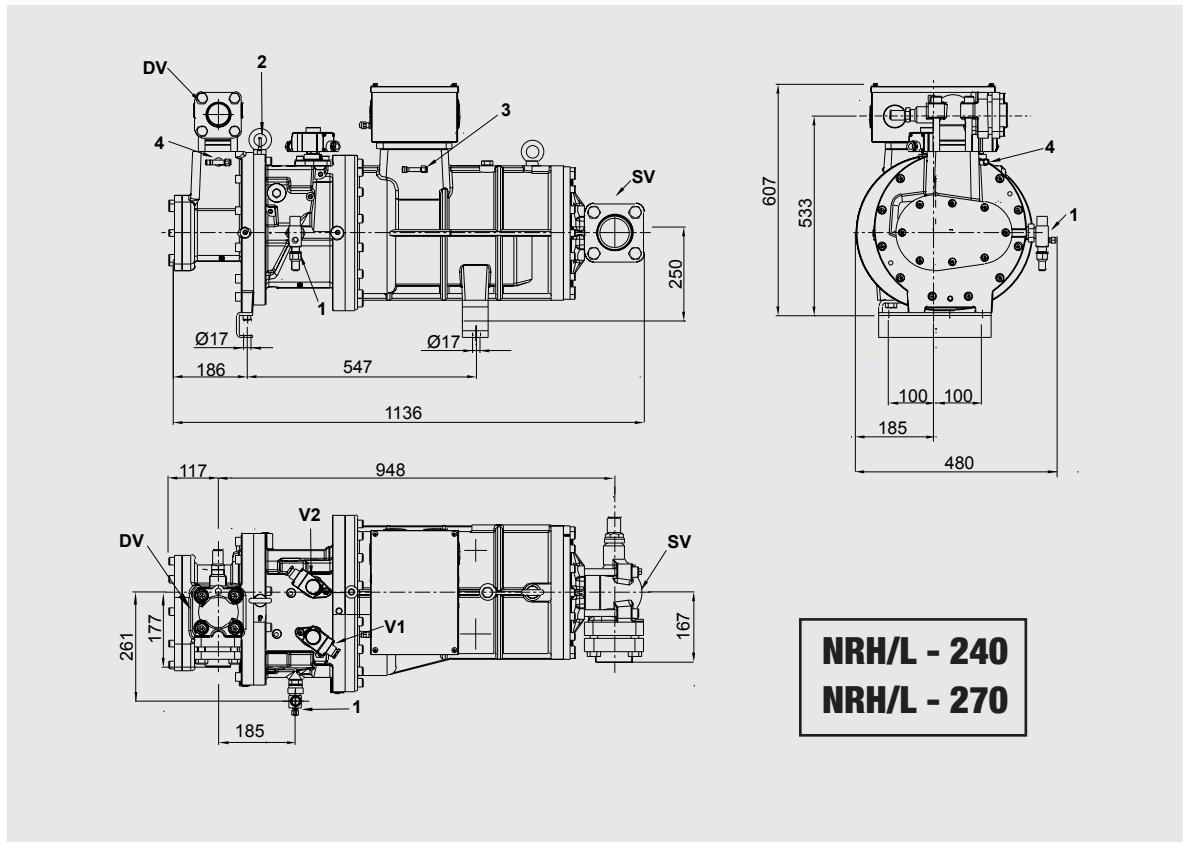
## 5.3 Connection

## 5.3 Connessioni

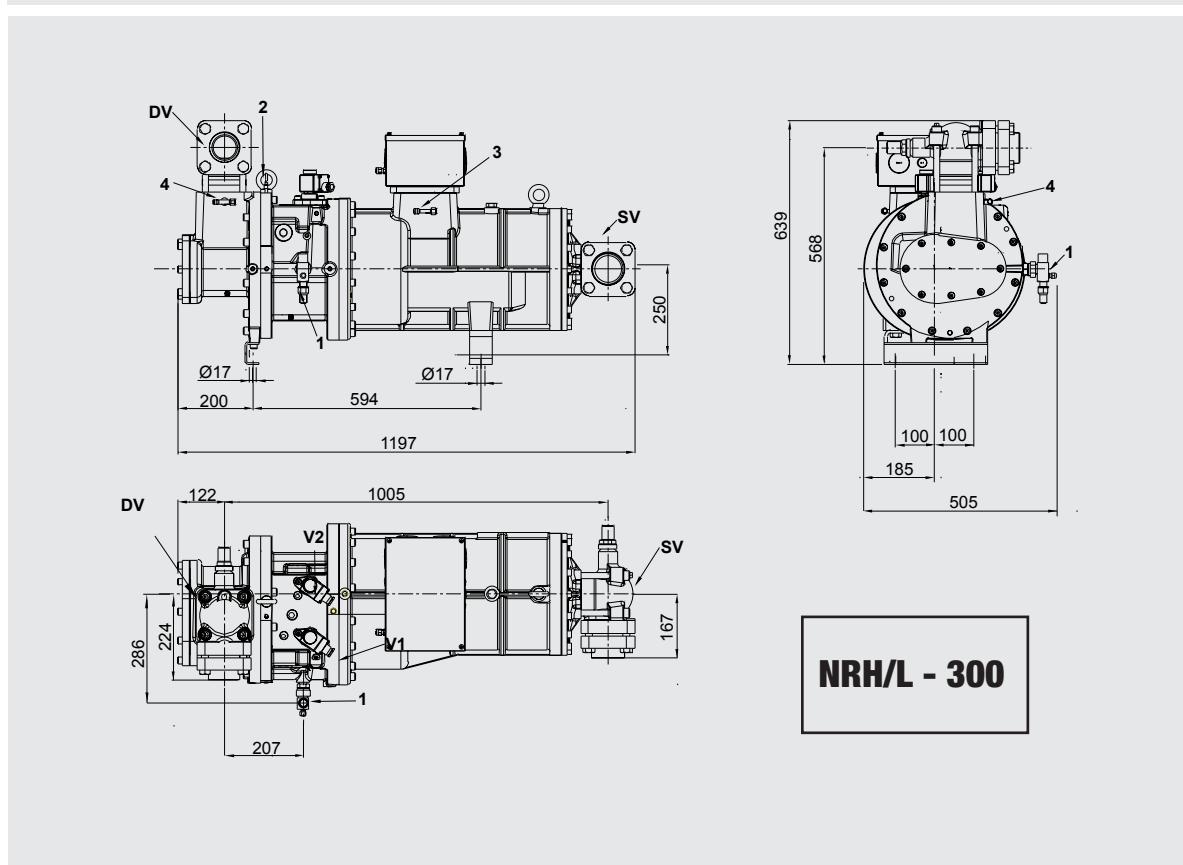


1. Oil injection connection
2. Discharge temperature sensor
3. Low pressure connection (LP)
4. High pressure connection (HP)
5. Economizer / liquid injection connection
- V1 Capacity control valve (step 1)
- NP Nameplate
- DV1 Discharge valve ( $\varnothing 1\frac{1}{8}$  - 42,0 mm)
- DV2 Discharge valve ( $\varnothing 2\frac{1}{8}$  - 54,0 mm)
- SV1 Suction valve ( $\varnothing 2\frac{1}{8}$  - 54,0 mm)
- SV2 Suction valve ( $\varnothing 3\frac{1}{8}$  - 79,4 mm)

1. Attacco ritorno dell'olio
2. Sensore temperatura di scarico
3. Attacco di bassa pressione
4. Attacco di alta pressione
5. Attacco per ECO/iniezione di liquido
- V1 Valvola controllo di capacità (gradino 1)
- NP Targhetta
- DV1 Rubinetto di mandata ( $\varnothing 1\frac{1}{8}$  - 42,0 mm)
- DV2 Rubinetto di mandata ( $\varnothing 2\frac{1}{8}$  - 54,0 mm)
- SV1 Rubinetto di aspirazione ( $\varnothing 2\frac{1}{8}$  - 54,0 mm)
- SV2 Rubinetto di aspirazione ( $\varnothing 3\frac{1}{8}$  - 79,4 mm)



