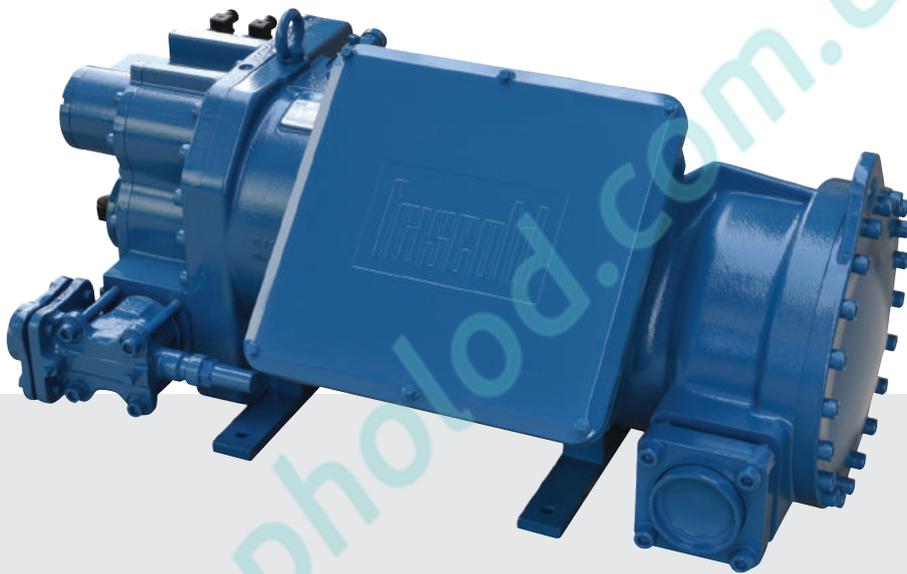




Semi-hermetic Screw Compressors Installation and start-up instructions

Полугерметичные винтовые компрессоры Инструкция по монтажу и пуско-наладке



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

Содержание

1. Информация
2. Распаковка и обращение
3. Техника безопасности
4. Диапазон применения / Масла
5. Монтаж
6. Электрические присоединения
7. Ввод в эксплуатацию
8. Работа / Обслуживание
9. Вывод из эксплуатации

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.

Пожалуйста, внимательно прочтите эту инструкцию перед установкой и эксплуатацией компрессора. Это позволит избежать неправильной эксплуатации и некорректной установки компрессора, способных повлечь серьезные или даже фатальные травмы и предотвратить повреждения. Соблюдайте требования безопасности, приведенные в этой инструкции.

Эта инструкция должна всегда сопровождать компрессор от изготовителя до конечного пользователя.

Обозначения требований безопасности



ОПАСНОСТЬ!

Указывает на опасную ситуацию, не будучи устраненной, способную немедленно привести к смертельным или серьезным травмам.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Указывает на опасную ситуацию, не будучи устраненной, способную привести к смертельным или серьезным травмам.



ОСТОРОЖНО!

Указывает на опасную ситуацию, не будучи устраненной, способную привести к легким травмам персонала.



ВНИМАНИЕ!

Инструкции по предотвращению возможного повреждения оборудования.



ИНФОРМАЦИЯ

Инструкции и предложения по проведению манипуляций.



ОПАСНОСТЬ!

Высокое напряжение, риск электротравмы.

Manufacturer - Производитель

Frascold SpA

Via Barbara Melzi, 103, 20027 Rescaldina Italy

tel +39.0331.742201

fax +39.0331.576102

frascold@frascold.it

www.fracold.it

Models Range

Модельный Ряд

High and medium temperature - Motor 1 Высокие и средние температуры - Двигатель 1	Low temperature - Motor 2 Низкие температуры - Двигатель 2	R134a application - Motor 3 Применение на R134a - Двигатель 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

Обозначение Модели

Compressor - Компрессор

NRL 3 100 360

Series (Type) - Серия (Тип)	
RTS..	Semi-hermetic screw compressor Полугерметичный винтовой компрессор
NR..	
Application - Применение	
H	High/medium evaporating temperature Высокая/средняя температура кипения
L	Low evaporating temperature Низкая температура кипения
Compressor size - Размерность компрессора	
Compressor size Размерность компрессора	
Motor size - Размерность двигателя	
Nominal power (HP) Номинальная мощность (л.с.)	
Displacement - Объемная производительность	
120+538 m ³ /h at 50Hz 120+538 м ³ /ч при 50Гц	

Name plate

Шильд компрессора

Manufacturer / Производитель: **frascold®**

Compressor model / Модель компрессора: **NRL3-70-240Y**

Type: **NRL3-70-240Y**

Nr.: **8M001001**

Serial number / Серийный номер: **8M001001**

Hz	Displ. m³/h	RPM	Max. Operating Disch. Pressure bar
50	240	2900	30
60	288	3500	20,5

Maximum allowable pressure / Максимальное допустимое давление: **bar 30**

Maximum allowable standstill pressure / Максимальное стояночное давление: **bar 20,5**

Three-phase alternating current / Трёхфазная сеть переменного тока: **3~**

CE

Motor type / Тип двигателя	Volt		Hz	MRA		LRA	
	PW			PW		PWS	DOL
Specified voltages / Напряжение	380-420		50	122		298	518
	440-480		60	122		298	518

Locked rotor current / Ток заблокированного ротора: **298**

PW Locked rotor amperes / Ток при пуске с разделенными обмотками: **298**

Direct on line locked rotor amperers / Ток при прямом пуске: **518**

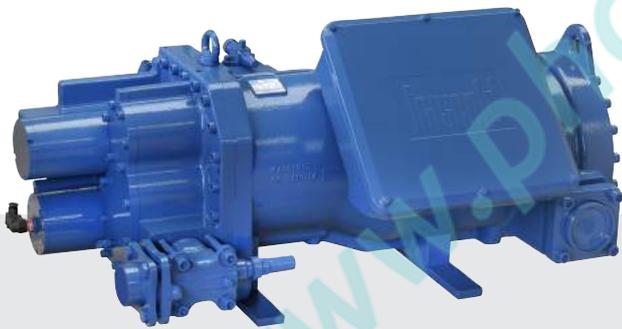
Maximum operating current / Максимальный рабочий ток: **518**

Identification barcode / Идентификационный штрихкод: 

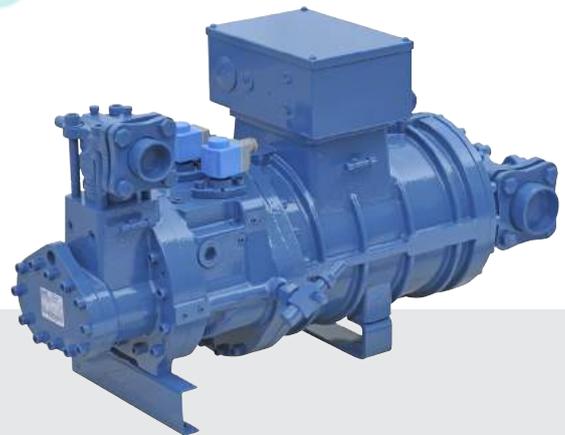
Identification code / Идентификационный номер: **NL0702408HM001001**

Place of manufacturing / Страна-изготовитель: **RESCALDINA ITALY**

Frascold S.p.A.



Compressor type / Тип компрессора: **NR_6**



Compressor type / Тип компрессора: **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!

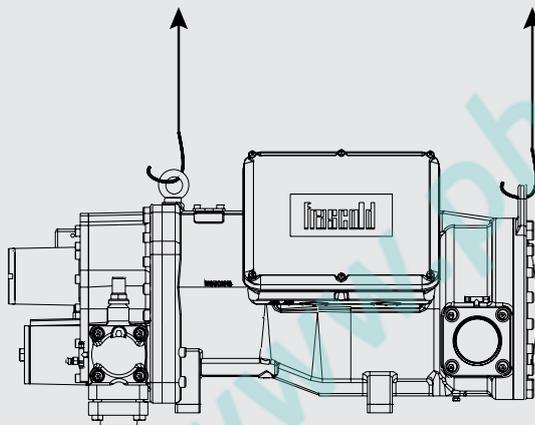


Fig.1a (NR_6)

Осмотрите упаковку на предмет видимых повреждений.
Проверьте содержимое упаковки на предмет соответствия упаковочному листу.

Удостоверьтесь в том, что компрессор находится под избыточным давлением азота.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Компрессоры отгружаются с заправкой азотом под избыточным давлением 0.5-1 бар, во избежание попадания влаги. Некорректное обращение может вызвать повреждение глаз и кожи, используйте защитные очки.



Не открывайте вентили до полного стравливания давления.



ОПАСНОСТЬ!

Используйте подъемные механизмы в соответствии с весом компрессора. Компрессоры являются тяжёлыми механизмами и могут вызвать травмы или смерть в случае случайного падения.



ВНИМАНИЕ!

Используйте точки крепления (fig.1a, 1b) для перемещения компрессора. Избегайте ударов по компрессору, соленоидам, электрике и трубопроводам. Возможно повреждение компрессора!

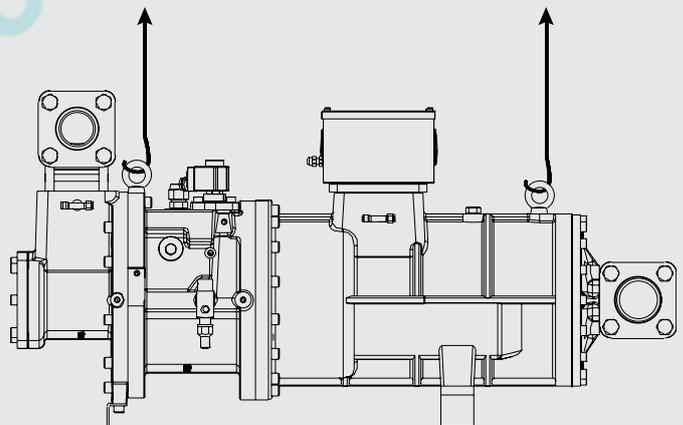


Fig.1b (NR../RTS..)

Fracold 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, 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.*

Винтовые компрессоры Frascold предназначены для использования в холодильных системах.

