



DAS HERZ DER FRISCHE

OPERATING INSTRUCTIONS

BETRIEBSANLEITUNG

INSTRUCTION DE SERVICE

ESB-130-9-rus

Hermetic scroll compressors ORBIT 6 and ORBIT 8 Translation of the original operating instructions English.....	2
Герметичные спиральные компрессоры ORBIT 6 и ORBIT 8 Перевод оригинальной инструкции по эксплуатации Русский.....	20

GSD60120 .. GSD60235

GSU60120 .. GSU60235

GED60120 .. GED60235

GSD80235 .. GSD80485

GSU80295 .. GSU80485

GED80295 .. GED80485

Документ для монтажников



Table of contents

1	Introduction	4
2	Safety	4
2.1	Qualified and authorised staff	4
2.2	Residual risks	4
2.3	Safety references	4
2.3.1	General safety references	4
3	Application ranges	5
3.1	Name plate	5
3.2	Maximum applied pressure limits	5
3.3	Use of flammable refrigerants of the A2L safety group	5
3.3.1	Compressor and refrigeration system requirements	6
3.3.2	General operation requirements	6
4	Mounting	7
4.1	Transporting the compressor	7
4.2	Installing the compressor	7
4.2.1	Installation location	7
4.2.2	Vibration dampers	7
4.3	Connecting the pipelines	9
4.3.1	Pipe connections	9
4.4	Connections	10
5	Electrical connection	12
5.1	General information	12
5.2	Mains connections	12
5.3	High-voltage test	12
5.3.1	Soft starter and frequency inverter operation	13
5.4	Line start permanent magnet motor (LSPM)	13
5.5	Protection devices	13
5.5.1	SE-B2 and SE-B3	13
5.5.2	Discharge gas temperature sensor (option)	13
5.5.3	Pressure switch (HP + LP)	14
5.5.4	Oil heater	14
6	Commissioning	14
6.1	Checking pressure strength	15
6.2	Checking tightness	15
6.3	Evacuation	15
6.4	Charging refrigerant	15
6.5	Checks prior to compressor start	16
6.5.1	OEM run-test stands	16
6.6	Compressor start	16
6.6.1	Checking the rotation direction	16
6.6.2	Lubrication / oil level monitoring	16
6.6.3	Vibrations	17
6.6.4	Cycling rate	17
6.6.5	Checking the operating data	17

6.6.6	Particular notes on safe compressor and system operation	17
7	Operation	18
7.1	Regular checks	18
8	Maintenance	18
8.1	Oil change.....	18
9	Decommissioning	18
9.1	Standstill	18
9.2	Dismantling the compressor	18
9.3	Disposing of the compressor	19

1 Introduction

These refrigeration compressors are designed and manufactured according to the latest US and European safety standards. They are intended for incorporation into machines in accordance with the EU Machinery Directive 2006/42/EC. They may only be put into operation if they have been installed into the machines according to these Mounting/Operating Instructions and if the overall installation complies with the applicable legal provisions. Applied standards see ac-001-*.pdf on www.bitzer.de.

The electrical components comply with the EU Low Voltage Directive 2014/35/EU. Moreover, the pressurized components comply with the EU Pressure Equipment Directive 2014/68/EU.

The compressors have been built in accordance with state-of-the-art methods and current regulations. Particular importance was placed on user safety.

These Operating Instructions must be kept available near the refrigeration system during the whole lifetime of the compressor.

2 Safety

2.1 Qualified and authorised staff

All work done on the products and the systems in which they are or will be installed may only be performed by qualified and authorised staff who have been trained and instructed in all work. The qualification and expert knowledge of the qualified staff must correspond to the local regulations and guidelines.

2.2 Residual risks

The compressor may present unavoidable residual risks. That is why any person working on this device must carefully read these instructions.

The following rules and regulations are mandatory:

- the relevant safety regulations and standards (e.g. EN378-2, EN60204 and EN60335)
- generally accepted safety rules,
- EU directives,
- UL, NEC and other safety standards,
- national regulations.

2.3 Safety references

are instructions intended to prevent hazards. Safety references must be stringently observed!



NOTICE

Safety reference to avoid situations which may result in damage to a device or its equipment.



CAUTION

Safety reference to avoid a potentially hazardous situation which may result in minor or moderate injury.



WARNING

Safety reference to avoid a potentially hazardous situation which could result in death or serious injury.



DANGER

Safety reference to avoid an imminently hazardous situation which may result in death or serious injury.

2.3.1 General safety references

State of delivery



CAUTION

The compressor is filled with a holding charge: Excess pressure 0.2 .. 0.5 bar nitrogen. Risk of injury to skin and eyes. Depressurise the compressor! Wear safety goggles!



For work on the compressor once it has been put into operation



WARNING

The compressor is under pressure! Serious injuries are possible. Depressurize the compressor! Wear safety goggles!



CAUTION

Surface temperatures of more than 60°C or below 0°C. Risk of burns or frostbite. Close off accessible areas and mark them. Before performing any work on the compressor: switch it off and let it cool down or warm up.





NOTICE

Risk of compressor failure!
Operate the compressor only in the intended rotation direction!

3 Application ranges

Permitted refrigerants	A1 refrigerant (R410A) A2L refrigerants (R452B, R454B, R32)
Oil charge	BITZER BVC32 (BITZER BSE55)
Application limits	See compressor brochure ESP-130 and BITZER SOFTWARE. When using any other refrigerants, please contact BITZER.



WARNING

Risk of bursting due to counterfeit refrigerants! Serious injuries are possible!
Purchase refrigerants only from reputable manufacturers and reliable distributors!

Risk of air penetration during operation in the vacuum range



NOTICE

Potential chemical reactions as well as increased condensing pressure and rise in discharge gas temperature.
Avoid air penetration!



WARNING

A critical shift of the refrigerant ignition limit is possible.
Avoid air penetration!

3.1 Name plate

The name plate is attached to each compressor housing and contains relevant information like serial number, LRA and max. operating amperage, oil type and charge, etc. Additionally, it contains the relevant approval marks, and BITZER QR code that may be used to ensure that the compressor is an authentic BITZER compressor.

3.2 Maximum applied pressure limits

ORBIT 6	A1 refrigerants	A2L refrigerants
Low pressure side:	33.3 bar / 480 psig	34.2 bar / 496 psig
High pressure side:	45.0 bar / 650 psig	45.0 bar / 650 psig

ORBIT 8	A1 refrigerants	A2L refrigerants
Low pressure side:	31.0 bar / 450 psig	34.2 bar / 496 psig
High pressure side:	45.0 bar / 650 psig	45.0 bar / 650 psig

3.3 Use of flammable refrigerants of the A2L safety group



Information

The information in this chapter about the use of refrigerants of the A2L safety group refer to European regulations and directives. In regions outside the EU, observe the local regulations.

This chapter describes the additional residual risks posed by the compressor when using A2L safety class refrigerants and provides explanations. This information helps the system manufacturer carry out the required risk assessment. The information alone can in no way replace the risk assessment for the system.

Design, maintenance and operation of refrigeration systems using flammable refrigerants of the A2L safety class are subject to particular safety regulations.

When installed in accordance with these operating instructions and under normal operating conditions without malfunction, the compressors are free from ignition sources that could ignite the flammable refrigerants of the A2L safety group. They are considered technically tight. The compressors are not designed for operation in an Ex zone. The compressors have not been tested for use with flammable refrigerants in applications according to the UL standard or in units according to EN/IEC60335 standards.



Information

When using a flammable refrigerant: Affix the warning sign “Warning: flammable materials” (W021 according to ISO7010) well visibly to the compressor. An adhesive label showing this warning sign is enclosed with the Operating Instructions.