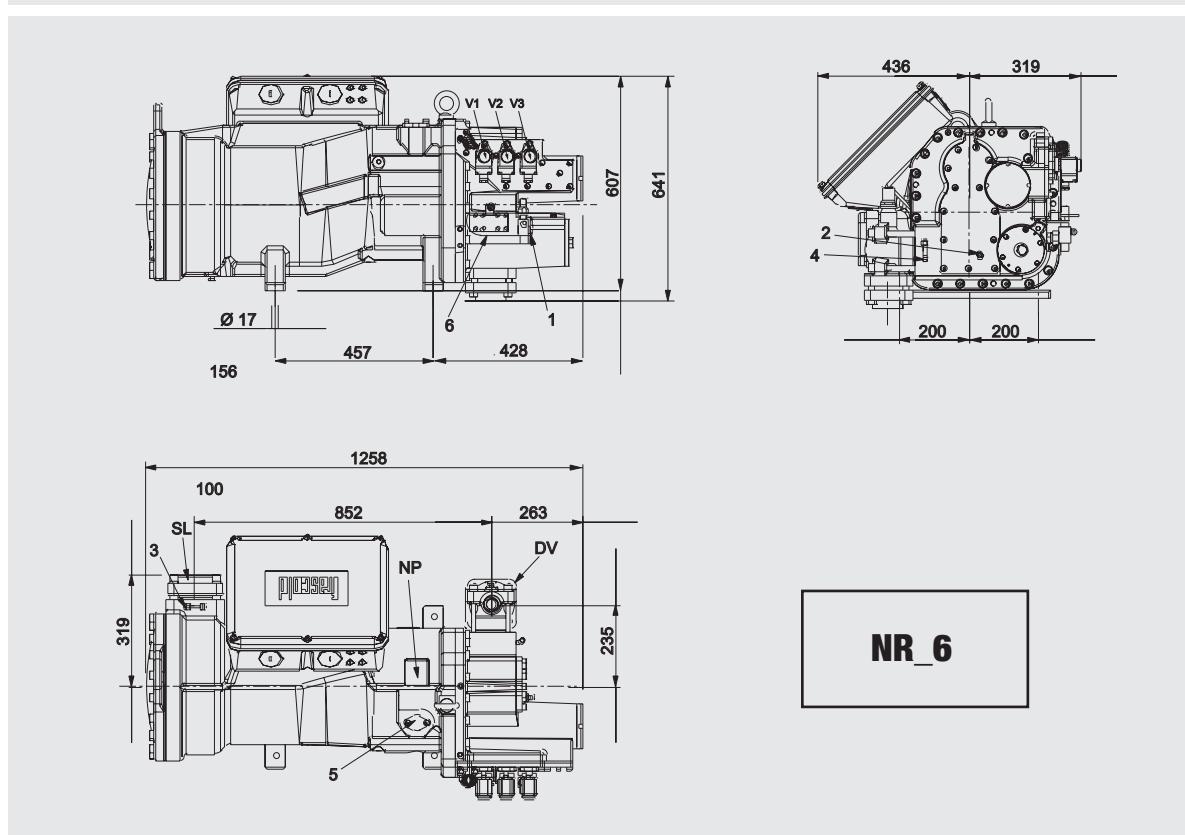
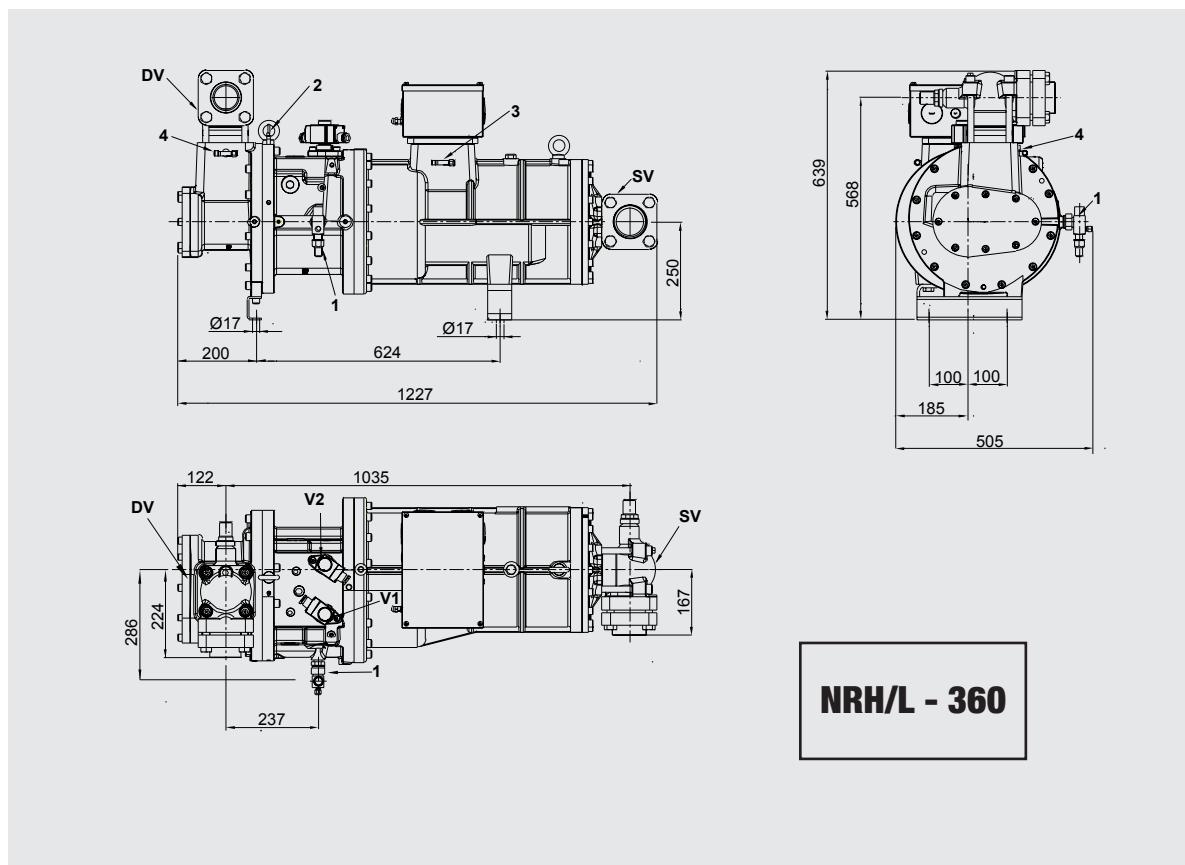
**NRH/L - 240**  
**NRH/L - 270**



**NRH/L - 300**

1. Oil injection connection
2. Discharge temperature sensor
3. Low pressure connection (LP)
4. High pressure connection (HP)
5. Economizer / liquid injection connection
- V1 Capacity control valve (step 1)
- V2 Capacity control valve (step 2)
- NP Nameplate
- DV1 Discharge valve ( $\varnothing 2\frac{1}{8}$  - 54,0 mm)
- DV2 Discharge valve ( $\varnothing 2\frac{5}{8}$  - 67,0 mm)
- SV Suction valve ( $\varnothing 3\frac{1}{8}$  - 79,4 mm)

1. Attacco ritorno dell'olio
2. Sensore temperatura di scarico
3. Attacco di bassa pressione
4. Attacco di alta pressione
5. Attacco per ECO/iniezione di liquido
- V1 Valvola controllo di capacità (gradino 1)
- V2 Valvola controllo di capacità (gradino 2)
- NP Targhetta
- DV1 Rubinetto di mandata ( $\varnothing 2\frac{1}{8}$  - 54,0 mm)
- DV2 Rubinetto di mandata ( $\varnothing 2\frac{5}{8}$  - 67,0 mm)
- SV Rubinetto di aspirazione ( $\varnothing 3\frac{1}{8}$  - 79,4 mm)



1. Oil injection connection
2. Discharge temperature sensor
3. Low pressure connection (LP)
4. High pressure connection (HP)
5. Economizer / liquid injection connection
6. Flowswitch
- V1 Capacity control valve (step 1)
- V2 Capacity control valve (step 2)
- V3 Capacity control valve (step 3)
- NP Nameplate
- DV1 Discharge valve ( $\varnothing 2\frac{5}{8}$  - 67,0 mm)
- DV2 Discharge valve ( $\varnothing 4\frac{1}{8}$  - 104 mm)
- SV Suction valve ( $\varnothing 3\frac{1}{8}$  - 79,4 mm)

1. Attacco ritorno dell'olio
2. Sensore temperatura di scarico
3. Attacco di bassa pressione
4. Attacco di alta pressione
5. Attacco per ECO/iniezione di liquido
6. Flussostato olio
- V1 Valvola controllo di capacità (gradino 1)
- V2 Valvola controllo di capacità (gradino 2)
- V3 Valvola controllo di capacità (gradino 3)
- NP Targhetta
- DV1 Rubinetto di mandata ( $\varnothing 2\frac{5}{8}$  - 67,0 mm)
- DV2 Rubinetto di mandata ( $\varnothing 4\frac{1}{8}$  - 104 mm)
- SV Rubinetto di aspirazione ( $\varnothing 3\frac{1}{8}$  - 79,4 mm)

## 5.4 Oil management

The oil leaving the compressor during running, must be properly separated from the refrigerant, in order to avoid heat exchange problems and guarantee the correct compressor lubrication flowing back to it.