Машины или части машин должны соответствовать местным требованиям безопасности и стандартам по месту установки (для Европы это директива по механизмам 2006/42/CE, директива по сосудам давления (PED) 97/23/CE, директива по низкому напряжению (DBT) 2006/95/CE).

Пуск допускается только в том случае, если компрессор установлен в соответствии с данной инструкцией.

Ввод в эксплуатацию допускается в случае, если вся система проверена на соответствие правовым нормам.

Декларация изготовителя описывает применимые стандарты. В соответствии с 2006/42/CE, Декларация изготовителя доступна на сайте: www.frascold.it, документация, Декларация изготовителя.



ОСТОРОЖНО!

*Опасность ожогов.
В зависимости от рабочих режимов, поверхность компрессора может достигать температур выше 60°C и менее 0°C.*



ВНИМАНИЕ!

*Опасность серьезного повреждения компрессора.
Проверьте направление вращения, винтовой компрессор может работать только в заданном направлении вращения.*

Прочие опасности

Невозможно полностью устранить все опасности, связанные с эксплуатацией компрессора. Поэтому тем более необходимо, чтобы весь персонал, был обучен и прочитал это руководство перед любыми действиями или обслуживанием.

Персонал, работающий с машиной, должен соблюдать все требования безопасности, применимые в каждом конкретном случае.



ОПАСНО!

КВАЛИФИКАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА

*Персонал, работающий с компрессором и холодильной системой, должен быть обучен и квалифицирован.
Персонал должен уметь обслуживать машину, осознавая все потенциальные опасности.*



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Работа при давлении всасывания ниже атмосферного может вызвать попадание воздуха и влаги в контур хладагента. Существует риск химических реакций и повышения давления сверх ожидаемого.

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**Разрешенные хладагенты:** ГФУ и ГХФУ *

(см. программу подбора и FTEC12)

другие хладагенты по запросу

Допустимые давления:

Сторона нагнетания 30 бар

Сторона всасывания 20.5 бар

Рабочие ограничения: см. программу подбора**Температура окружающей среды:** -15°C... +55°C**Температура хранения:** -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.

Выбор масла основан на его свойствах, рабочих режимах, хладагентах, характеристиках системы. Масла, не указанные в списке, приведенном ниже, также могут быть использованы.

Специальное применение может потребовать масла другого типа и вязкости, пожалуйста свяжитесь с Frascold.

Oil type Тип масла	Basis Основа	Viscosity at 40°C in cSt Вязкость при 40°C в cSt	Refrigerant Хладагент	Application Применение
Frascold 170POE	POE	170	R134a / R404A / R507A R407C / R407A / R407F	LT/MT/HT
CPI CP 4214-150 (1)	POE	150	R22	MT
Total Lunaria SK, Mobil Zerice S (1)	AB	100	R22	LT/MT

POE: Polyolester / Полиолэфир**AB:** Alkylbenzene / Алкилбензол

(1): Or equivalent / или эквивалент

LT: Низкотемпературное применение

MT: Среднетемпературное применение

HT: Высокотемпературное применение

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.

Для перемещения, пожалуйста, сверьтесь с разделом 2.
Полугерметичные компрессоры устанавливаются горизонтально.
В случае морского исполнения свяжитесь с Frascold.
Компрессоры не предназначены для установки в химически агрессивной или коррозионной атмосфере, либо во взрывоопасной среде (свяжитесь с Frascold для специальных применений).
Компрессор не должен устанавливаться в помещениях, температура в которых может превысить значения, приведенные на предыдущей странице.

ИНФОРМАЦИЯ
Убедитесь в достаточности вентиляции компрессора.
Обеспечьте достаточно пространства для обслуживания компрессора.

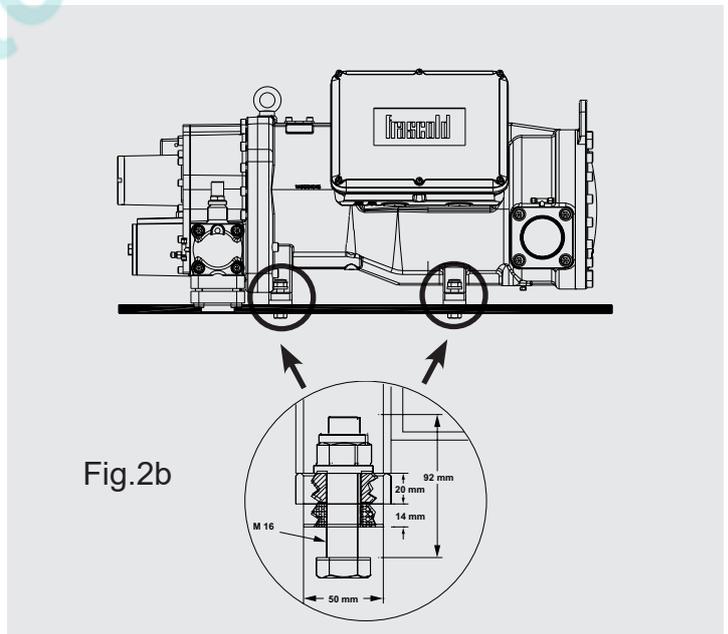
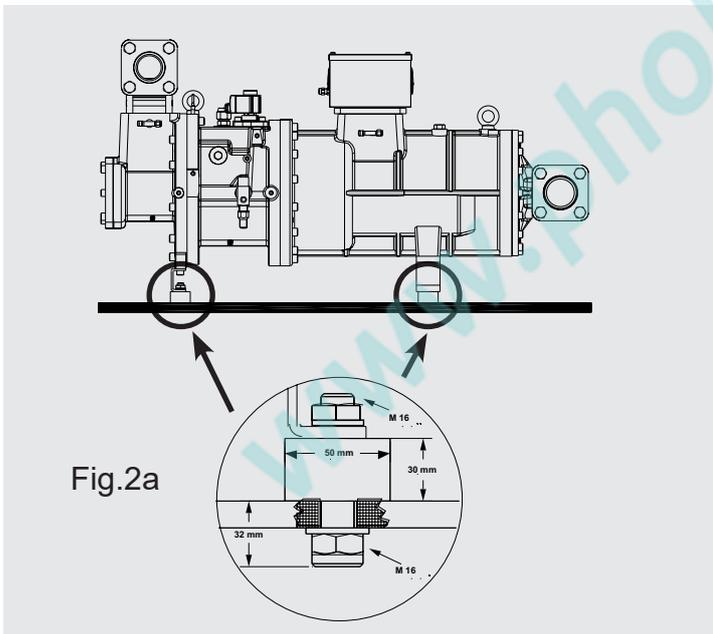
Транспортировка

Компрессор может перевозиться закрепленным на паллете или поднятым за точки крепления на рис. 1.

Монтаж

Компрессоры должны всегда надежно крепиться к раме, способной выдержать статические и динамические нагрузки, вызванные компрессором.

Настоятельно рекомендуется использование виброопор для снижения передачи шума и вибрации на раму. Установка виброопор показана на рис.2; заметна легкая деформация резины.



Model Модель	Figure Рисунок	Fixing Крепление	Tightening torque Момент затяжки	Hardness, Shore Твердость по Шору
RTSH-RTSL-NRH/L 3 NRH/L 4- NRH/L 5	2a	M16	30Nm	73
NRH/L 6	2b	M16	30Nm	90

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 than lead to refrigerant losses.

5.1 Трубопроводы

Подключения рассчитаны под стандартные метрические трубы (дюймовые по запросу). Используйте пайку. В зависимости от размера вентиля, трубы могут вставляться в фланцевые присоединения. Убедитесь в том, что труба надежно установлена в присоединении.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Компрессоры отгружаются с заправкой азотом под избыточным давлением 0.5-1 бар, во избежание попадания влаги. Некорректное обращение может вызвать повреждение глаз и кожи, используйте защитные очки.



Не открывайте вентили до полного стравливания давления.



ВНИМАНИЕ!

Перегрев может вызвать повреждение вентиля и прокладок компрессора. Всегда снимайте фланцевые присоединения при пайке и сварке. Используйте инертный газ для снижения окисления.

Трубы и компоненты системы должны быть чистыми, сухими, без окалины и стружки. Следует избегать ржавчины и фосфатированных покрытий.



ВНИМАНИЕ!

Рекомендуется установка молекулярного сита с ячейками на 25 микрон и менее на линии всасывания. Дополнительный фильтр необходим при длинных трубопроводах и в случае, если чистота системы не может быть гарантирована.



ВНИМАНИЕ!

На жидкостной линии обязателен к установке фильтр-осушитель большого размера.



ИНФОРМАЦИЯ

Трубопроводы нагнетающей и всасывающей линий должны обеспечивать отсутствие толчков и вибраций по всей системе.



ВНИМАНИЕ!

Неверный выбор трубопровода или его расположения может привести к трещинам и утечке хладагента.

5.2 Capacity control / Start unloading

5.2 Регулирование производительности / Разгруженный пуск

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

Положение и логика работы соленоидов указаны в таблицах и чертежах в зависимости от модели компрессора.