The combustion of refrigerant in the compressor’s terminal box can only happen when several very rare errors occur simultaneously. The probability of this event occurring is extremely low. Combustion of fluorine-based refrigerants can release lethal amounts of toxic gases.



DANGER

Life-threatening exhaust gases and residues of combustion!
Sufficiently ventilate the machinery room for at least 2 hours.
Never inhale combustion products.
Use appropriate, acid-resistant gloves.

In case of suspected burnt refrigerant in the terminal box of the compressor:

Do not enter the place of installation and ventilate it for at least 2 hours. Do not enter the place of installation until the combustion gases have completely escaped. Never inhale combustion products. The potentially toxic and corrosive exhaust air must be released into the atmosphere. It is necessary to use suitable, acid-resistant gloves. Do not touch moist residues, but allow them to dry, because they may contain dissolved toxic substances. Have trained staff clean the parts concerned or, if the parts are corroded, dispose of them properly.

3.3.1 Compressor and refrigeration system requirements

The specifications are established in standards (e.g. EN378). In view of the high requirements and product liability, it is generally advisable to conduct the risk assessment in cooperation with a notified body. Depending on the design and the refrigerant charge, an assessment according to the EU Framework Directives 2014/34/EU (ATEX 114) and 1999/92/EC (ATEX 137) may be necessary.



DANGER

Fire hazard in the event of refrigerant leakage and in the presence of an ignition source!
Avoid open fire and ignition sources in the machinery room and in the hazardous zone!

- ▶ Mind the ignition point in air of the refrigerant used, see also EN378-1.
- ▶ Ventilate the machinery room according to EN378 or install an extraction device.
- ▶ In case of leakage: Leaking refrigerant is heavier than air and flows downwards. Avoid accumulation and formation of ignitable blends with air. Do not install in ditches or near venting or drainage openings.
- ▶ The devices are not designed for operation in an Ex zone. If it is not possible to avoid an ignitable atmosphere by means of ventilation, the device has to be shut down safely. The safety shut-down can be triggered by a gas warning system that reacts at 20% of the LFL/LEL.
- ▶ Protect the pipelines against damage.
- ▶ Install components from which refrigerant may leak (e.g. low and high pressure limiter or low and high pressure cut-out) only outside the switch cabinet!
- ▶ Only use tools and devices that are suitable for A2L refrigerants. See also A-541 (HTML).

If the following safety regulations and adaptations are complied with, the standard compressors can be operated with the specified refrigerants of the A2L safety group.

- Observe the max. refrigerant charge according to place of installation and installation area! See EN378-1 and local regulations.
- No operation in vacuum range! Install safety devices for protection against insufficient and also excessive pressure and make sure that they are designed in accordance with the requirements of the safety regulations (e.g. EN378-2).
- Prevent air penetration into the system – also during and after maintenance work!

3.3.2 General operation requirements

Operation of the system and personal protection are usually subject to national regulations on product safety, operational reliability and accident prevention. This requires separate agreements to be made between the system manufacturer and the end user. Implementation of the required risk assessment for installation and operation of the system is the responsibility of the end user. To this end, cooperation with a notified body is recommended.

To open the pipes, use only pipe cutters; do not use an open flame.

When using flammable refrigerants of safety group A2L, additions, changes and repairs of the electrical

system are only possible to a limited extent and must be subject to a risk assessment by the customer.

4 Mounting

4.1 Transporting the compressor

Either transport the compressor screwed onto the pallet or lift it using the eyebolts.



DANGER

Suspended load!
Do not step under the machine!

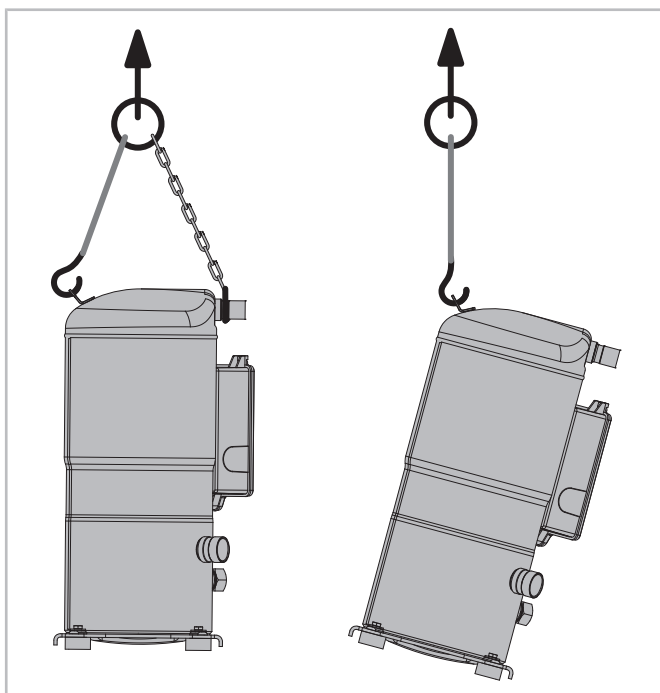


Fig. 1: Lifting the ORBIT 6

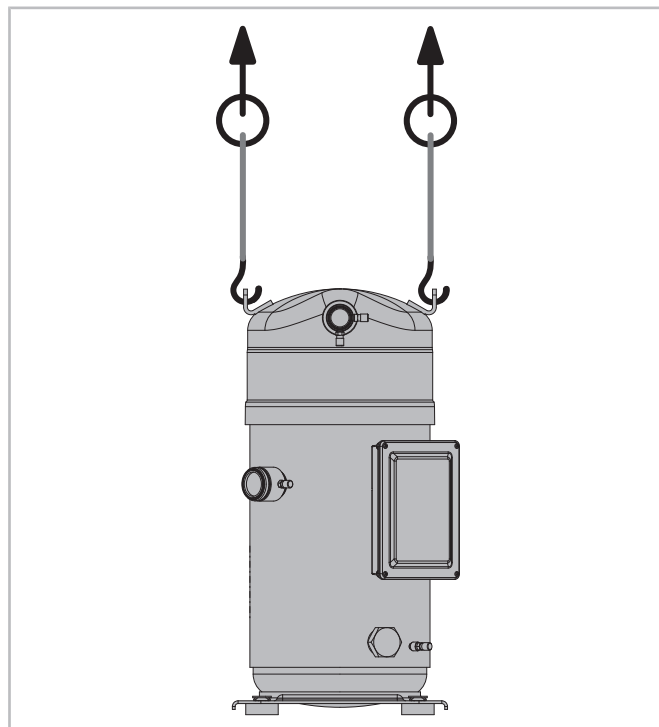


Fig. 2: Lifting the ORBIT 8

4.2 Installing the compressor

4.2.1 Installation location

Install the compressor vertically. Maximum allowable lateral tilt: 3°. For marine applications, please contact BITZER.

For outdoor installation, take suitable measures to protect the compressor against corrosion (e.g. caused by seawater or aggressive atmosphere) and low outside temperatures. Lifting lugs and pipe connection points should be coated with touch-up paint or suitable anti-corrosion coating after handling and installation to minimize potential for unsightly surface rust. Consultation with BITZER is recommended.

4.2.2 Vibration dampers

To avoid noise and vibration transmission to the environment, it is recommended mounting all compressors with damper elements.

For compound compressor units, the compressors must be solidly mounted (without vibration damper) on the fixing rails. Mount the vibration damper below the fixing rails.