### ATTENTION!

*Possible compressor damage.*

*Always guarantee the correct oil flow and oil characteristics.*

The oil separator is equipped with oil heater and thermostat with the aim to ensure the right oil viscosity and properties.

Follow the wiring diagram for electrical connections of the oil heaters, thermostat and oil level control (see 6. Electrical connection).

The oil heaters must be energised during standstill.

Thermal insulation of the oil separator must be provided for low ambient temperatures.

## 5.4 Circuitazione olio

L'olio espulso dal compressore durante il funzionamento deve essere propriamente separato dal refrigerante, in modo da evitare sporcamento degli scambiatori e garantire il corretto ritorno di olio al compressore.



### ATTENZIONE!

*Possibili danni al compressore.*

*Garantire il corretto flusso di olio e le sue caratteristiche.*

Il separatore olio è equipaggiato con riscaldatori e termostato allo scopo di garantire la corretta viscosità è proprietà dell'olio.

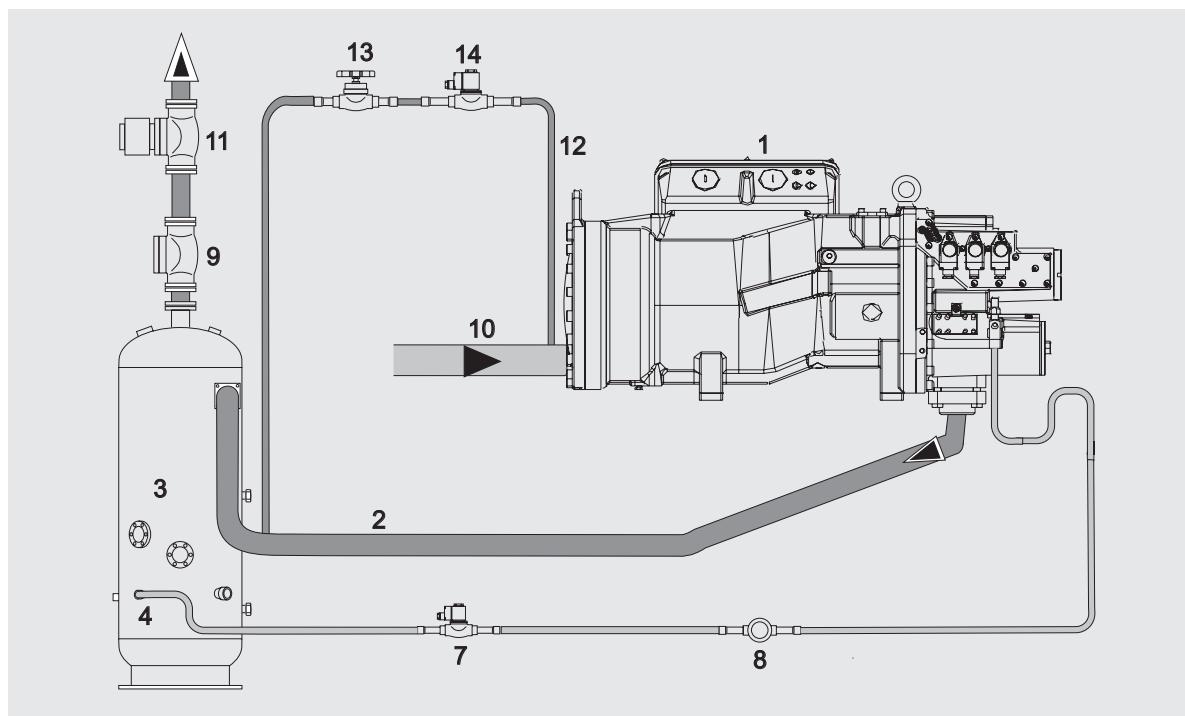
Seguire gli schemi di collegamento elettrico dei riscaldatori e del termostato (vedere 6. Collegamenti elettrici).

I riscaldatori olio devono essere energizzati durante le fasi di fermo macchina.

Prevedere l'isolamento del separatore per basse temperature ambiente.

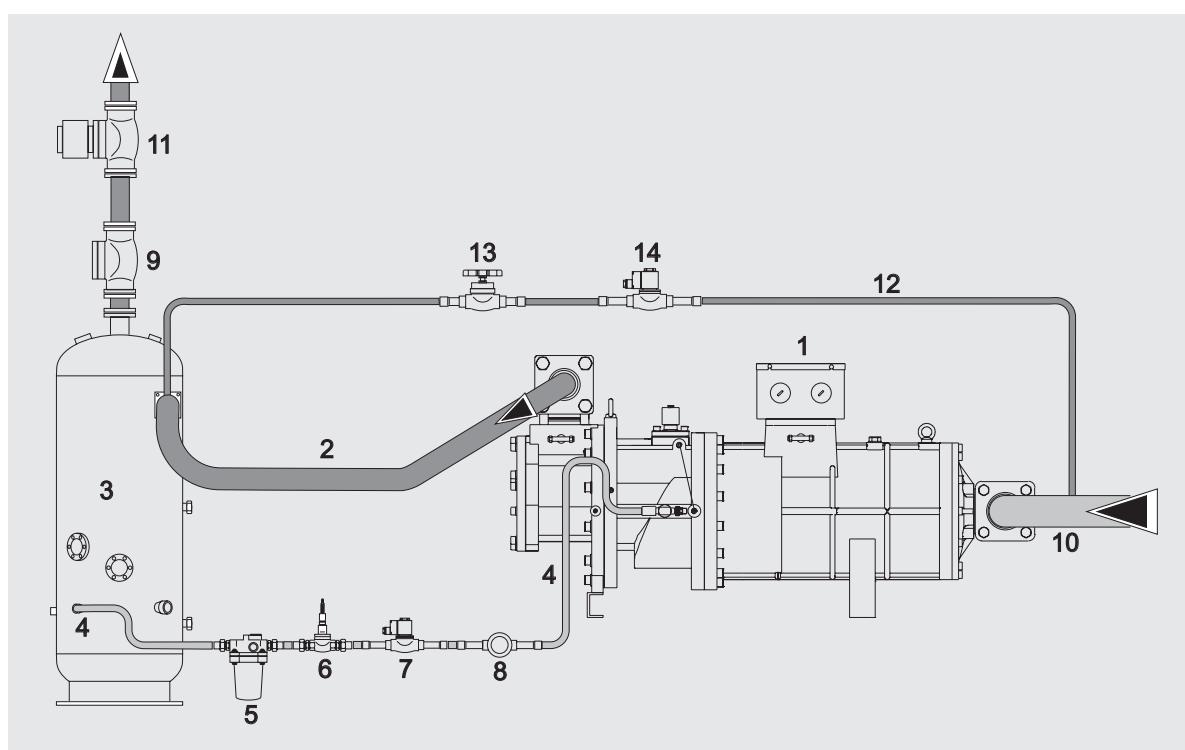
## Oil circuit for NR\_6

## Circuito olio per NR\_6



## Oil circuit for all other models

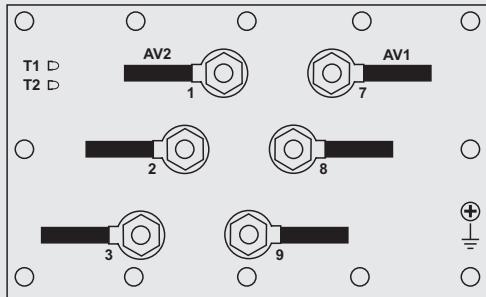
## Circuito olio per tutti gli altri modelli



1. Compressor
2. Discharge line
3. Remote oil separator
4. Oil return line
5. Oil filter
6. Oil flow switch
7. Oil solenoid valve
8. Sight glass
9. Check valve
10. Suction line
11. Discharge pressure regulating valve
12. Pressure equalization line
13. Shut-off valve
14. Solenoid valve

1. Compressore
2. Linea di mandata
3. Separatore d'olio remoto
4. Linea di ritorno olio al compressore
5. Filtro olio
6. Flussostato olio
7. Valvola elettromagnetica
8. Spia di passaggio
9. Valvola di ritengo
10. Linea di aspirazione
11. Valvola regolazione pressione di mandata
12. Linea esterna di equalizzazione
13. Rubinetto di intercettazione
14. Valvola elettromagnetica

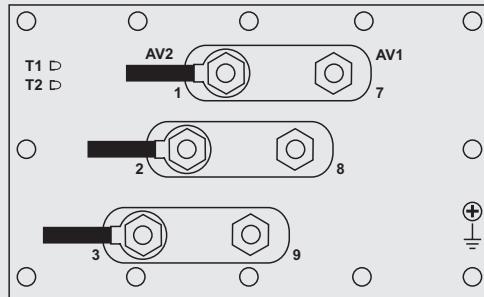
The personnel, shall observe all the local safety regulations and standards, applicable in the electrical maintenance and installation. All the electrical installation must be carried out according to the wiring diagrams (Fig. 3, 4).