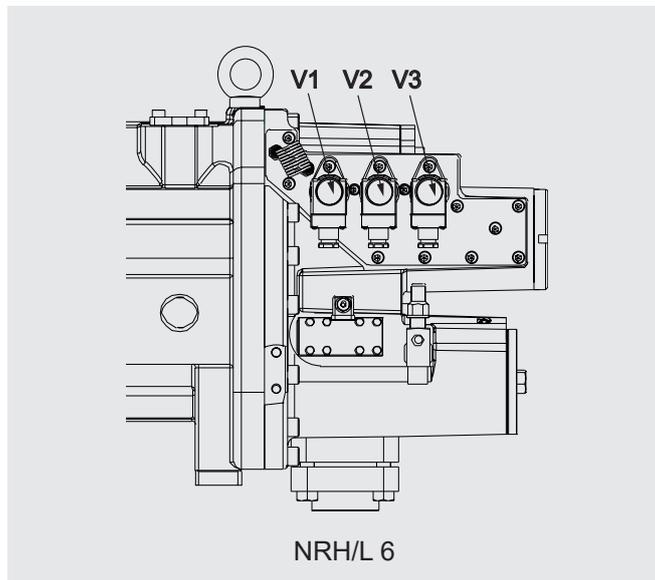
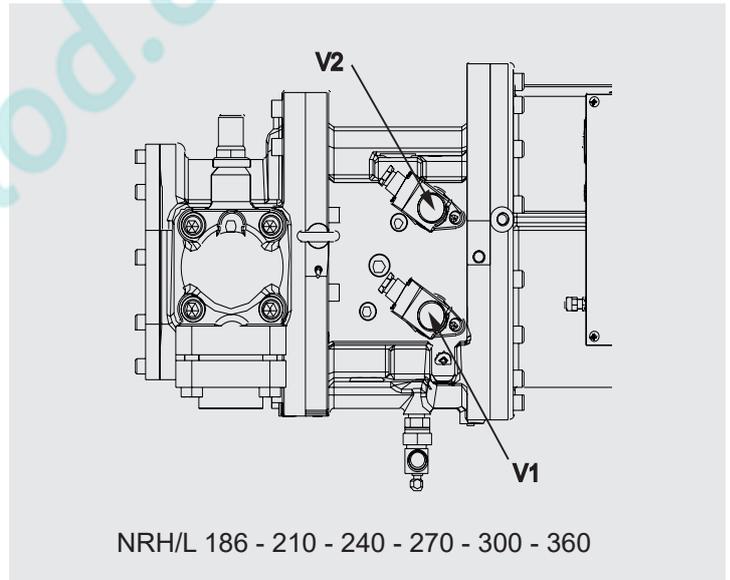
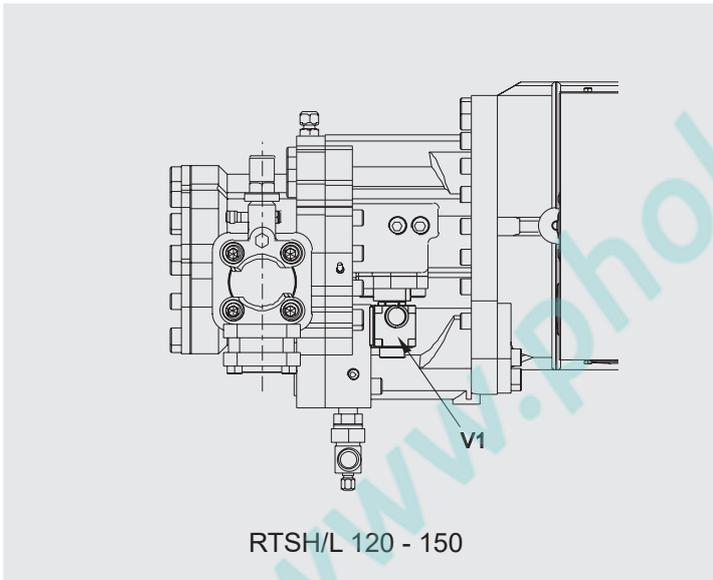
Types Тип	Capacity Control Регулирование производительности (1)			Start / Stop Пуск / Остановка (2)
	Full load 100% Загрузка 100%	1. Step (75%) 1. Шаг 75%	2. Step (50%) 2. Шаг 50%	
RTSH/L 120 - 150	V1 = ●	V1 = ○	-	-
NRH/L 186 - 210 NRH/L 240 - 270 - 300 - 360	V1 = ● V2 = ●	V1 = ● V2 = ○	V1 = ○ V2 = ○	-
NRH/L 6	V1 = ● V2 = ○ V3 = ○	V1 = ● V2 = ○ V3 = ●	V1 = ● V2 = ● V3 = ○	V1 = ○ V2 = ○ V3 = ○

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

- Реальная производительность ступеней зависит от рабочего режима.
- Пуск / Остановка используется только при запуске и отключении.

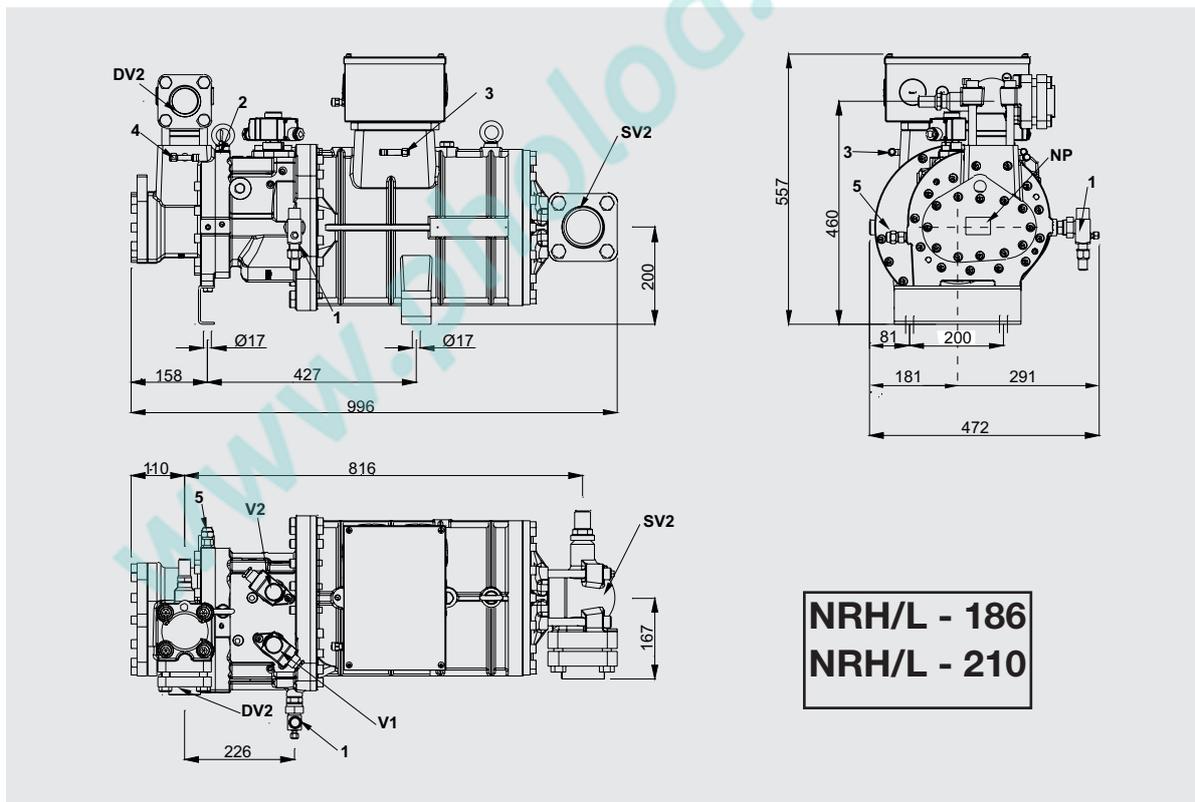
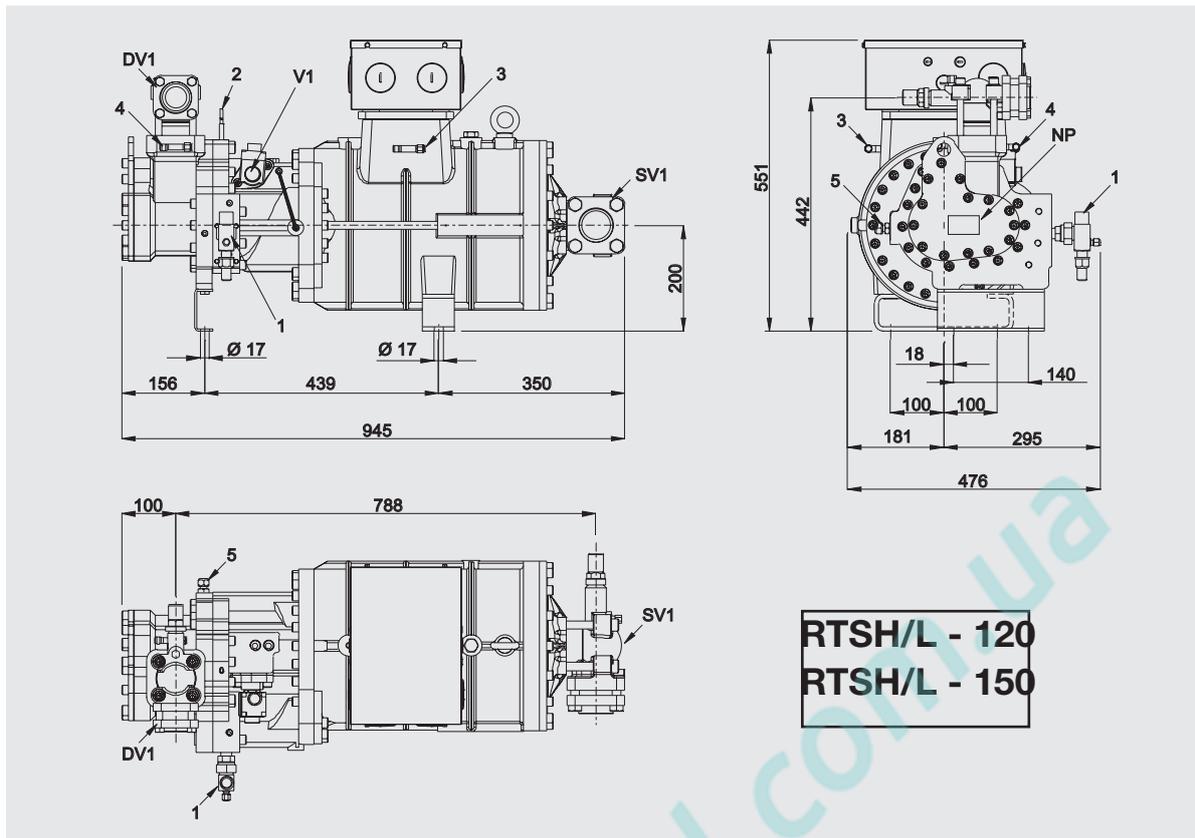
○ Coil de-energized ● Coil energized