Tightening

ORBIT 6 + ORBIT 8

Type I for single compressors: Maximum joint preload:
21.351 Nm (4800 lbs)

Type II for tandem and trio: Maximum joint preload:
21.351 Nm (4800 lbs)

NOTICE
Do not mount the compressor solidly on the heat exchanger!
Risk of damage to the heat exchanger (fatigue fractures).

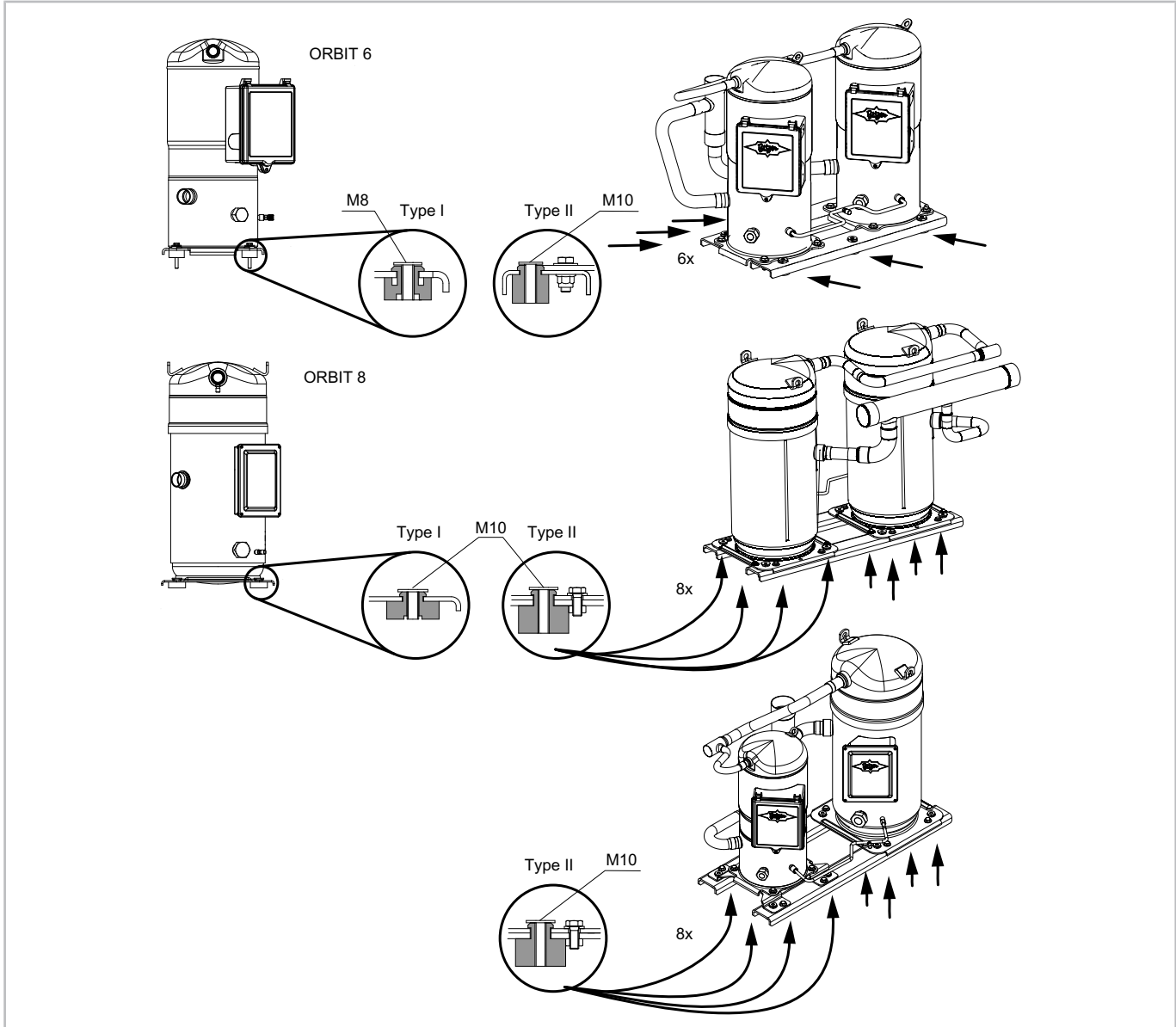


Fig. 3: Vibration dampers

Type I

Compressor	Kit number
ORBIT 6	37002403
ORBIT 8	37002401

Type II

Compressor	Kit number
ORBIT 6 Tandem	37002404

Compressor	Kit number
ORBIT 6 Trio	37002405
ORBIT 6 + ORBIT 8 Tandem	2x 37002402
ORBIT 8 Tandem / Trio	2x / 3x 37002402

Alternate Type I vibration dampers of different durometer rating may be available for unique applications. Contact BITZER for kit number and availability.

4.3 Connecting the pipelines



WARNING

The compressor is subject to excess pressure through holding charge.
Risk of injury to skin and eyes.
Wear safety goggles when working on the compressor! Do not open the connections before excess pressure has been relieved. Pull out the rubber plugs of the connections, thus relieving the compressor of pressure.



NOTICE

Potential chemical reactions due to air penetration!
Avoid prolonged air penetration into the compressor!

4.3.1 Pipe connections



NOTICE

Do not overheat brazed connections!
Maximum brazing temperature 700°C!

The pressure and suction line connections are either copper-plated or galvanized. The brazing material for connecting dissimilar metals should correspond to the BAg series (minimum silver content of 35%).

ORBIT 6

- Direct brazed joints
- Connection of inch and metric pipes is possible
- A Rotalock adapter for brazing in the suction and discharge connection is available.

ORBIT 8 (version B)

- Direct brazed joints
- Connect only inch pipes

ORBIT 8 (version R)

- Screw neck for connecting pipe adapters or shut-off valves in Rotalock version
- Connection to pipe adapters only possible with inch pipes
- Tightening torques for Rotalock connections:
 - Pressure line: 180-190 Nm
 - Suction line: 150-160 Nm
 - Oil equalisation line: 150-160 Nm
 - Sight glass GSD6: 55-60 Nm, GSD8: 120-135 Nm



NOTICE

Risk of damage to the sight glass.
Tighten the sight glass only using the hexagon socket screw spanner (do not use a spanner)!

Tandem

To increase the corrosion protection, it is recommended to coat the socket for the oil equalisation line (Position 5).

Pipelines

Use only pipelines and system components which are

- clean and dry inside (free from slag, swarf, rust and phosphate coatings)
- delivered with an air-tight seal.

Design pipelines in such a way that

- the compressor is protected from flooding with oil or liquid refrigerant during standstill
- sufficient refrigerant injection into the evaporators is guaranteed
- higher pressure losses are avoided
- accumulation of excessive quantities of oil in a part of the system is not possible
- oil return at minimum load is guaranteed
- the compressor is permanently protected against loss of oil
- the compressor is permanently protected against penetration of liquid refrigerant or oil slugs
- the entire system remains clean and dry

Mounting the suction gas and discharge gas lines

- Suction and discharge lines must be connected stress-free.
- Lead the discharge line downward



NOTICE

For systems with rather long pipelines or for brazing operations without protective gas: Install the suction-side cleaning filter (mesh size < 25 µm).



NOTICE

Risk of compressor damage!
Generously sized filter dryers should be used to ensure a high degree of dehydration and to maintain the chemical stability of the circuit. Make sure to choose a suitable quality (molecular sieves with specially adapted pore sizes).