**T1 - T2 = Thermistor terminals**  
Terminali termistori

**Wiring for part winding start (P.W.S.)**  
Collegamento per avviamento frazionato (P.W.S.)

Il personale deve attenersi alle normative e standard vigenti nel luogo di installazione, riguardanti la sicurezza elettrica della manutenzione e prima installazione. Tutte le connessioni elettriche devono essere eseguite nel rispetto degli schemi elettrici. (Fig. 3, 4).



**T1 - T2 = Thermistor terminals**  
Terminali termistori

**Wiring for direct on line start (D.O.L.)**  
Collegamento per avviamento diretto (D.O.L.)



**DANGER!**

High voltage, hazard of electrical shock.

The use in low evaporating temperatures and/or high ambient humidity may result in water condensation inside the terminal box. It is mandatory to install cable glands with protection grade IP65 or higher in order to prevent air ingress in the terminal box. The use of heating element in the terminal box or contact grease on the terminals may become necessary.



**ATTENTION!**

Risk of short circuit due to condensing water into the terminal box.

Do not remove or damage the pins insulator supplied!



**PERICOLO!**

Alta tensione, pericolo folgorazione.

L'uso dei compressori a basse temperature di evaporazione e/o ambienti umidi, possono generare condensa all'interno della scatola elettrica. Devono essere installati pressacavi con grado di protezione IP65 o superiore per prevenire l'ingresso di aria.

L'uso di elementi riscaldanti nella scatola elettrica o di grasso per contatti elettrici sui terminali può rendersi necessario.



**ATTENZIONE!**

Rischio di corto circuito dovuto alla condensa nella scatola elettrica.

Non rimuovere gli isolatori forniti!

## Part Winding Start (standard setting)

## Avviamento PWS (esecuzione standard)

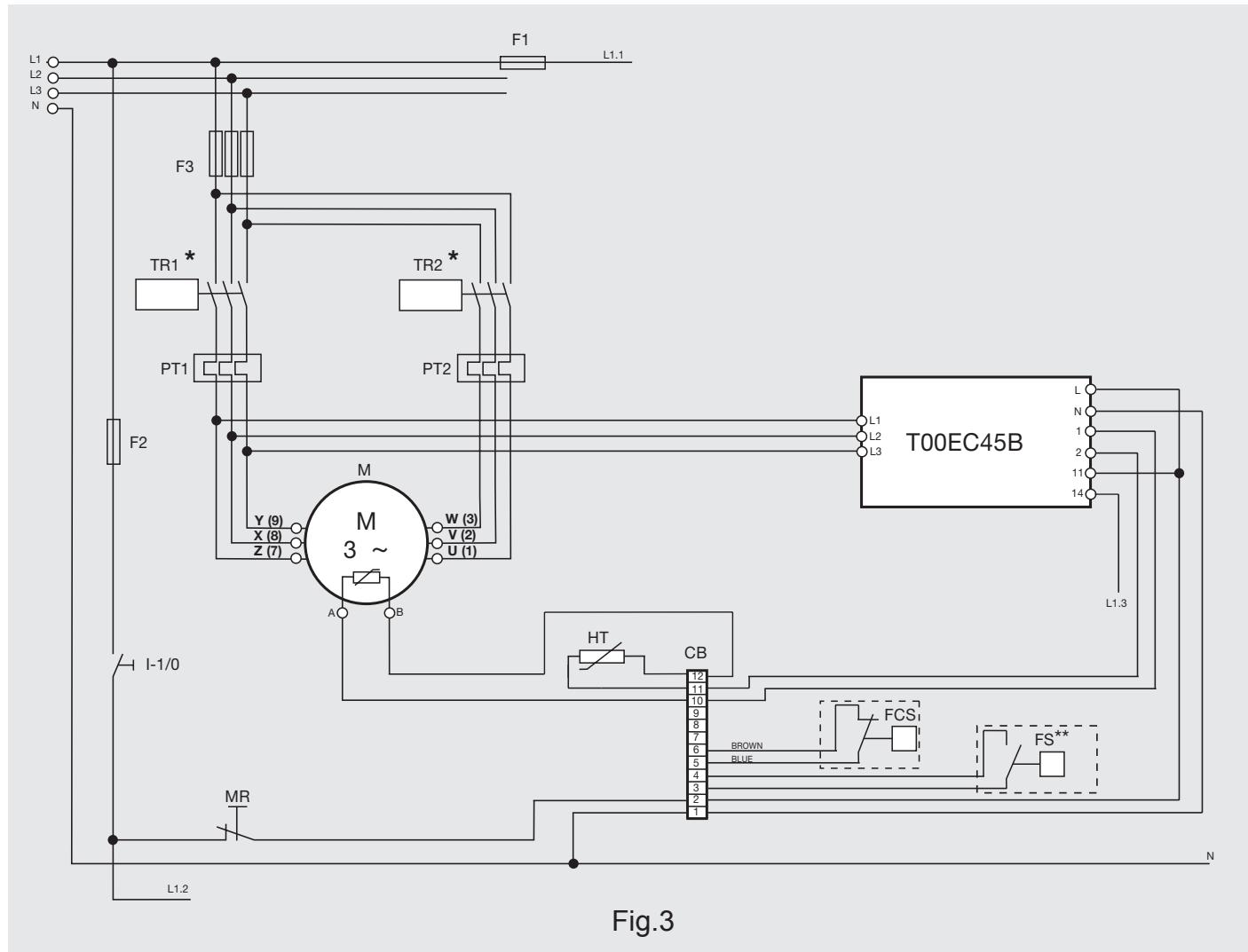


Fig.3

\*Comply with the wiring sequence:  
TR1 - Z(7)X(8)Y(9) and TR2 - U(1) V(2)W(3)

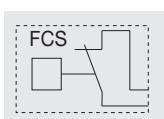
\*\*Standard equipment sent with the compressor.  
To avoid false alarms, introduction of delays is required (relays not supplied by Frascold); at the start, while in operating.  
In case of connection inside the electrical box of the flowswitch, see the wiring diagrams in the next pages.  
delays: 20 seconds at startup, 3 seconds at running.

\*Rispettare la sequenza di collegamento:  
TR1 - Z(7)X(8)Y(9) e TR2 - U(1) V(2)W(3)

\*\*Accessorio fornito standard a corredo del compressore.  
E' necessario che il flussostato abbia gli adeguati ritardi (non forniti da Frascold) sia in accensione che in funzionamento.  
In questo modo si evitano falsi allarmi. Per il collegamento del flussostato all'interno della scatola elettrica, vedi schemi elettrici, nelle pagine successive.  
Ritardi: 20 secondi in avviamento, 3 secondi in funzionamento.