○ Катушка отключена ● Катушка запитана



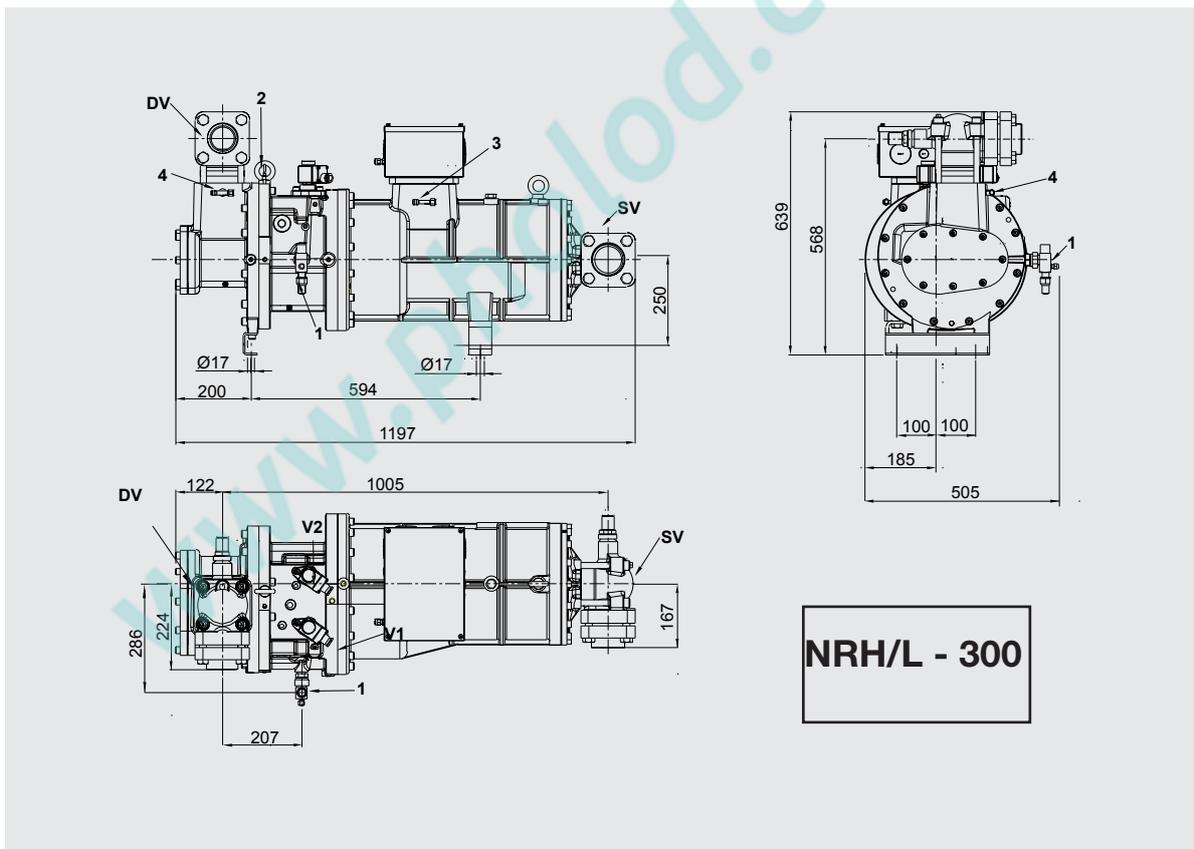
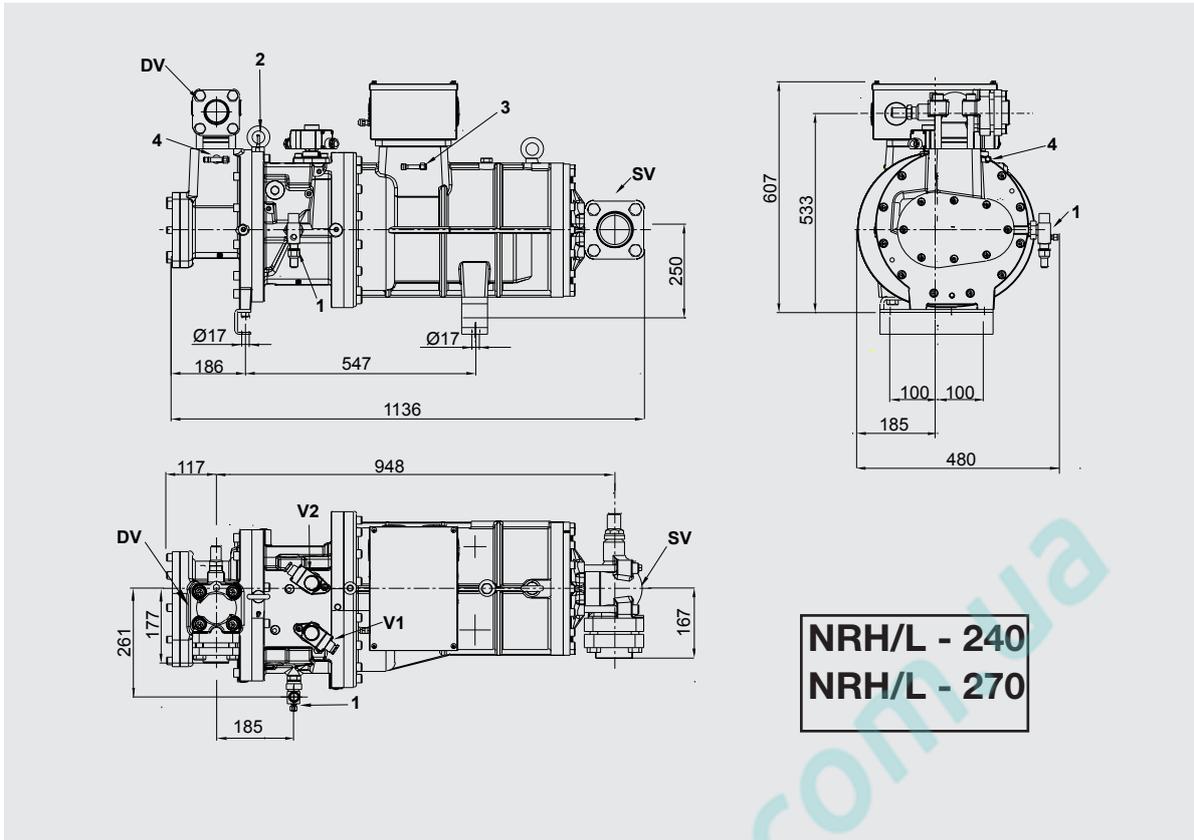
5.3 Connection