4.4 Connections

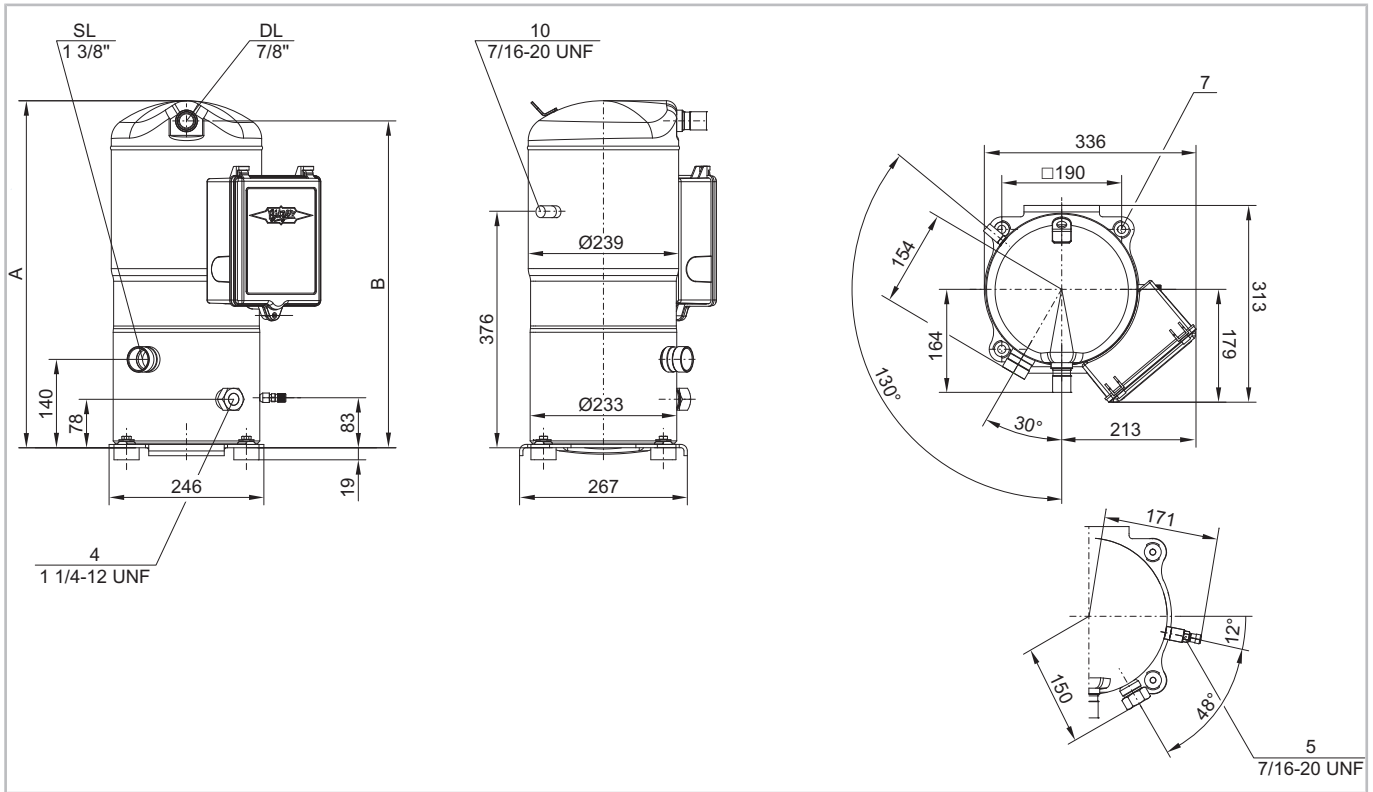


Fig. 4: ORBIT 6 - SI Units

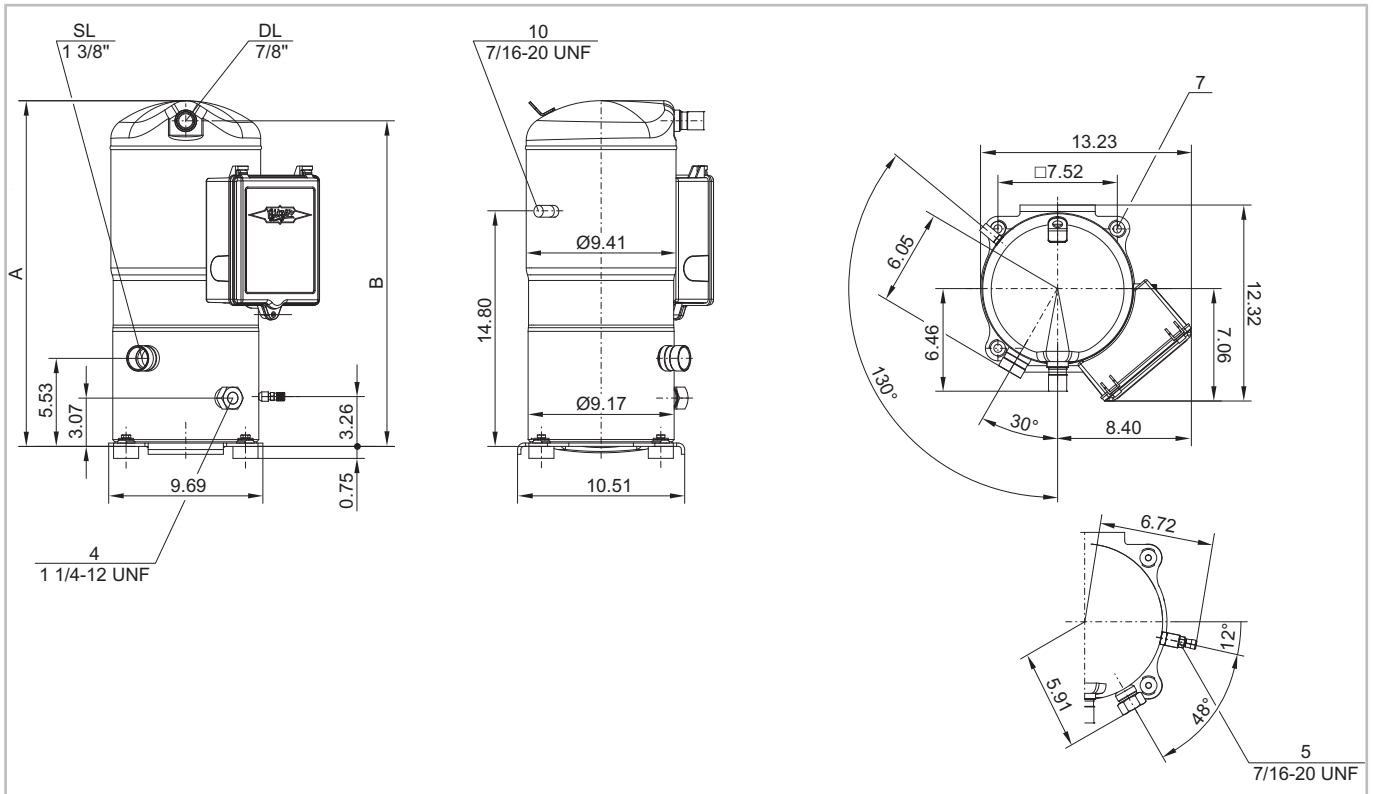


Fig. 5: ORBIT 6 - IP Units

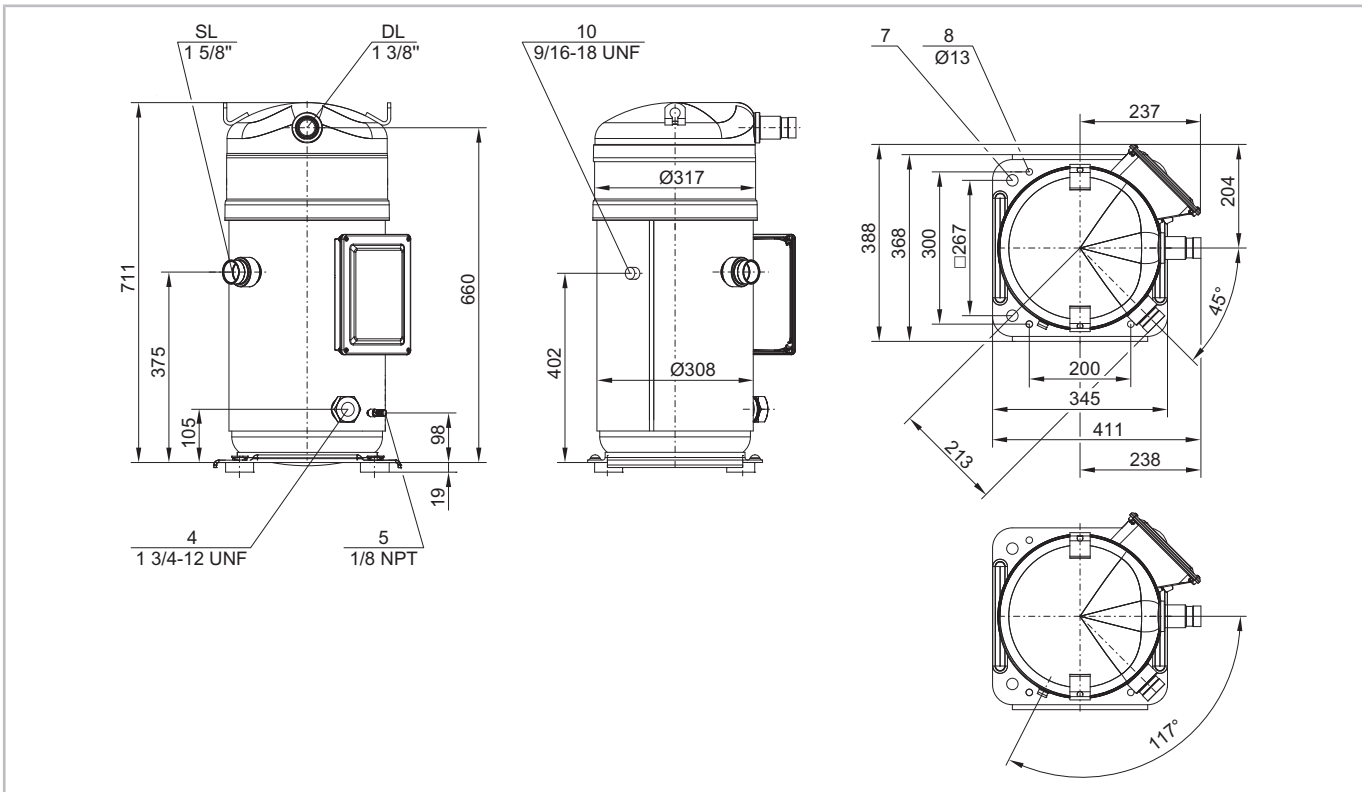


Fig. 6: ORBIT 8 - SI Units

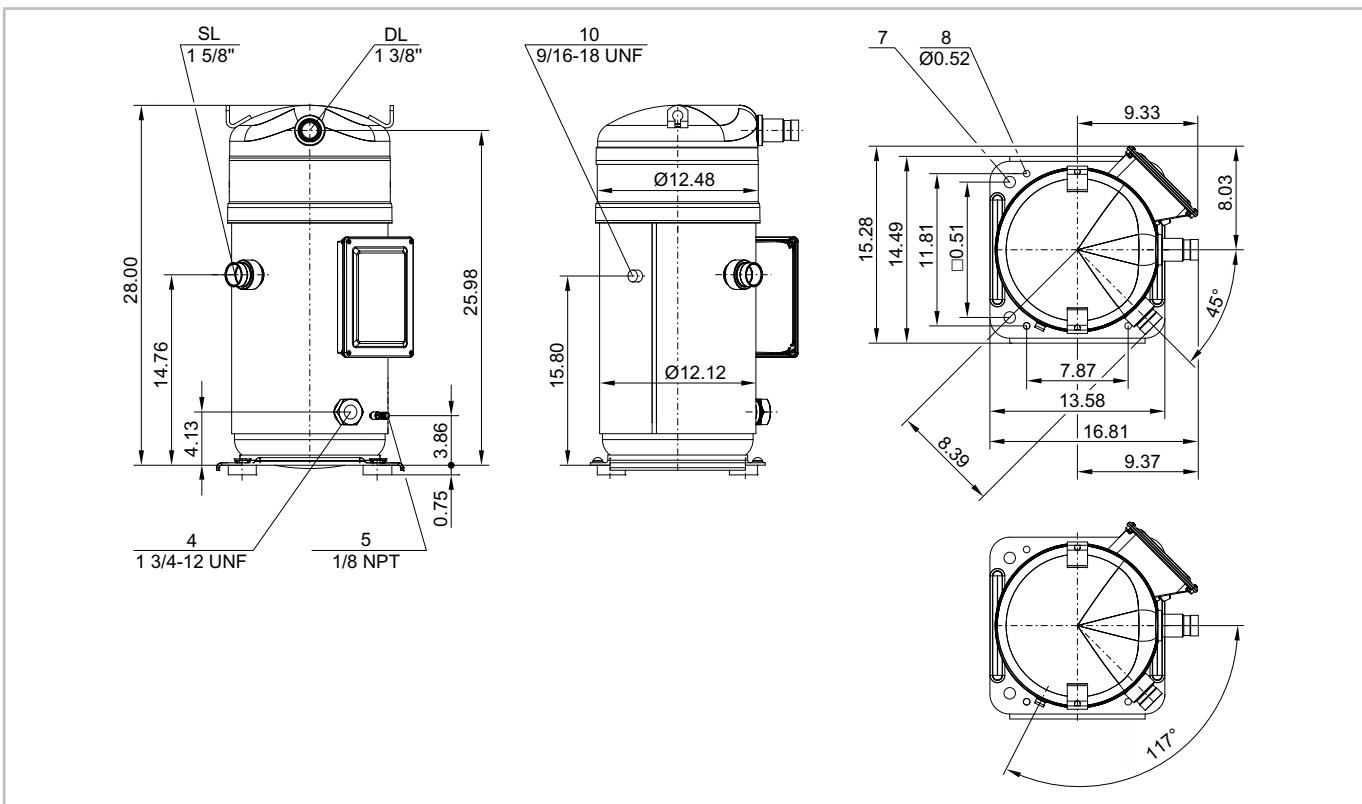


Fig. 7: ORBIT 8 - IP Units

	A		B	
	mm	inch	mm	inch
G.60120VAB .. G.60182VAB	557	21.91	520	20.47
G.60235VAB	564	22.19	526	20.71

Connection points	
4	Sight glass
5	Oil service connection (Schrader) / Connection for oil equalisation (parallel operation)
7	Mounting position for vibration damper
8	Mounting position for tandem and trio fixing rails
10	Connection for economiser (for ORBIT FIT only) ORBIT 6: 7/16 - 20 UNF, 1/4 (3/8 outer diameter) ORBIT 8: 9/16 - 18 UNF, 3/8 (1/2 outer diameter)
SL	Suction gas line ORBIT 6: 1 3/8 ORBIT 8: 1 5/8
DL	Discharge gas line ORBIT 6: 7/8 ORBIT 8: 1 3/8

5 Electrical connection

5.1 General information

According to the EU Machinery Directive 2006/42/EC annex I, the compressors and their electrical accessories are subject to the protection objectives of the EU Low Voltage Directive 2014/35/EU. For any work performed on the electrical system: EN60204-1, the IEC60364 series of safety standards and national safety regulations must be observed.