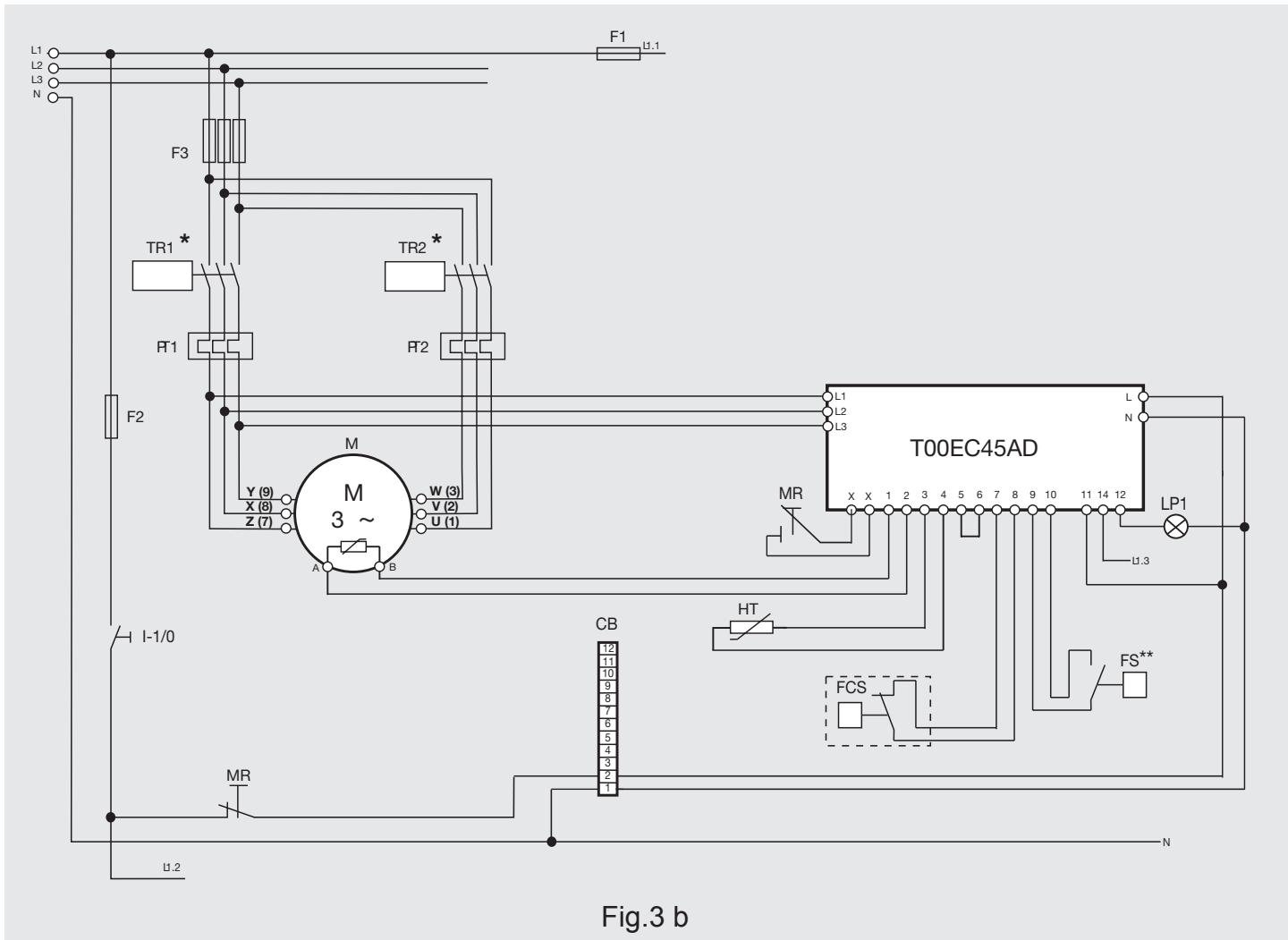
Optional equipment: it can be wired directly to the PLC.

Accessorio a richiesta: può essere collegato al PLC.



## Part Winding Start (optional Diagnose setting)

## **Avviamento PWS ( esecuzione optional Diagnose)**



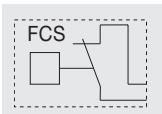
\*Comply with the wiring sequence:  
TR1 - Z(7)X(8)Y(9) and TR2 - U(1) V(2)W(3)

\*Rispettare la sequenza di collegamento:  
TR1 - Z(7)X(8)Y(9) e TR2 - U(1) V(2)W(3)

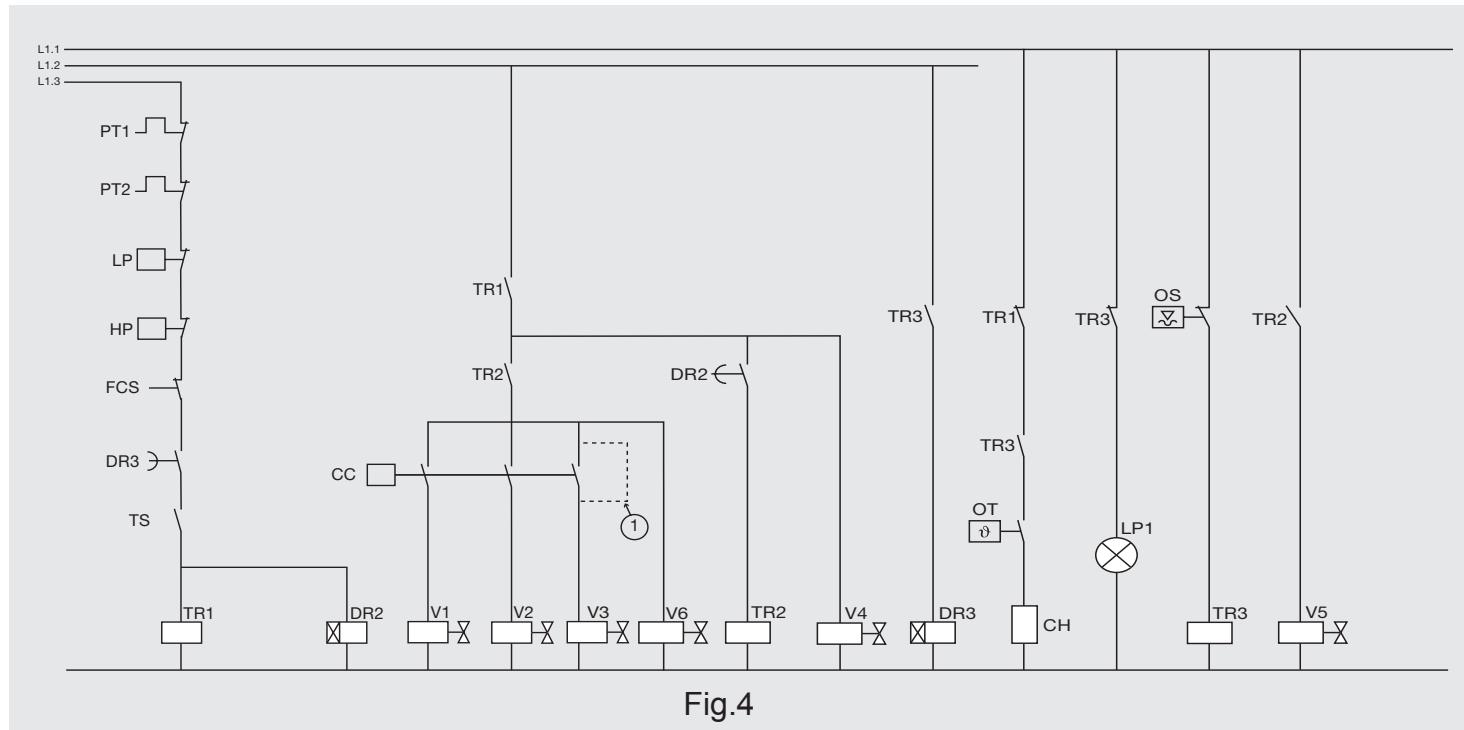
\*\*Standard equipment sent with the compressor.  
It can be wired directly to the T00EC45AD after the removal of the bridge, the logic of the delays is: 10 seconds at startup, 3 seconds at running.

\*\*Accessorio fornito a corredo del compressore.  
Può essere collegato direttamente al T00EC45AD dopo aver  
rimosso il ponticello, con logica interna dei ritardi: 10 secondi  
in avviamento, 3 secondi in funzionamento.

Optional equipment: it can be wired directly to T00EC45AD or to the PLC.



Accessorio a richiesta: può essere collegato al T00EC45AD oppure al PLC.