5.3 Присоединения



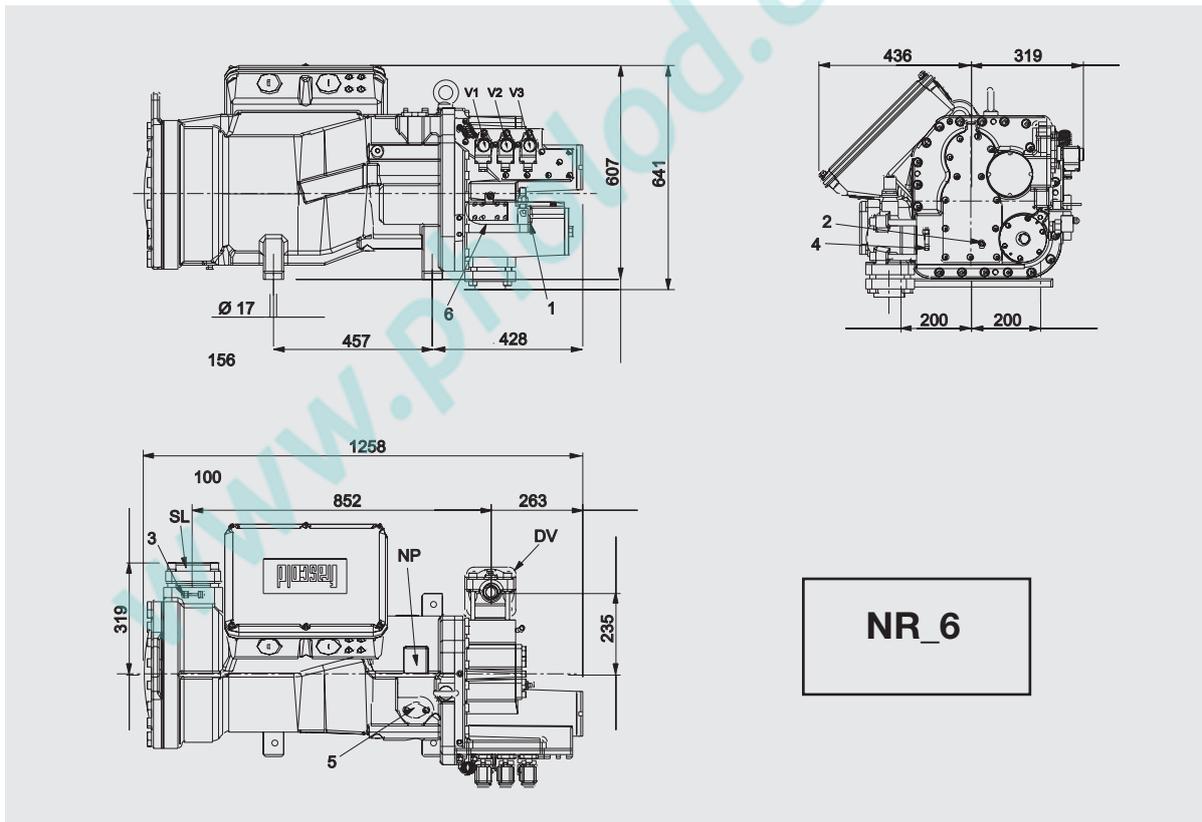
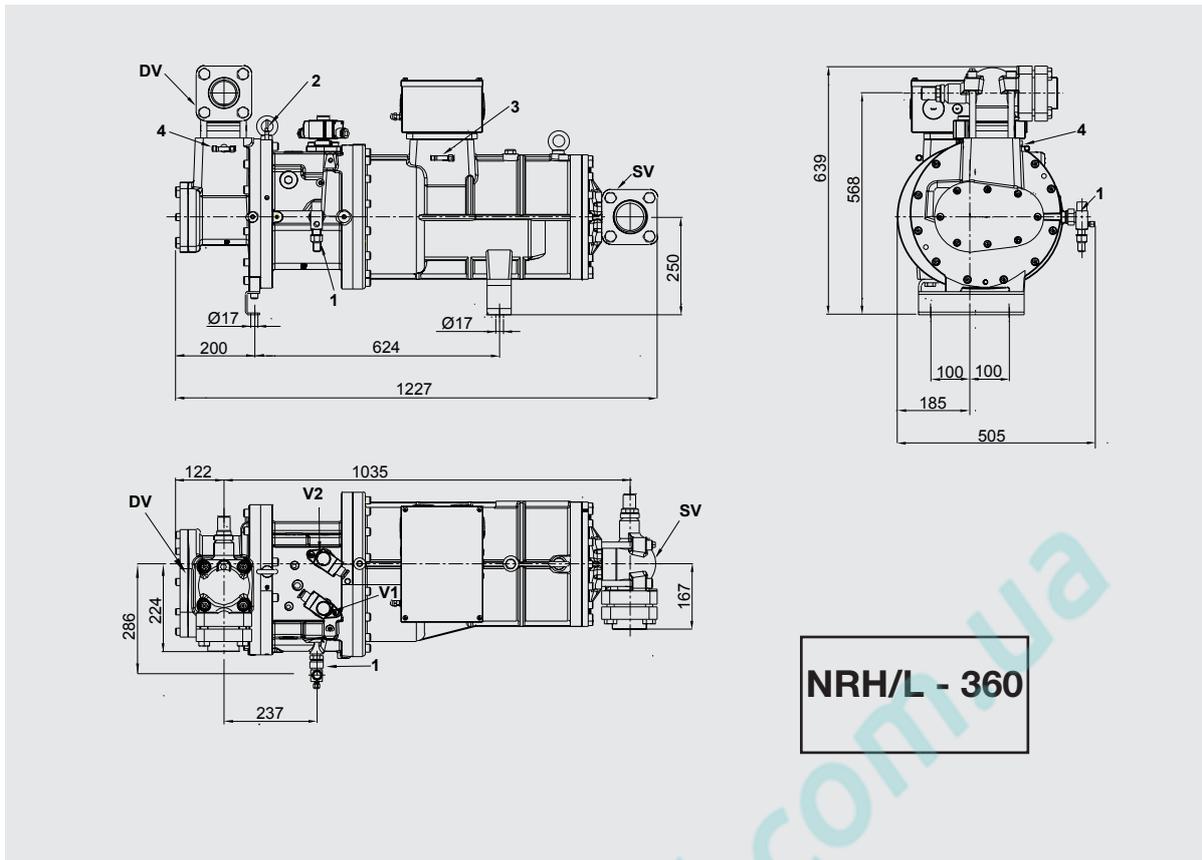
1. Oil injection connection
2. Discharge temperature sensor
3. Low pressure connection (LP)
4. High pressure connection (HP)
5. Economizer / liquid injection connection
- V1 Capacity control valve (step 1)
- NP Nameplate
- DV1 Discharge valve ($\varnothing 1\frac{1}{8}$ - 42,0 mm)
- DV2 Discharge valve ($\varnothing 2\frac{1}{8}$ - 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. Штуцер впрыска масла
2. Датчик температуры нагнетания
3. Штуцер низкого давления
4. Штуцер высокого давления
5. Порт экономайзера/впрыска жидкости
- V1 Соленоид регулирования производительности (шаг 1)
- NP Шильд
- DV1 Вентиль нагнетания ($\varnothing 1\frac{1}{8}$ - 42,0 мм)
- DV2 Вентиль нагнетания ($\varnothing 2\frac{1}{8}$ - 54,0 мм)
- SV1 Вентиль всасывания ($\varnothing 2\frac{1}{8}$ - 54,0 мм)
- SV2 Вентиль всасывания ($\varnothing 3\frac{1}{8}$ - 79,4 мм)



- 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 (ø 2" 1/8 - 54,0 mm)
- DV2 Discharge valve (ø 2" 5/8 - 67,0 mm)
- SV Suction valve (ø 3" 1/8 - 79,4 mm)

- 1. Штуцер впрыска масла
- 2. Датчик температуры нагнетания
- 3. Штуцер низкого давления
- 4. Штуцер высокого давления
- 5. Порт экономайзера/впрыска жидкости
- V1 Соленоид регулирования производительности (шаг 1)
- V2 Соленоид регулирования производительности (шаг 2)
- NP Шильд
- DV1 Вентиль нагнетания (ø 2" 1/8 - 54,0 мм)
- DV2 Вентиль нагнетания (ø 2" 5/8 - 67,0 мм)
- SV Вентиль всасывания (ø 3" 1/8 - 79,4 мм)



- 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 (ø 2" 5/8 - 67,0 mm)
- DV2 Discharge valve (ø 4" 1/8 - 104 mm)
- SV Suction valve (ø 3" 1/8 - 79,4 mm)

- 1. Штуцер впрыска масла
- 2. Датчик температуры нагнетания
- 3. Штуцер низкого давления
- 4. Штуцер высокого давления
- 5. Порт экономайзера/впрыска жидкости
- 6. Реле протока
- V1 Соленоид регулирования производительности (шаг 1)
- V2 Соленоид регулирования производительности (шаг 2)
- V3 Соленоид регулирования производительности (шаг 3)
- NP Шильд
- DV1 Вентиль нагнетания (ø 2" 5/8 - 67,0 мм)
- DV2 Вентиль нагнетания (ø 4" 1/8 - 104 мм)
- SV Вентиль всасывания (ø 3" 1/8 - 79,4 мм)

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 Циркуляция масла

Масло, уносимое из компрессора в процессе работы, должно отделяться от хладагента для избежания снижения теплоотдачи и подаваться обратно в компрессор для обеспечения его корректной работы.

**ВНИМАНИЕ!**

Возможно повреждение компрессора.

Всегда обеспечивайте правильную подачу масла и его характеристики.

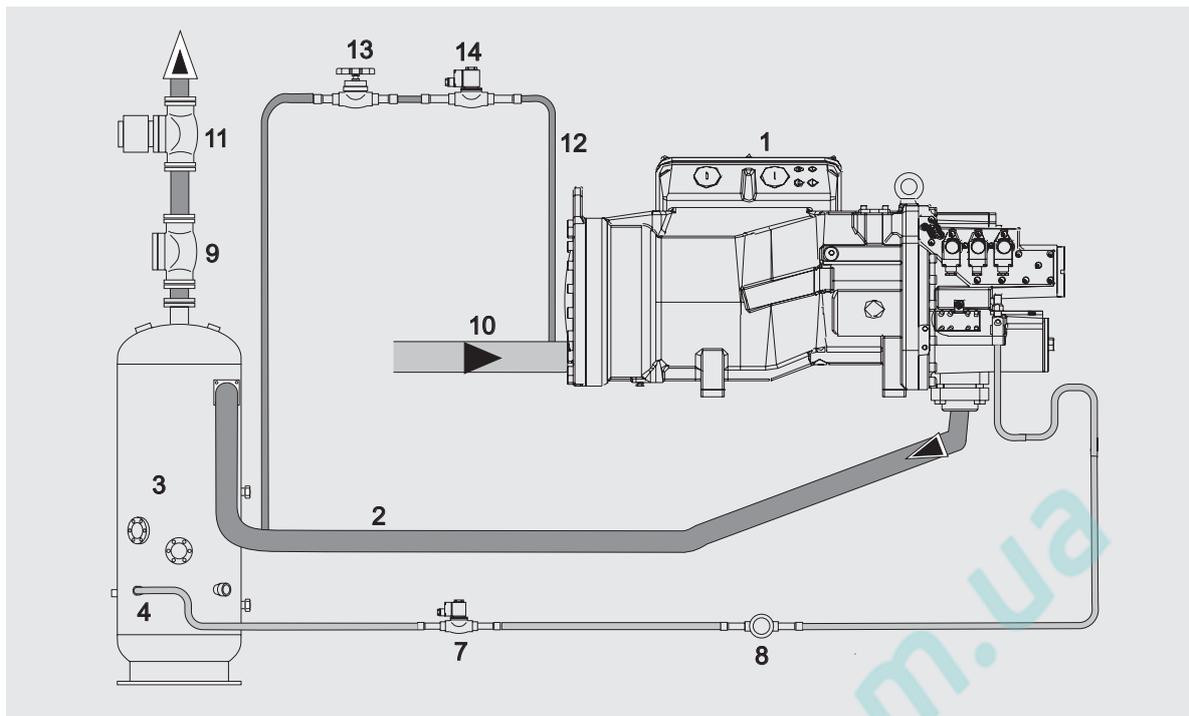
Маслоотделитель оснащён подогревателем масла и термостатом для обеспечения требуемой вязкости масла.