NOTICE

Risk of short-circuit due to condensation water in the terminal box!
Use cable bushings which meet protection class IP54 and pay attention to proper sealing when mounting.
Form a drip loop at the entering cables.



NOTICE

Risk of motor damage!
Improper electrical connection or compressor operation at incorrect voltage or frequency may lead to motor overload.
Observe the specifications on the name plate.
Connect properly and check the connections for tight fitting.

Recommended tightening torques:

ORBIT 6

- Terminals: 2.4 - 2.8 Nm (M5)
- Grounding: 4.5 - 5.1 Nm (M8)

ORBIT 8

- Terminals L1, L2, L3: 4.5 - 5.1 Nm (M6)
- Grounding: 4.5 - 5.1 Nm (M8)

5.2 Mains connections

When sizing motor contactors, feed lines and fuses:

- Use the maximum operating current or maximum power consumption of the motor as a basis.
- Select the contacts according to the operational category AC3.

Compare the voltage and frequency specifications on the name plate with the data of the mains supply. The motor may be connected only if the values match. Wire the terminals in accordance with the schematic wiring diagram.



NOTICE

Risk of compressor failure!
Operate the compressor only in the intended rotation direction!

5.3 High-voltage test

The compressor had already been tested in the factory for high voltage according to EN 60034-1 or according to UL984 (and UL60335-2-34. Fourth Edition) for the UL model.



NOTICE

Risk of defect on the insulation and motor failure!
Never repeat the high potential test in the same way!

However, a test at reduced voltage is possible (e.g. 1000 V). Prior to the test, disconnect all electronic components (motor protection devices etc.) from the system. The reasons for this limitation is, among others,

the influence of oil and refrigerants on the electric strength.



CAUTION
Risk of internal sparking and motor damage!
Do not perform the high-voltage test or insulation tests while the compressor housing is in a vacuum!

5.3.1 Soft starter and frequency inverter operation

Single ORBIT compressors may be generally operated with soft starter and external frequency inverter. However, special attention must be paid to start-up, ramp rate, and switching frequency.

When operating with soft starter or frequency inverter, contact BITZER.

5.4 Line start permanent magnet motor (LSPM)

Compressors marked with the letter "U" in the model designation (e.g. GSU80295VAB) are equipped with a line start permanent magnet motor (LSPM). The built-in permanent magnets generate a non-negligible magnetic field which, however, is shielded by the compressor housing.



Fig. 8: Warning and prohibition signs on a compressor with permanent magnet motor

Safety signs attached to the compressor



WARNING
Strong magnetic field!
Keep magnetic and magnetizable objects away from compressor!
Persons with cardiac pacemakers, implanted heart defibrillators or metallic implants: maintain a clearance of at least 30 cm!

Work on a compressor with LSPM motor

Any work on the compressor may only be performed by persons who are not part of the above-mentioned group. Maintenance work beyond the work described in these operating instructions may only be performed after consultation with BITZER.



WARNING
Induction, electric voltage!
Never operate the motor with the terminal box open!

When the rotor rotates, electric voltage is induced in the terminal pins – even with the motor switched off.

Permitted work on a compressor with LSPM motor

Work on the electrical connection and screwed connections in the terminal box, oil change as well as inspection and replacement of the sight glass. No special tools are needed for this work.

5.5 Protection devices

5.5.1 SE-B2 and SE-B3

The compressors are equipped with the SE-B2 or SE-B3 protection device in the standard configuration (with temperature monitoring). Optionally the SE-E1 or SE-G1 can also be operated with additional functions.

Additional monitoring functions of the SE-E1 and SE-G1:

- Rotation direction
- Phase failure

The SE-G1, a version of the SE-E1, is equipped with a modified phase failure and rotation direction monitoring function. Thus it is suitable for direct-on-line start and operation with soft starter.

Connect protection devices according to the schematic wiring diagram in the terminal box.



NOTICE
Potential failure of the compressor protection device and the motor due to improper connection and/or faulty operation!
The terminals B1-B2 on the protection device and the corresponding terminals on the compressor as well as the two sensor cables must not come into contact with the control voltage or operating voltage!

5.5.2 Discharge gas temperature sensor (option)

In case of operation near application limits, it is absolutely required to use a discharge gas temperature sensor!

- ORBIT 6: Mount the discharge gas temperature sensor on the discharge gas line using the clip and insulation provided for this purpose. Distance from discharge nozzle: 127 mm (5 inch).

- ORBIT 8: Remove the Schrader valve from the HP connection and install the sensor element. For ORBIT 8 compressors without HP connection, the discharge gas temperature sensor must be mounted on the discharge nozzle using the clamp-on housing supplied in the BITZER accessories kit.

5.5.3 Pressure switch (HP + LP)

Pressure switches are required for securing the compressor's application range in order to avoid unacceptable operating conditions. Connection positions see connection diagrams. Cut-in and cut-out pressure values must be checked prior to commissioning of the system.

Settings

ORBIT 6

- Low-pressure switch: min. 2.4 bar
- High-pressure switch: min. 44 bar

ORBIT 8

- Low-pressure switch: min. 2.4 bar
- High-pressure switch: min. 42 bar

For special applications, such as heat pumps, the low pressure may fall below 2.4 bar for a short time. To avoid unnecessary cut-out due to low pressure, it is possible to set a second lower value.

However, this pressure setting may not fall below 1.0 bar. Additionally, operation in this range is limited to 60 seconds maximum when starting the compressor for the first time.

The given values are excess pressure values.

5.5.4 Oil heater

The oil heater ensures the lubricity of the oil even after long shut-off periods. It prevents increased refrigerant concentration in the oil and therefore reduction of viscosity.

The oil heater must be operated while the compressor is at standstill in case of

- outdoor installation of the compressor
- long shut-off periods
- high refrigerant charge
- possible refrigerant condensation in the compressor

For some low refrigerant charge systems and applications, oil heaters may not be required. Contact BITZER for application guidance.

For all ORBIT compressor models the oil heater must be mounted below the sight glass (see figure 9, page 14 und see figure 10, page 14). Make sure that the heater firmly rests on the housing on both sides of the vertical weld seam. Carefully tighten the screw and make sure that the heater is evenly clamped over its entire length around the housing and firm contact of the contact points is ensured.

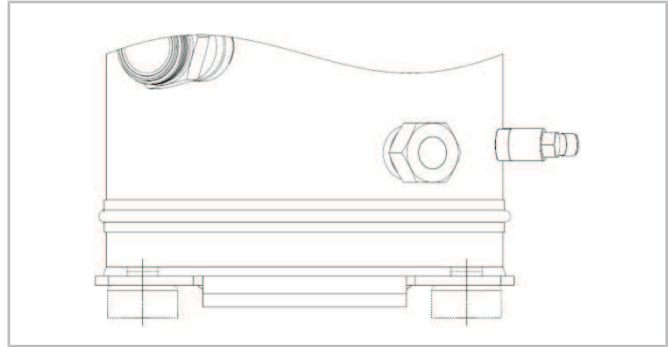


Fig. 9: ORBIT 6 oil heater

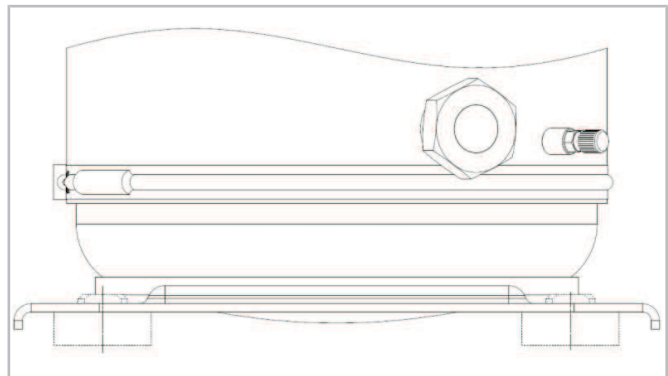


Fig. 10: ORBIT 8 oil heater

6 Commissioning

The compressor has been carefully dried, checked for tightness and filled with a holding charge (N₂) before leaving the factory.