① Only with economizer  
Economizer "ON" only at 100%

**CB.** Electric board of the compressor  
**CC.** Capacity control actuator  
**CH.** Crankcase heater  
**DR2.** Time delay relay on PWS (0,5 ÷ 1 sec.)  
**DR3.** Time delay on level control (120 sec.)  
**F1.** Control circuit fuse  
**F2.** Control circuit fuse  
**F3.** Compressor fuses  
**FCS.** Sensor for oil filter clogging  
**FS.** Flow switch  
**HP.** High pressure switch  
**HT.** Max discharge temperature sensor  
**I.** ON / OFF switch  
**LP1.** "alarm" LED  
**LP.** Low pressure switch  
**M.** Electric motor  
**MR.** Manual reset  
**OS.** Oil level switch  
**OT.** Oil thermostat  
**PT.** Overload protector  
**TR1.** 1st PWS start contactor  
**TR2.** 2st PWS start contactor  
**TR3.** Oil level control contactor  
**TS.** Safety thermostat  
**V1.** Capacity control valve V1  
**V2.** Capacity control valve V2  
**V3.** Capacity control valve V3  
**V4.** Oil injection solenoid valve  
**V5.** Economizer solenoid valve  
**V6.** Liquid line solenoid valve

① Solo con economizzatore  
Economizzatore "ON" solo al 100%

**CB.** Morsettiera del compressore  
**CC.** Attuatore del controllo di capacità  
**CH.** Riscaldatore olio  
**DR2.** Relay ritardato per avviamento PWS (0,5 ÷ 1 sec.)  
**DR3.** Relay ritardato per controllo di livello (120 sec.)  
**F1.** Fusibile del circuito secondario  
**F2.** Fusibile del circuito secondario  
**F3.** Fusibile per compressore  
**FCS.** Sensore di intasamento del filtro olio  
**FS.** Flussostato olio  
**HP.** Pressostato di alta pressione  
**HT.** Sensore massima temperatura di compressione  
**I.** Interruttore principale  
**LP1.** LED "alarm"  
**LP.** Pressostato di bassa pressione  
**M.** Motore elettrico  
**MR.** Pulsante di reinserzione manuale  
**OS.** Controllo di livello olio  
**OT.** Termostato olio  
**PT.** Protettore termoamperometrico  
**TR1.** 1° teleruttore per avviamento PWS  
**TR2.** 2° teleruttore per avviamento PWS  
**TR3.** Teleruttore del controllo di livello olio  
**TS.** Termostato di sicurezza  
**V1.** Valvola controllo di capacità V1  
**V2.** Valvola controllo di capacità V2  
**V3.** Valvola controllo di capacità V3  
**V4.** Valvola solenoide circuito esterno olio  
**V5.** Valvola solenoide dell'economizzatore  
**V6.** Valvola solenoide sulla linea del liquido

## 6.1 Sizing of protections

Contactors must be chosen in AC3 category. PWS contactors TR1, TR2 (Fig. 3, 4) must be sized for minimal current of at least 70% of the MRA (Maximum Rated Current) each. Always check that voltage and frequency on the compressor plate meets the requirement of the power supply of your installation.

## 6.2 Power cables

Phase L1 must be connected to terminals 1 and 7, phase L2 to terminals 2 and 8, and phase L3 to terminals 3 and 9. It is recommended to interlock the two windings with a switching time between 0.5 and 1 second.



### ATTENTION!

*Risk of compressor seizure.*

*The compressor can only operate with the rotating direction prescribed.*



### ATTENTION!

*Risk of motor severe damage.*

*Wrong and opposite wiring of the two windings leads to locked rotor conditions.*

## 6.3 Insulation test

Insulation test has already been performed in our factory according to the EN 60034-1: and it is not necessary to repeat it. If you need to repeat it anyway, please charge the compressor with nitrogen or refrigerant gas and use a maximum voltage of 1000 Vac.



### ATTENTION!

*Risk of motor severe damage.*

*Do not run the potential test with the compressor under vacuum.*



### ATTENTION!

*Risk of motor severe damage.*

*Do not test the compressor with more than 1000V.*

## 6.4 Protection devices

The compressors are equipped as standard with an INT69 FRY® protection module (T00EC45B). The module is inside the terminal box, already wired to motor PTC, terminal pins and discharge temperature probe. As loose accessory (option) can be supplied a protection INT69 FRYL® (T00EC45AD), in this module diagnostic tools are implemented in order to record different compressor working parameters and alarms. All the information and wirings are in **FBUL-0033** ([www.frascold.it](http://www.frascold.it)) and in **Fig. 3b**. With this protection module, each protection device listed here below has its dedicated connection port:

- Motor PTC thermistors (1, 2)
- Oil (discharge) temperature sensor (3, 4)
- Oil filter clogging sensor (7, 8)
- Oil flow switch (9, 10)

## 6.1 Dimensionamento delle protezioni

Devono essere scelti contattori in categoria AC3. I contattori PWS TR1 e TR2 (Fig. 3, 4) devono essere dimensionati per una corrente nominale almeno del 70% della MRA (massima corrente di funzionamento) ciascuno. Controllare sempre la coerenza tra voltaggio e frequenza riportati in targhetta e quelli dell'alimentazione di rete.

## 6.2 Cavi di potenza

La fase L1 deve risultare collegata ai terminali 1 e 7, fase L2 ai terminali 2 and 8, e fase L3 to ai terminali 3 and 9. Si raccomanda di interporre un tempo compreso tra i 0.5 e 1 secondo tra l'inserimento dei contattori dei due avvolgimenti.



### ATTENZIONE!

*Rischio di bloccaggio meccanico.*

*Il compressore può funzionare solo nel verso di rotazione prescritto.*



### ATTENZIONE!

*Rischio di danni al motore elettrico.*

*Invertire il cablaggio di due fasi tra i due avvolgimenti, porta ad una condizione di rotore bloccato.*

## 6.3 Prove di isolamento

La prova di isolamento è già stata eseguita in fabbrica in accordo con la the EN 60034-1, non è quindi necessario ripeterla. Se dovesse comunque necessario ripeterla, deve essere eseguita con compressore carico di azoto o di gas refrigerante e ad una tensione massima di 1000Vac.



### ATTENZIONE!

*Rischio di danni al motore elettrico*

*Non eseguire la prova di isolamento con compressore in vuoto.*



### ATTENZIONE!

*Rischio di danni al motore elettrico*

*Non eseguire la prova di isolamento a tensione superiore di 1000V.*

## 6.4 Dispositivi di protezione

I compressori sono equipaggiati dalla fabbrica con un protettore INT69 FRY® (T00EC45B). Il modulo è inserito all'interno della scatola elettrica, cablato ai termistori del motore elettrico, ai terminali elettrici e alla sonda di temperatura di scarico. Come dispositivo opzionale, a corredo può essere fornito a corredo la protezione INT69 FRYL® (T00EC45AD), in questo modulo sono implementati strumenti di diagnostica che registrano diversi parametri di funzionamento oltre che gli allarmi. Tutti i dettagli ed i collegamenti sono in **FBUL-0033** ([www.frascold.it](http://www.frascold.it)) e in **Fig. 3b**. Su questo modulo di protezione, ciascun dispositivo di protezione elencato ha il suo ingresso dedicato:

- Termistori PTC motore elettrico (1, 2)
- Sensore temperature di scarico (3, 4)
- Sensore intasamento filtro olio (7, 8)
- Flussostato olio (9, 10)

**ATTENTION!***Risk of motor ptc burn out.**Never apply voltage to thermistor terminals (A,B).***ATTENTION!***Risk of protection module burn out.**Follow the wiring diagram (Fig 3, 4).***INFORMATION***The protection module serial is linked to the compressor serial number.**Any manipulation or part missing would invalidate the warranty of the product.***ATTENZIONE!***Rischio di bruciatura termistori motore elettrico.**Non applicare mai tensione ai terminali delle PTC (A,B).***ATTENZIONE!***Rischio di bruciatura modulo di protezione.**Seguire lo schema elettrico (Fig 3, 4).***INFORMAZIONE***Il modulo di protezione è legato alla matricola del compressore tramite numero seriale.**La manipolazione dello stesso o sua mancanza fanno decadere ogni garanzia sul prodotto.*

## 6.5 High and low pressure switch

High and low pressure switches must be installed on the dedicated connections of the suction and discharge sides of the compressor (see 5.3).

**WARNING!***Inhibiting pressure safety devices can cause explosions*  
*It is strictly forbidden to install pressure switches on the*  
*shut off valves plugs.*

## 6.5 Pressostati di alta e bassa pressione

I pressostati di alta e bassa pressione vanno installati nelle connessioni dedicate sul lato di alta e bassa pressione del compressore (vedi 5.3).

**AVVERTENZA!***Inibire un sistema di sicurezza può dare luogo a esplosioni.*  
*E' vietato installare i pressostati di alta e bassa pressione*  
*sulle valvole di aspirazione e scarico.*

## 7.1 Pressure test

The compressor has undergone a factory-test for pressure resistance, and leak detection.