Следуйте электрической схеме подключения подогревателя масла, термостата и датчика уровня масла (см. 6. Электрические присоединения). Подогреватели масла должны быть запитаны при стоянке компрессора. В случае низких температур окружающей среды требуется теплоизоляция маслоотделителя.

www.pholod.com.ua

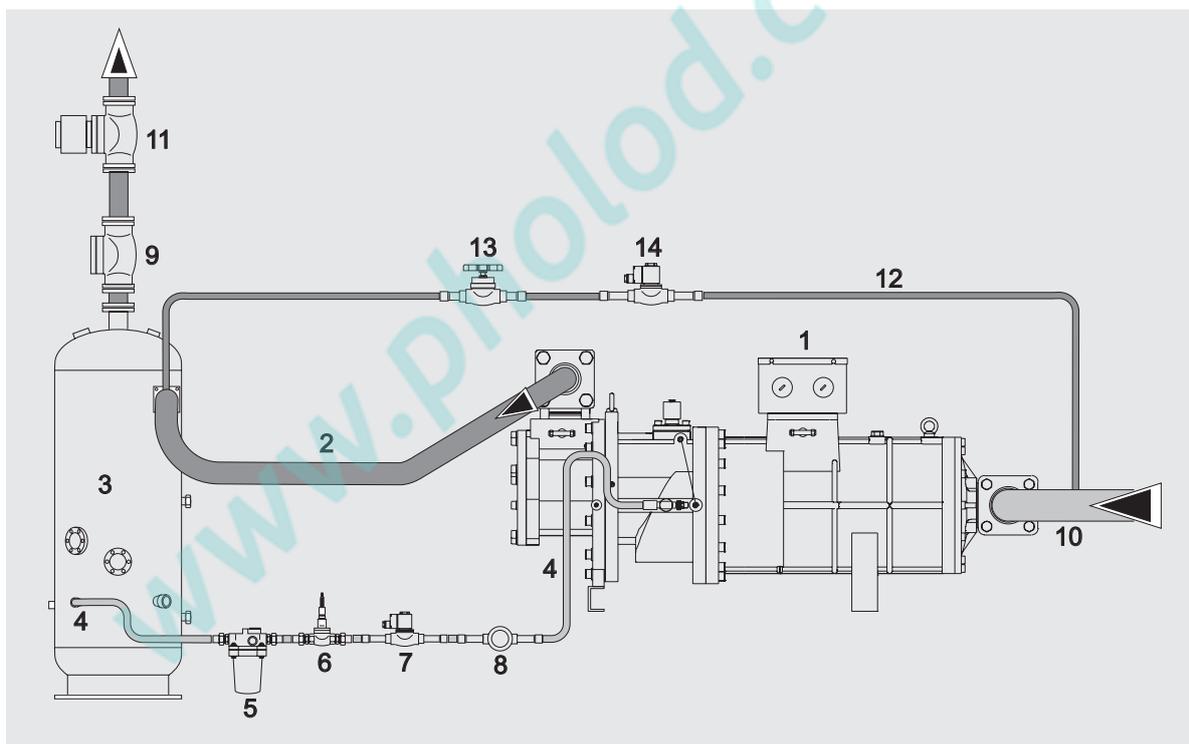
Oil circuit for NR_6

Масляная линия для NR_6



Oil circuit for all other models

Масляная линия для других моделей

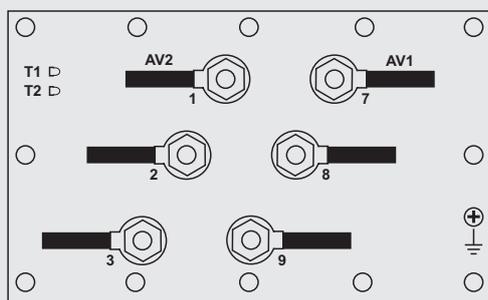


1. Compressor
2. Discharge line
3. Remote oil separator
4. Oil return line
5. Oil filter
6. Oil flow switch
7. Oil solenoid valve
8. Sight glass
9. Check valve
10. Suction line
11. Discharge pressure regulating valve
12. Pressure equalization line
13. Shut-off valve
14. Solenoid valve

1. Компрессор
2. Линия нагнетания
3. Внешний маслоотделитель
4. Линия возврата масла
5. Масляный фильтр
6. Реле потока масла
7. Соленоид подачи масла
8. Смотровое стекло
9. Обратный клапан
10. Линия всасывания
11. Регулятор давления нагнетания
12. Линия выравнивания давления
13. Запорный вентиль
14. Соленоидный вентиль

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).

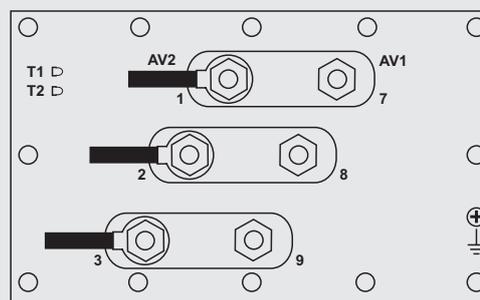
Персонал обязан соблюдать требования техники безопасности и правила устройства электроустановок. Все электрические подключения должны выполняться в соответствии с электрическими схемами (рис. 3, 4).



T1 - T2 = Thermistor terminals
Контакты термистора

Wiring for part winding start (P.W.S.)

Подключение с разделенными обмотками (P.W.S.)



T1 - T2 = Thermistor terminals
Контакты термистора

Wiring for direct on line start (D.O.L.)

Подключение с прямым пуском (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!



ОПАСНОСТЬ!

Высокое напряжение, риск электротравмы.

Низкая температура испарения и/или высокая температура окружающей среды может привести к конденсации влаги в клеммной коробке. Необходимо использовать сальники класса IP65 и выше для избежания поступления воздуха в клеммную коробку. Может потребоваться установка нагревателя или контактной смазки на клеммах.



ВНИМАНИЕ!

Существует риск короткого замыкания из-за конденсата в клеммной коробке.

Не удаляйте и не ломайте штатные изоляторы!

Part Winding Start (standard setting)

Пуск на одной обмотке PWS (стандарт)

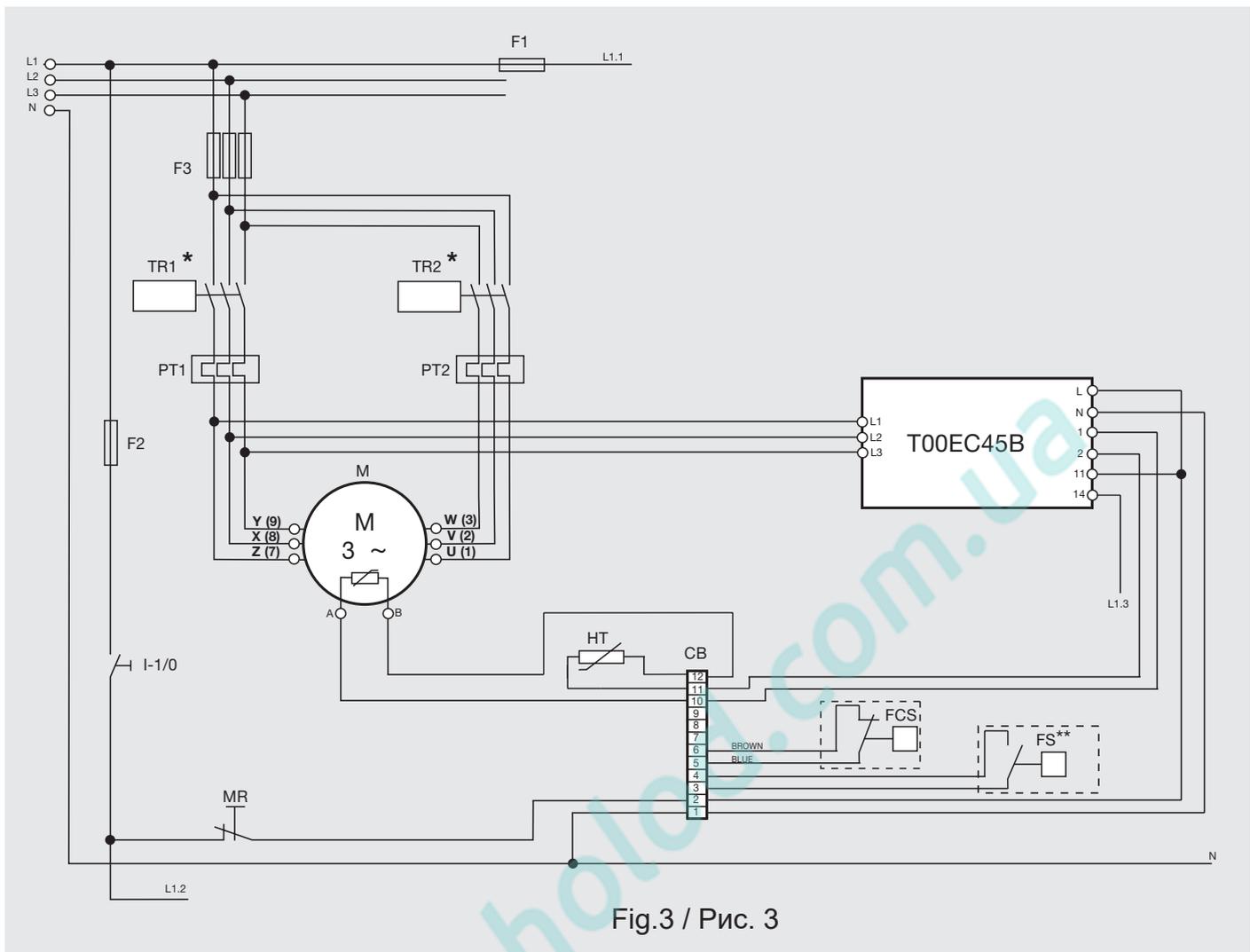
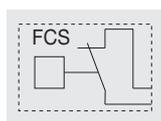


Fig.3 / Рис. 3

*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.

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



*Сверьтесь со схемой подключения:
TR1 - Z(7)X(8)Y(9) и TR2 - U(1) V(2)W(3)

**Стандартное оснащение компрессора.
Для избежания ложных срабатываний необходимы задержки (реле не поставляются Frascold) при запуске и в работе. Схему расключения в клеммной коробке реле протока смотрите на следующих страницах.
Задержки: 20 с при пуске, 3 с в работе.

Дополнительное оборудование: может быть подключено напрямую к ПЛК.