DANGER

Risk of explosion!

Never pressurize the compressor with oxygen (O₂) or other industrial gases!





WARNING

Risk of bursting!

A critical shift of the refrigerant ignition limit is possible in case of excess pressure.

Do not add a refrigerant (e.g. as a leak indicator) to the test gas (N₂ or air).

Environmental pollution in case of leakage and when deflating!



NOTICE

Risk of oil oxidation!

Check the entire system for strength pressure and tightness, preferably using dried nitrogen (N₂).

When using dried air: Remove the compressor from the circuit – make sure to keep the shut-off valves closed.

6.1 Checking pressure strength

Check the refrigerant circuit (assembly) according to EN378-2 (or other applicable equivalent safety standards). The compressor had been already tested in the factory for strength pressure. A tightness test is therefore sufficient, see chapter Checking tightness, page 15. If you still wish to perform a strength pressure test for the entire assembly:



DANGER

Risk of bursting due to excessive pressure!

The pressure applied during the test must never exceed the maximum permitted values!

Test pressure: 1.1-fold of the maximum allowable pressure (see name plate). Make a distinction between the high-pressure and low-pressure sides!

6.2 Checking tightness

Check the refrigerant circuit (assembly) for tightness, as a whole or in parts, according to EN378-2 (or other applicable equivalent safety standards). For this, create an excess pressure, preferably using dried nitrogen.

Observe test pressures and safety reference, see chapter Checking pressure strength, page 15.

6.3 Evacuation

- ▶ Open shut-off valves and solenoid valves.
 - ▶ Use a vacuum pump to evacuate the entire system, including the compressor, on the suction side and the high-pressure side.
- With the vacuum pump shut off, a "standing vacuum" lower than 1.5 mbar must be maintained.

- ▶ Repeat the operation several times if necessary.



NOTICE

Risk of damage to the motor and compressor!
Do not start the compressor while it is in a vacuum!

Do not apply any voltage, not even for testing!



DANGER

Risk of bursting due to excessive pressure!

The pressure applied during the test must never exceed the maximum permitted values!

Test pressure: 1.1-fold of the maximum allowable pressure (see name plate). Make a distinction between the high-pressure and low-pressure sides!

6.4 Charging refrigerant

Use only permitted refrigerants, see chapter Application ranges, page 5.

- Before charging with refrigerant:
 - Do not switch on the compressor!
 - Check the oil level in the compressor.
- Fill liquid refrigerant directly into the condenser or receiver; on systems with flooded evaporator, maybe directly into the evaporator.
- Before starting, pre-fill the system so that operation within the application limits is possible.
- During the filling process, operation below 2.4 bar (excess pressure) is possible for short periods, while maintaining the condensing temperature low. While doing so, the time delay of the low-pressure limiter may only be activated once.
- After commissioning, it may be necessary to add refrigerant: While the compressor is running, charge with refrigerant on the suction side, preferably at the evaporator inlet.
- For each system, controlled tests must be performed to determine the optimum refrigerant charge, to achieve the best possible operating conditions and to prevent the liquid refrigerant from flowing back to the compressor.
- Blends must be taken out of the charging cylinder as a solid liquid.



NOTICE

Risk of wet operation during liquid feeding!

Measure out extremely precise quantities!

Maintain the discharge gas temperature at least 30 K above the condensing temperature.

**NOTICE**

Lack of refrigerant causes low suction pressure and superheat condition!
Observe the application limits.

**WARNING**

Risk of bursting due to counterfeit refrigerants!
Serious injuries are possible!
Purchase refrigerants only from reputable manufacturers and reliable distributors!

**DANGER**

Risk of bursting of components and pipelines due to hydraulic excess pressure while feeding liquid.
Serious injuries are possible.
Avoid overcharging the system with refrigerant under all circumstances!

6.5 Checks prior to compressor start

- Oil level (within the marked sight glass area)
- Oil temperature (at least 10 K above ambient temperature or suction-side saturation temperature)
- Setting and functions of safety and protection devices.
- Setpoints of the time relays
- Cut-out pressure values of the high-pressure and low-pressure limiter
- Check the cable lugs for tight seat and correct position.
- Shut-off valves opened?

The performance of scroll compressors increases during the running-in period. Special running-in conditions must be complied with when testing the performance of ORBIT scrolls. For details see the BITZER Software.

**NOTICE**

Risk of motor and compressor failure!
In the event of lack of refrigerant or malfunction of refrigerant injection into the compressor, scroll compressors may generate a vacuum on the suction side.
Adjust the low-pressure limiter accordingly and check its function before commissioning.

In case of compressor replacement

Oil is already in the circuit. It may therefore be necessary to drain off some oil.

**NOTICE**

In case of larger oil quantities in the refrigerant circuit: Risk of liquid slugging when the compressor starts!
Maintain the oil level within the marked sight glass area!

6.5.1 OEM run-test stands

Operating parameters of factory run-test stands should be checked to ensure compressors operate within normal limits on initial start-up. Avoid inlet conditions to evaporators from being too high or too low (i.e. inlet air/water temperatures).

6.6 Compressor start**6.6.1 Checking the rotation direction****NOTICE**

Risk of compressor failure!
Operate the compressor only in the intended rotation direction!

Direction rotation test without suction shut-off valve:

- Close the solenoid valve (evaporator)
- Start the compressor for a few seconds only
- Correct rotation direction: Suction pressure drops
- Incorrect rotation direction: The pressure remains unchanged. If the SE-E1 or SE-G1 is installed, it switches the compressor off. Change the poles of the terminals on the common supply line!

6.6.2 Lubrication / oil level monitoring

- Switch the compressor off and check the oil level after temporary stable operation.
- The oil level must be within the sight glass area (Check the oil level repeatedly within the first hours of operation)

**NOTICE**

Risk of compressor failure due to liquid slugging!
Before adding larger quantities of oil: check the oil return!

When starting a new system, it might be necessary to fill in additional oil, thus compensating for the already circulating oil (e.g. in the liquid receiver or in oil traps). Monitoring of the oil level is particularly important on heat pumps and compressors with variable speed

drives where low refrigerant mass flow rates can impact the oil return to the compressor.

6.6.3 Vibrations

The whole system, particularly the pipelines and capillary tubes, must be checked for abnormal vibrations. The pipelines should provide enough flexibility to allow normal starting and stopping of the compressor without exerting excessive stress on the tube joints. If required, take additional safety measures.



NOTICE

Risk of burst pipes and leakages on the compressor and system components!
Avoid strong vibrations!

6.6.4 Cycling rate

The compressor should not start more than 8 times per hour. Be sure to adhere to the minimum running time:

Motor power	Minimum running time
ORBIT 6	2 min
ORBIT 8	3 min



NOTICE

Risk of motor failure!
The control logic of the superior system controller must meet the specified requirements in any case.

6.6.5 Checking the operating data

- Evaporation temperature
- Suction gas temperature
- Condensing temperature
- Discharge gas temperature
- Oil temperature
- Cycling rate
- Current
- Voltage
- Oil level

Prepare data protocol.