Therefore it is not necessary to repeat the strength pressure test. If the entire refrigeration circuit is subject to a pressure test, the test must be according to EN 378-2 or a corresponding safety standard.



### DANGER!

Burst hazard.

Never exceed the pressures indicated in the name plate of the compressor.

## 7.2 Leak test

A leak test of the entire refrigeration circuit can be performed in accordance to EN 378-2 or a corresponding safety standard.



### DANGER!

Burst hazard.

Never pressurise the compressor with industrial gases containing oxygen. Use only dry nitrogen oxygen free. Do not mix refrigerant and nitrogen!



### DANGER!

Burst hazard.

Never exceed the pressures indicated in the name plate of the compressor.

## 7.3 Oil charge

Oil must be charged directly into the oil separator (as shown in figure).

The oil level to be reached.

The oil quantity and the charge connection are specified in the FTEC12 ([www.frascold.it](http://www.frascold.it)).

In case an oil cooler is used, this must be filled with oil as well as the oil pipes.



### ATTENTION!

Risk of compressor damage.

Do not fill the oil directly into the compressor.



### ATTENTION!

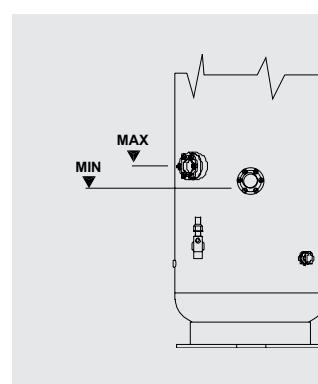
Risk of compressor damage.

Keep the oil line returning to the compressor shut (switching off the solenoid valve and closing the oil valve).



### INFORMATION

According to the system type, a certain amount of oil, directly proportional to the refrigerant charge must be added.



## 7.4 Evacuation

Evacuate the system first, then the compressor.

Keep the oil heater energised.

A vacuum level lower than 20 Pa, shall be reached.

After reaching the vacuum level, continue evacuating the circuit until the vacuum level is kept steadily even after the pump switch-off.



### ATTENTION!

Risk of motor damage.

It is strictly forbidden to start the compressor when under vacuum.

Do not supply voltage to the motor under vacuum.

## 7.1 Prova in pressione

Il compressore è già stato sottoposto ad una prova in pressione e di tenuta presso la fabbrica.

Non è quindi necessario ripetere la prova di pressione sul compressore. Se l'intero impianto deve essere soggetto a prova in pressione, questa deve essere eseguita in accordo alla EN 378-2 o nel rispetto dei corrispondenti standard di sicurezza.



### PERICOLO!

Pericolo di esplosione.

Non superare in nessun caso le pressioni indicate sulla targhetta del compressore.

## 7.2 Prova di tenuta

La prova di tenuta sull'intero circuito frigorifero, deve essere effettuata in accordo della EN378-2 o di standard di sicurezza corrispondenti.



### PERICOLO!

Pericolo di esplosione.

Non pressurizzare in nessun caso il compressore con gas industriali contenenti ossigeno. Utilizzare solo azoto secco ad alto grado di purezza. Non miscelare con refrigeranti!



### PERICOLO!

Pericolo di esplosione.

Non superare in nessun caso le pressioni indicate sulla targhetta del compressore.

## 7.3 Carica dell'olio

La carica dell'olio deve essere effettuata direttamente nel separatore olio.

In figura il livello olio da raggiungere.

La quantità di olio da caricare è specificata in FTEC12 ([www.frascold.it](http://www.frascold.it)).

Nel caso sia presente il raffreddatore d'olio, questo deve essere riempito con olio, così come tutte le tubazioni della linea olio.



### ATTENZIONE!

Rischio di Danni al compressore.

Non caricare olio direttamente nel compressore.



### ATTENZIONE!

Rischio di Danni al compressore.

Tenere la linea olio verso il compressore chiusa (tenere de energizzata la valvola solenoide e chiudere il rubinetto linea olio sul compressore).



### INFORMAZIONE

In funzione del tipo di impianto, una certa quantità di olio proporzionale alla carica di refrigerante deve essere aggiunta.

## 7.4 Vuoto

Evacuare l'intero impianto prima di includere anche il compressore nelle operazioni. Tenere le resistenze olio energizzate. Un livello di vuoto minore di 20 Pa deve essere raggiunto. Una volta raggiunto il livello di vuoto, ripetere l'operazione fino a quando il valore non venga mantenuto allo spegnimento della pompa vuoto.



### ATTENZIONE!

Rischio di Danni al motore elettrico.

E' assolutamente vietato avviare il compressore quando questo è in vuoto.

Non alimentare in nessun caso il motore elettrico.

## 7.5 Refrigerant charge

Keep the compressor switched off and the oil heaters energized. Charge liquid refrigerant, "breaking the vacuum" into the condenser and receiver.



### INFORMATION

*Zeotropic mixtures can only be charged as liquid.*



### ATTENTION!

*Risk of compressor damage.*

*Do not charge the compressor with liquid refrigerant. Do not allow liquid refrigerant to reach the compressor body during charging operations.*

## 7.6 Final check

Verify that the compressor valves are all open.

Verify that the oil in the oil separator is at the right level (maximum) and at the correct temperature 20-25K above the ambient temperature. Check the setting of all the time delays.

Verify all the safety switches.

Verify that the oil line stop valve is open.

## 7.7 Rotation check

Verify the compressor rotation, even if the INT69FRY is supplied as standard. Connect a pressure gauge on the compressor suction side. Verify within a 1 second compressor power on, that the pressure indicated in the pressure gauge installed decreases immediately.

Wrong rotation would lead to an increase in the suction pressure gauge installed on the compressor crankcase suction side. Do not let the compressor run for more than 1-1.5 seconds.

Fix the power wiring by following the wiring diagram Fig 3,3b, 4.



### ATTENTION!

*Danger of major damage to the compressor.*

*Check the rotating direction, a screw compressor can only operate in the prescribed direction.*

If the refrigerant charge needs to be adjusted, a small quantity of vapour (preferably) or liquid refrigerant can be added from suction line at the evaporator inlet.



### ATTENTION!

*Risk of compressor damage.*

*Must be assured that only superheated gas is entering the compressor. Please check superheat and discharge temperature.*



### DANGER!

*Do not overcharge the system with refrigerant, hazard of explosion.*



### ATTENTION!

*Risk of compressor damage.*

*Low refrigerant charge can cause high suction temperature and low pressure difference.*

## 7.5 Carica del refrigerante

Mantenere il compressore spento e disalimentato, tenere le resistenze scalda-olio accese. Caricare il refrigerante liquido, rompendo il vuoto, nel condensatore e nel ricevitore di liquido.



### INFORMAZIONE

*Miscele zeotropiche possono essere caricate solo in fase liquida.*



### ATTENZIONE!

*Rischio di danni al compressore.*

*Non caricare il compressore con refrigerante liquido. Evitare che refrigerante liquido raggiunga il compressore durante la fase di carica.*

## 7.6 Controlli finali

Controllare che tutti i rubinetti del compressore siano aperti.

Verificare che il livello di olio nel separatore sia al livello corretto (massimo), ed alla corretta temperatura 20-25K al di sopra della temperatura ambiente.

Verificare tutti i settaggi dei ritardi.

Verificare tutti i dispositivi di protezione.

Verificare l'apertura della valvola sulla linea olio.

## 7.7 Verifica del senso di rotazione

Verificare il verso di rotazione del compressore anche se il compressore è fornito con modulo di protezione INT69FRY come standard. Installare un manometro di bassa pressione sul lato di aspirazione del compressore. Verificare che nel primo secondo di alimentazione, si evidenzi un brusco abbassamento della pressione sul manometro installato.

L'errata rotazione, causerà la stabilità o un aumento della pressione del manometro installato sul lato di bassa pressione del compressore. Non prolungare il test per più di 1 -1.5 secondi.

Sistemare il cablaggio seguendo lo schema elettrico Fig 3,3b, 4.



### ATTENZIONE!

*Rischio di danni gravi al compressore.*

*Verificare il verso di rotazione, il compressore vite può funzionare solo nella direzione prescritta.*

Nel caso in cui la carica di refrigerante necessiti di essere aggiustata, piccole quantità di refrigerante allo stato di vapore (preferibile) o liquido, possono essere aggiunte dal lato di bassa pressione, all'ingresso dell'evaporatore.