Part Winding Start (optional Diagnose setting)

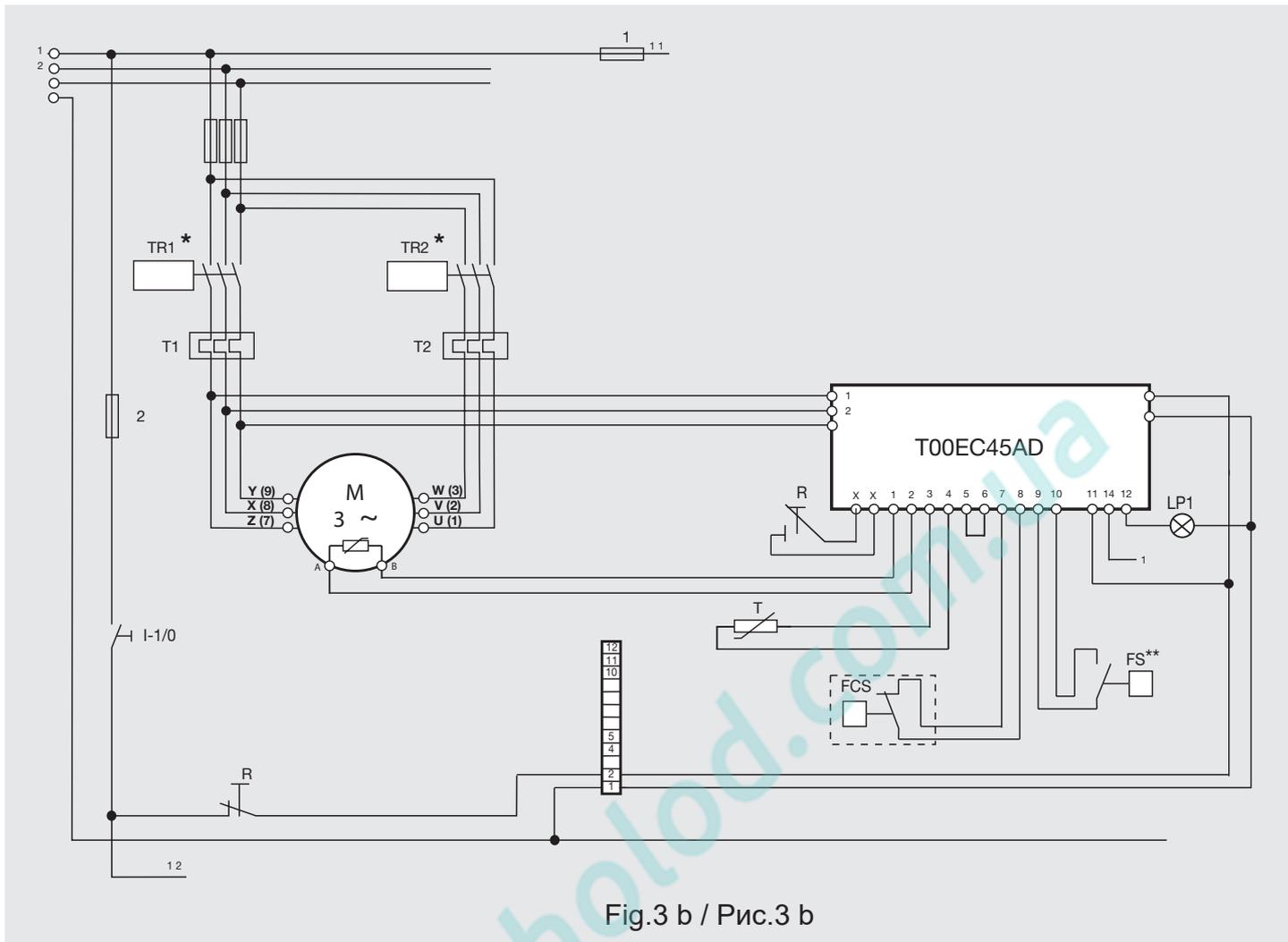
Пуск на одной обмотке PWS
(дополнительный модуль Diagnose)

Fig.3 b / Рис.3 б

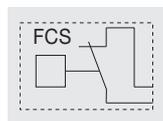
*Comply with the wiring sequence:

TR1 - Z(7)X(8)Y(9) and TR2 - U(1) V(2)W(3)

**Standard equipment sent with the compressor.

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.

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



*Сверьтесь со схемой подключения:

TR1 - Z(7)X(8)Y(9) и TR2 - U(1) V(2)W(3)

**Стандартное оснащение компрессора.

Может быть подключен к T00EC45AD после удаления перемычки, логика задержек: 10 с при пуске, 3 с в работе.

Дополнительное оборудование: может быть подключено напрямую к T00EC45AD или к ПЛК.

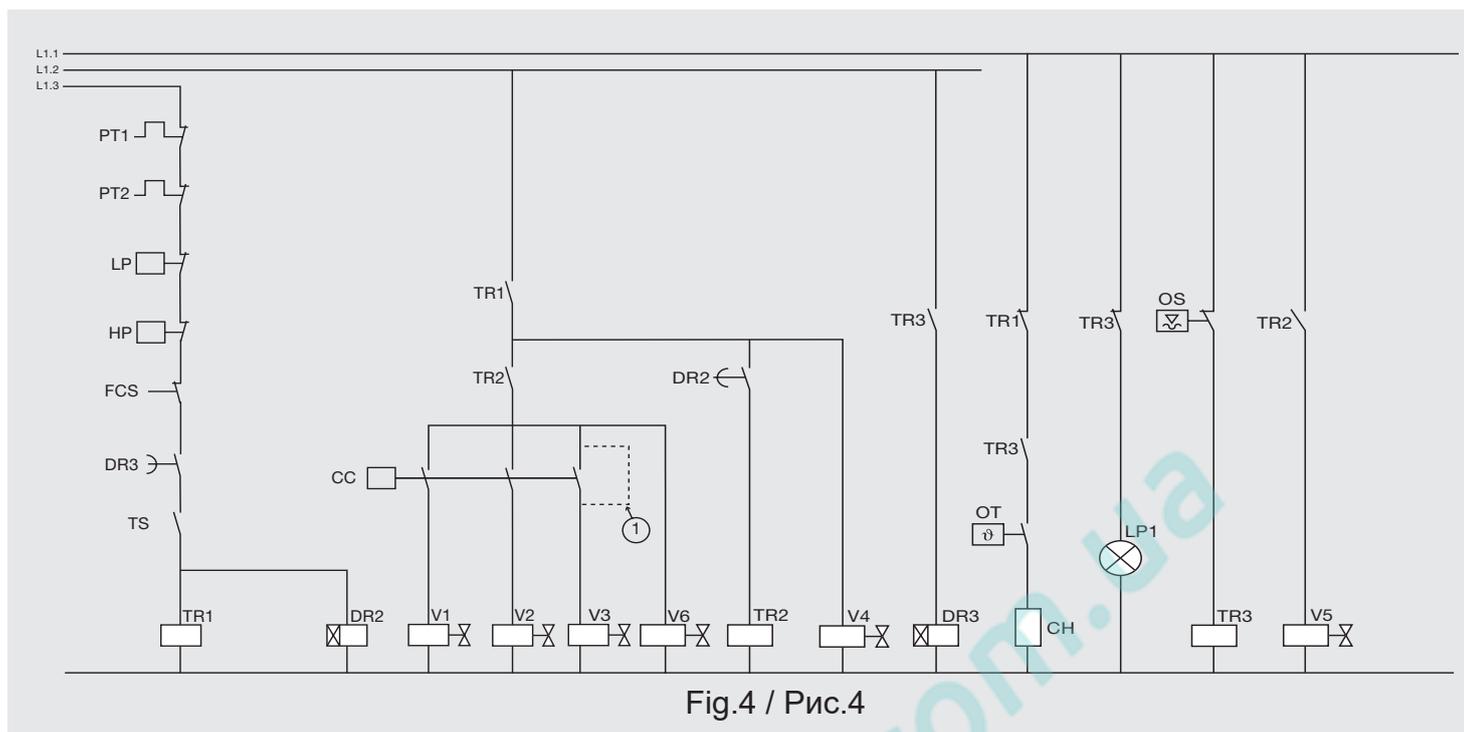


Fig.4 / Рис.4

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 Только с экономайзером
Экономайзер включен только при 100%

- CB.** Электрическая плата компрессора
- CC.** Привод регулятора производительности
- CH.** Картерный нагреватель
- DR2.** Реле задержки времени PWS (0,5 + 1 с.)
- DR3.** Реле задержки уровня масла (120 с.)
- F1.** Предохранители цепи 1
- F2.** Предохранители цепи 2
- F3.** Предохранители компрессора
- FCS.** Датчик засорения масляного фильтра
- FS.** Реле протока масла
- HP.** Прессостат высокого давления
- HT.** Датчик температуры нагнетания
- I.** Выключатель
- LP1.** Светодиод "АВАРИЯ"
- LP.** Прессостат низкого давления
- M.** Электродвигатель
- MR.** Ручной сброс
- OS.** Датчик уровня масла
- OT.** Термостат
- PT.** Защита от перегрузки
- TR1.** 1-й пускатель PWS
- TR2.** 2-й пускатель PWS
- TR3.** Реле контроля уровня масла
- TS.** Аварийный термостат
- V1.** Соленоид регулирования производительности V1
- V2.** Соленоид регулирования производительности V2
- V3.** Соленоид регулирования производительности V3
- V4.** Соленоид впрыска масла
- V5.** Соленоид экономайзера
- V6.** Соленоид жидкостной линии

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)** 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 Выбор средств защиты

Контакты должны соответствовать категории AC3. PWS контакторы TR1, TR2 (Рис. 3, 4), должны быть рассчитаны на ток не менее чем 70% от максимального, каждый. Всегда сверяйте напряжение и частоту на шильдике компрессора с параметрами существующей электросети.

6.2 Силовые кабели

Фаза L1 должна быть подключена к контактам 1 и 7, фаза L2 к контактам 2 и 8, и фаза L3 к контактам 3 и 9. Рекомендуется подключать вторую обмотку через 0.5 - 1 секунду.



ВНИМАНИЕ!

*Опасность заклинивания компрессора.
Компрессор может эксплуатироваться при вращении только в заданном направлении.*



ВНИМАНИЕ!

*Опасность повреждения электродвигателя.
Неверное или противоположное подключение обмоток ведет к возникновению тока заблокированного ротора.*

6.3 Проверка изоляции

Проверка изоляции уже проведена на нашем заводе в соответствии с EN 60034-1, нет необходимости проводить её повторно. Тем не менее, если Вы всё ещё хотите провести её, заправьте компрессор азотом или хладагентом и не используйте напряжение более 1000В.



ВНИМАНИЕ!

*Опасность повреждения электродвигателя.
Не проводите испытание изоляции под вакуумом.*



ВНИМАНИЕ!