### ATTENZIONE!

*Rischio di danni gravi al compressore.*

*Deve essere assicurato che al compressore arrivi solo gas surriscaldato. Controllare il surriscaldamento e la temperatura di scarico.*



### PERICOLO!

*Pericolo di esplosione.*

*Non sovraccaricare il sistema di refrigerante.*



### ATTENZIONE!

*Rischio di danni gravi al compressore.*

*Una scarsa carica di refrigerante può causare alte temperature di aspirazione e bassa pressione differenziali.*

## 8.1 Operating data

Verify and record the following data periodically:

- Evaporating pressure.
- Suction temperature.
- Discharge temperature.
- Oil return temperature
- Oil level.
- Number of compressor start/stop (max 8 per hour).
- Minimum ON operating time (5 min.).
- Power quality (voltage/current/frequency, must be in accordance with the electrical data in the compressor name plate).
- Economiser parameters (particular attention must be paid at the superheat at the injection port).

Verify that the liquid sight glasses at the expansion valve inlet and ECO expansion valve (if present) are bubble free.

Always guarantee the correct superheat at the compressor suction and ECO inlet (if present).

## 8.2 Oil flow

At compressor start up, the oil should be seen in the oil sight glass within few seconds. If not, switch off the compressor immediately.

Foam in the oil can be present but must disappear in 2-3 seconds after start-up.

The correct oil flow, controlled by the oil flow switch must be reached in 10-20 seconds.

If the correct flow is not reached check/modify the setting of the condenser pressure regulating valve or verify the presence of liquid in the oil.

## 8.3 Recommendation

The compressor is equipped as standard with an internal check valve. Verify periodically its tightness by checking the counter-rotation period during compressor switch off.

The internal check valve is intended only for the compressor protection against backward rotation and does not guarantee the sealing during long shut off periods with high pressure difference.

Always avoid refrigerant migration from high to low pressure side, or from low pressure side into the compressor.

Time or pressure pump down should be provided in particular when the evaporator can get warmer than the compressor.

Insulation of the evaporator is often necessary in particular when evaporator can get warmer than the suction side.

The use of suction line accumulator is strongly suggested.



### ATTENTION!

*Risk of compressor damage due to liquid slugging.  
Low temperature application in particular with multiple circuits in common evaporator may require an external check valve.*

## 8.1 Parametri di funzionamento

Verificare e registrare periodicamente.

- Pressione di evaporazione.
- Temperatura di aspirazione.
- Temperatura di scarico.
- Temperatura ritorno olio al compressore.
- Livello olio.
- Numero accensioni e spegnimenti dei compressori (max 8/ora).
- Minimo tempo di ON (>5 min.).
- Qualità dell'alimentazione ( voltaggio/corrente/frequenza, deve essere coerente con i dati in targhetta).
- Parametri dell'economizzatore (deve essere prestata particolare attenzione al surriscaldamento nel punto di iniezione).

Verificare l'assenza di bolle nelle spie del liquido della valvola di laminazione principale e di quella dell'economizzatore. Garantire sempre il corretto surriscaldamento all'aspirazione del compressore e all'iniezione dell'ECO (se presente).

## 8.2 Flusso olio

All'avvio del compressore, l'olio deve essere visto fluire in spia entro pochissimi secondi. Se così non fosse, spegnere il compressore immediatamente.

L'eventuale schiuma presente in avviamento deve scomparire entro 2-3 secondi dall'avviamento

La portata di olio corretta, garantita dal flussostato olio, deve essere raggiunta in 10-20 secondi.

Se la portata corretta non viene raggiunta, agire sulla valvola regolatrice della pressione di manda e verificare l'eventuale presenza di liquido.

## 8.3 Raccomandazioni

Il compressore è equipaggiato come standard con una valvola di non ritorno interna.

Verificare periodicamente la sua tenuta, controllando la durata della contro rotazione allo spegnimento del compressore.

La valvola di non ritorno interna ha come unico scopo quello di proteggere il compressore contro la rotazione inversa in fase di spegnimento. Questa non garantisce la tenuta in lunghi periodi di OFF, con alti differenziali di pressione.

Fare in modo che non avvenga migrazione di refrigerante dall'alta alla bassa pressione o dalla bassa pressione verso il compressore. Prevedere eventualmente uno spegnimento in pump-down temporizzato o con set in pressione, in particolare quando l'evaporatore può trovarsi a temperatura maggiore del compressore.

Isolare l'evaporatore può rendersi necessario, in particolare quando può portarsi a temperatura maggiore dell'aspirazione del compressore. L'uso di un separatore di liquido in aspirazione è fortemente consigliato.



### ATTENZIONE!

*Rischio di danni gravi al compressore per presenza di liquido.  
Applicazioni di bassa temperatura, in particolare in multicircuito con evaporatore comune potrebbero richiedere l'installazione di una valvola di non ritorno esterna.*

## 8.4 Maintenance

Periodic maintenance regular interventions are:

- visual control of the lubricant level inside the oil separator
- check of cable tightening
- check of compressor protection devices

**After approx. 100 working hours from the initial compressor start, replace the cartridge of the oil filter**

Oil changing is not normally necessary for chiller and package unit with oil filters. The replacement is necessary in case of lack in its properties, detectable via an oil analysis. It is absolutely necessary after a motor burn out.



### WARNING!

Possible injuries due to the oil separator under pressure.

Release the pressure before opening .

Wear safety goggles.

### Every 5000 working hours

- oil quality analysis
- check tightness of solenoid valve
- check correct operation of oil flow switch
- check cleanliness of suction filter
- check cleanliness of oil filter

### Every 40000 working hours

- replace the bearings

## 8.4 Manutenzione

La regolare manutenzione e controllo prevede:

- controllo visivo del livello del lubrificante all'interno del separatore olio.
- controllo del fissaggio dei vari cablaggi
- controllo dei dispositivi di protezione

**Dopo approssimativamente 100 ore di lavoro, dall'avviamento del compressore, sostituire le cartucce del filtro olio.**

La sostituzione dell'olio lubrificante non è solitamente necessaria in sistemi compatti con filtri olio e deidratatori. La sua sostituzione è certamente necessaria nel caso di decadimento delle sue proprietà. Sarà sicuramente necessario in caso di bruciatura del motore elettrico.



### AVVERTENZA!

Pericolo di danni a pelle ed occhi.

Non aprire le connessioni del separatore olio prima che la pressione interna venga rilasciata.

Indossare occhiali protettivi.

### Ogni 5000 ore di lavoro

- analizzare l'olio
- verifica della tenuta delle valvole solenoidi
- controllo del corretto funzionamento del flussostato
- controllo pulizia del filtro di aspirazione
- controllo pulizia del filtro olio

### Ogni 40000 ore di lavoro

- sostituzione dei cuscinetti

Close the compressor shut off valves and tighten the valve seals. While keeping the oil heater ON, pump off the refrigerant into a proper container.

Recover the refrigerant from the compressor, dispose it in the proper way

Drain the oil from the compressor, use a proper oil container suitable for exhausted lubricants.



**WARNING!**

*Compressor could be under pressure.*

*Release the pressure before opening any connection.*

*Wear safety goggles.*

Dispose the waste oil in a proper way.

If the compressor will be repaired, close the suction and discharge valve and charge with 0.5-1 bar of dry nitrogen.

If not, dispose it in the proper way.

Chiudere i rubinetti del compressore e serrare i premistoppa (se presenti). Tenere le resistenze olio accese durante le operazioni.

Recuperare il refrigerante dal compressore, trattare il refrigerante nel modo appropriato.

Recuperare l'olio presente nel compressore e smaltirlo nella maniera appropriata



**AVVERTENZA!**

*Possibilità di pressione residua.*

*Non aprire le connessioni prima che la pressione interna venga rilasciata.*

*Indossare occhiali protettivi.,*

Smaltire l'olio usato in modo appropriato.

Nel caso in cui il compressore venga riparato, con tutti i rubinetti chiusi caricare 0.5-1 bar di azoto secco.

Nel caso non venga riparato, smaltirlo nella maniera appropriata.

## Notes:

Note:

## **Frascold SpA**

Via Barbara Melzi, 103,  
20027 Rescaldina Italy  
tel +39.0331.742201  
fax +39.0331.576102  
[frascold@frascold.it](mailto:frascold@frascold.it)  
[www.frascold.it](http://www.frascold.it)