*Опасность повреждения электродвигателя.
Не проводите испытание напряжением более 1000В.*

6.4 Устройства защиты

Компрессоры, стандартно, оснащены устройством защиты INT69 FRY® (T00EC45B).

Устройство расположено в клеммной коробке и уже подключено к термисторам электродвигателя, выводам обмоток и датчику температуры нагнетания.

Опционально возможна установка устройства защиты INT69 FRYL® (T00EC45AD), этот модуль оснащён диагностическими инструментами для записи рабочих параметров компрессора и его аварий. Вся информация и подключение в **FBUL-0033 (www.frascold.it)** и на **Рис. 3b**.

В этом модуле каждый аварийный датчик подключается независимо:

- PTC термисторы электродвигателя (1, 2)
- Датчик температуры масла (нагнетания) (3, 4)
- Датчик загрязнения фильтра (7, 8)
- Реле протока масла (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.

**ВНИМАНИЕ!**

Риск сгорания термисторов.

Никогда не подавайте напряжение на контакты термисторов (А,В).

**ВНИМАНИЕ!**

Риск сгорания устройства защиты.

Подключайте согласно схеме (Рис. 3, 4).

**ИНФОРМАЦИЯ**

Серийный номер устройства защиты связан с серийным номером компрессора.

Любые манипуляции с номером или его отсутствие ведут к прекращению гарантии на изделие.

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.*

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Отсутствие устройств защиты может привести к взрыву. Запрещается устанавливать прессостаты на штуцеры вентилей.

6.5 Прессостаты высокого и низкого давления

Прессостаты высокого и низкого давления должны быть установлены на соответствующих портах компрессора (см. 5.3).

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). 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 Опрессовка

Компрессор прошел опрессовку и проверку на плотность на заводе-изготовителе.

Необходимости проверять компрессор на прочность нет. При необходимости опрессовки всего контура, проводите её в соответствии с EN 378-2 или иным соответствующим стандартом безопасности.



ОПАСНОСТЬ!
Риск взрыва.
Никогда не превышайте давлений, указанных на шильдике компрессора.

7.2 Поиск утечек

Поиск утечек в холодильном контуре может производиться в соответствии с EN378-2 или иным стандартом безопасности.



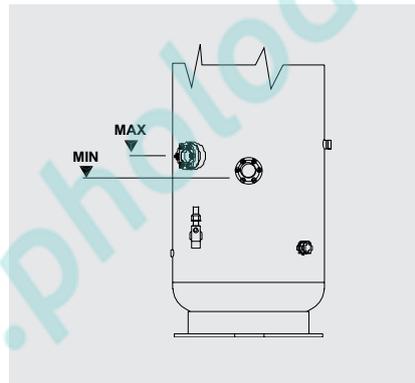
ОПАСНОСТЬ!
Риск взрыва.
Никогда не опрессовывайте компрессор газами, содержащими кислород. Используйте только сухой азот без кислорода.
Не смешивайте азот с хладагентами!



ОПАСНОСТЬ!
Риск взрыва.
Никогда не превышайте давлений, указанных на шильдике компрессора.

7.3 Заправка маслом

Масло должно быть заправлено непосредственно в маслоотделитель (как показано на рисунке). Необходимо заправить маслоотделитель по уровню. Объем заправки и точки подключения указаны в FTEC12 (www.frascold.it). В случае использования маслоохладителя он, как и трубопроводы, также должен быть заправлен маслом.



ВНИМАНИЕ!
Риск повреждения компрессора.
Не заправляйте напрямую масло в компрессор.



ВНИМАНИЕ!
Риск повреждения компрессора.
Держите линию возврата масла в компрессор закрытой (отключив соленоид и закрыв запорный вентиль).



ИНФОРМАЦИЯ
В зависимости от типа системы, некоторый объем масла может быть добавлен, пропорционально заправке хладагента.

7.4 Вакуумирование

Сперва вакуумируйте систему, затем компрессор. Маслонагреватель должен быть включен. Следует достичь давления менее 20 Па. После достижения давления, продолжайте вакуумирование пока вакуум не будет оставаться постоянным даже после выключения насоса.



ВНИМАНИЕ!
Риск повреждения электродвигателя.
Строго запрещается запуск компрессора под вакуумом.
Не подавайте напряжение на электродвигатель под вакуумом.

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 Заправка хладагента

Оставьте компрессор отключенным, а маслонагреватели включенными. Заправляйте систему жидким хладагентом до атмосферного давления в конденсаторе и ресивере.



ИНФОРМАЦИЯ

Зеотропные смеси должны заправляться только жидкой фазой.



ВНИМАНИЕ!

Риск повреждения компрессора.

Не заправляйте компрессор жидким хладагентом. Не допускайте попадания жидкого хладагента внутрь компрессора в процессе заправки.

7.6 Последние проверки

Убедитесь в том, что все вентили компрессора открыты.

Убедитесь в том, что уровень масла в маслоотделителе на максимальной отметке, и его температура на 20-25K выше температуры окружающей среды.

Проверьте временные задержки.

Проверьте все аварийные выключатели.

Убедитесь в том, что вентиль на линии подачи масла открыт.

7.7 Проверка направления вращения

Проверяйте направление вращения, несмотря на наличие модуля INT69FRY в стандартной комплектации. Подключите манометр на стороне всасывания компрессора. В течение одной секунды после запуска компрессора удостоверьтесь в снижении давления.

Неправильное направление вращения ведет к повышению давления на стороне всасывания. Не допускайте неправильного вращения дольше чем на 1-1.5 секунды. Исправьте подключение силовых проводов в соответствии с рисунками 3,3b, 4.



ВНИМАНИЕ!

Опасность серьезного повреждения компрессора.

Проверьте направление вращения, винтовой компрессор может работать только в заданном направлении вращения.

При необходимости дозаправки хладагента, небольшое количество газообразного (желательно) или жидкого хладагента может быть добавлено через штуцер на входе в испаритель.



ВНИМАНИЕ!

Риск повреждения компрессора.

Необходимо убедиться в том, что на вход компрессора поступает только перегретый пар. Проверьте перегрев и температуру нагнетания.



ОПАСНОСТЬ!

Опасность взрыва.

Не перезаправляйте систему хладагентом.



ВНИМАНИЕ!

Риск повреждения компрессора.

Малая заправка хладагентом может привести к высокой температуре всасывания и малому перепаду давлений.

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 Параметры работы

Периодически записывайте и сверяйте следующие параметры:

- Давление испарения.
- Температура всасывания.
- Температура нагнетания.
- Температура возврата масла.
- Уровень масла.
- Число пусков компрессора (не более 8/час).
- Минимальное время работы (>5 минут).
- Характеристики электросети (напряжение/ток/частота, должны соответствовать характеристикам на шильдике компрессора).
- Режим работы экономайзера (особое внимание к величине перегрева на входе в компрессор).

Убедитесь в том, что в смотровых стеклах на входе в ТРВ испарителя и экономайзера (при наличии) отсутствуют пузырьки газа. Обеспечьте корректный перегрев на линии всасывания компрессора и экономайзера (при наличии).

8.2 Поток масла

При запуске компрессора, масло в смотровом стекле должно появиться в течение нескольких секунд. Если этого не произошло - немедленно отключите компрессор. Допускается наличие пены в масле, которая должна исчезнуть спустя 2-3 секунды после запуска.

Достаточный проток масла, отслеживаемый реле протока, должен появиться через 10-20 секунд.

Если проток не появляется, проверьте уставку регулятора давления нагнетания и наличие жидкого хладагента в масле.

8.3 Рекомендации

Компрессор стандартно оснащён встроенным обратным клапаном. Периодически проверяйте его работоспособность по времени противовращения роторов при отключении компрессора.

Встроенный обратный клапан предназначен только для снижения противовращения при отключении компрессора и не гарантирует плотность при длительной стоянке с большой разностью давлений.

Избегайте перетечки хладагента со стороны высокого на сторону низкого давления или со стороны низкого давления в компрессор.

Следует обеспечить цикл с откачкой по времени или давлению, если испаритель может стать теплее компрессора.

Часто необходимо изолировать испаритель, если он может стать теплее линии всасывания.

Настоятельно рекомендуется установка отделителя жидкости.



ВНИМАНИЕ!

*Риск повреждения компрессора из-за влажного хода.
Низкотемпературное применение совместно с несколькими контурами в одном испарителе может потребовать установки внешнего обратного клапана.*

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 Обслуживание

Плановое периодическое техническое обслуживание включает:

- визуальный контроль уровня масла в маслоотделителе.
- протяжка соединений электрических кабелей
- проверка систем защиты компрессора

После приблизительно 100 первых часов наработки, замените фильтрующий элемент масляного фильтра.

В нормальных условиях замена масла в чиллерах и агрегатах с масляными фильтрами не требуется. Замена необходима в случае снижения характеристик, выявленного анализом. Абсолютно необходима замена масла в случае сгорания обмоток двигателя.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Возможны травмы, так как маслоотделитель находится под избыточным давлением. стравите давление перед вскрытием.



Используйте защитные очки.

Каждые 5000 часов наработки

- экспресс анализ масла
- проверка плотности соленоидного вентиля
- проверка реле протока масла
- проверка состояния фильтра на всасывании
- проверка состояния масляного фильтра

Каждые 40000 часов наработки

- замена подшипников

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.

Закройте вентили компрессора и затяните сальники (при наличии). Держа маслонагреватели включенными, эвакуируйте хладагент в соответствующую ёмкость.

Эвакуируйте хладагент из компрессора и утилизируйте его в соответствии с правилами.

Слейте масло из компрессора, используйте емкость, устойчивую к отработанному маслу.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Компрессор может находиться под избыточным давлением.



*Сравите давление перед открытием любых присоединений.
Используйте защитные очки.*

Утилизируйте масло в соответствии с правилами.

Если компрессор будет ремонтироваться, закройте вентили и заправьте его до 0.5-1 бар сухим азотом.

Если не будет, утилизируйте компрессор в соответствии с правилами.

www.pholod.com.ua

Frascold SpA

Via Barbara Melzi, 103,
20027 Rescaldina Italy
tel +39.0331.742201
fax +39.0331.576102
frascold@frascold.it
www.frascold.it