6.6.6 Particular notes on safe compressor and system operation

Analysis show that compressor failures are most often due to an inadmissible operating mode. This applies especially to damage resulting from lack of lubrication:

- Function of the expansion valve – observe the manufacturer's notes!
 - Position the temperature sensor correctly at the suction gas line and fasten it.
 - When using a liquid suction line heat exchanger: Position the sensor as usual after the evaporator and not after the heat exchanger.
 - If possible, insulate the sensor to ensure it measures the suction line temperature and not the ambient temperature.
 - Sufficiently high suction gas superheat. A too high setting of the suction gas superheat of the valves results in high discharge gas temperatures, reduced cooling capacity and poor oil return. A too low suction gas superheat may cause liquid slugging and compressor bearing washout.
 - When using electronic expansion devices, enabling the MOP (maximum operating pressure) feature is recommended to avoid overloading of the compressor.
 - Stable operating mode under all operating and load conditions (also part-load, summer/winter operation, minimum speed during VSD operation).
 - Solid liquid at the expansion valve inlet.
- Avoid refrigerant migration (from the high-pressure side to the low-pressure side or into the compressor) during long shut-off periods!
 - Install the solenoid valve in the liquid line.
 - Automatic pump down system before any off cycle (especially if the evaporator may get warmer than the suction line or the compressor) as long as the pressures are within the application limits.
 - Install a sufficiently sized suction accumulator to prevent liquid slugging during liquid floodback when starting the compressor.
 - Observe the low-pressure limit.
 - Automatic sequence change for systems with several refrigerating circuits.
 - An oil heater is generally recommended, but must be used in the following applications and under the following conditions: Systems with reverse cycling (e.g. hot gas defrosting), outdoor installation and in cases in which the compressor can become colder than other system components. Split systems equipped with extended pipe work.
 - Switch the oil heater on at least 12 hours before starting the compressor. This prevents oil dilution and bearing load when starting the compressor

for the first time. The oil heater must be energized during off cycles.

- For reverse cycling
 - First switch the compressor off
 - Wait for 30 seconds
 - Then start the compressor

7 Operation

7.1 Regular checks

Examine the system at regular intervals according to national regulations.

- Cleanness and traces of corrosion on the compressor housing.
- Operating data, see chapter Checking the operating data, page 17.
- Oil supply, see chapter Lubrication / oil level monitoring, page 16.
- Safety and protection devices and all components for compressor monitoring, see chapter Protection devices, page 13 and see chapter Compressor start, page 16.
- Tight seat of electrical cable connections and screwed joints.
- Refrigerant charge.
- Tightness
- Prepare data protocol.

8 Maintenance

8.1 Oil change

The oil used by BITZER (see chapter Application ranges, page 5) is characterised by its high degree of stability. An oil change is generally not required when appropriate suction-side fine filters are mounted or used.

In case of compressor or motor damage, it is recommended performing an acid test. If necessary, carry out cleaning measures: Fit an acid retaining suction line gas filter and change oil. If necessary, change filter and oil again after several operating hours.

Compressors of the ORBIT series can be used as replacement compressor in systems, which have previ-

ously been operated with compressors with POE charge. Provided that the correct compressors and dimensions have been selected, a residual oil content of up to 10% is allowed in the system.



WARNING

The compressor is under pressure!
Serious injuries are possible.
Depressurise the compressor!
Wear safety goggles!



NOTICE

Damage to the compressor caused by degraded BVC oil.
Moisture is chemically bound to the oil and cannot be removed by evacuation.
Proceed with extreme care:
Any penetration of air into the system and oil drum must be avoided under all circumstances.
Use only oil drums in their original unopened state!

Dispose of waste oil properly per local regulations!

9 Decommissioning

9.1 Standstill

Leave the oil heater (if available) switched on until disassembly. This prevents increased refrigerant concentration in the oil.



WARNING

Fire risk by evaporating refrigerant.
Close the shut-off valves on the compressor and extract the refrigerant. Keep oil containers closed.

Shut-down compressors or used oil may still contain rather high amounts of dissolved refrigerant. Depending on the refrigerant, this lead to an increased risk of flammability.

9.2 Dismantling the compressor



WARNING

The compressor is under pressure!
Serious injuries are possible.
Depressurise the compressor!
Wear safety goggles!

Close the shut-off valves on the compressor. Extract the refrigerant. In case of compressors without shut-off valve, extract the entire refrigerant charge. Do not deflate the refrigerant, but dispose of it properly!

9.3 Disposing of the compressor

Drain the oil from the compressor. Dispose of waste oil properly!

Dispose of the compressor properly per local regulations!

Содержание

1 Введение	22
2 Безопасность	22
2.1 Специалисты, допускаемые к работе.....	22
2.2 Остаточная опасность	22
2.3 Указания по технике безопасности.....	22
2.3.1 Общие указания по технике безопасности.....	22
3 Области применения	23
3.1 Заводская табличка	23
3.2 Максимальное давление	23
3.3 Использование воспламеняющихся хладагентов группы безопасности A2L.....	24
3.3.1 Требования к компрессорам и холодильным системам.....	24
3.3.2 Общие требования к эксплуатации.....	25
4 Монтаж	25
4.1 Транспортировка компрессора	25
4.2 Монтаж компрессора	26
4.2.1 Место установки	26
4.2.2 Виброопоры	26
4.3 Присоединение трубопроводов	28
4.3.1 Присоединение трубопроводов.....	28
4.4 Присоединения	29
5 Электрическое подключение	31
5.1 Общие указания	31
5.2 Основные подключения.....	32
5.3 Испытание высоким напряжением	32
5.3.1 Работа с преобразователем частоты и устройством плавного пуска.....	32
5.4 Мотор с постоянными магнитами (LSPM).....	32
5.5 Защитные устройства.....	33
5.5.1 SE-B2 и SE-B3.....	33
5.5.2 Датчик температуры газа на нагнетании (опция)	33
5.5.3 Прессостаты (HP + LP).....	33
5.5.4 Подогреватель масла.....	34
6 Ввод в эксплуатацию	34
6.1 Испытание на прочность	34
6.2 Испытание на плотность	35
6.3 Вакуумирование	35
6.4 Заправка хладагентом	35
6.5 Проверки перед пуском	36
6.5.1 OEM- проверочные стенды.....	36
6.6 Запуск компрессора	36
6.6.1 Проверка направления вращения.....	36
6.6.2 Масло/ Мониторинг уровня масла.....	36
6.6.3 Вибрации	37
6.6.4 Частота включений.....	37
6.6.5 Проверка рабочих параметров.....	37

6.6.6	Особые указания для надежной эксплуатации компрессора и системы в целом.....	37
7	Эксплуатация.....	38
7.1	Регулярные проверки	38
8	Обслуживание	38
8.1	Замена масла	38
9	Вывод из эксплуатации	39
9.1	Простой.....	39
9.2	Демонтаж компрессора	39
9.3	Утилизация компрессора.....	39

1 Введение

Эти холодильные компрессоры разработаны и произведены в соответствии с последними Европейскими и US стандартами и правилами техники безопасности. Они предназначены для установки в холодильные машины согласно EC Machines Directive 2006/42/EC 2006/42/EC. Они могут быть введены в эксплуатацию только в том случае, если они были установлены в эти холодильные машины в соответствии с настоящей инструкцией и в комплексе удовлетворяют требованиям соответствующих предписаний. Применяемые стандарты см. в ac-001-*.pdf on www.bitzer.de.

Электрические компоненты соответствуют EU Low Voltage Directive 2014/35/EU. Кроме того, компоненты, работающие под давлением, соответствуют EU Pressure Equipment Directive 2014/68/EU.

Данные компрессоры изготовлены в соответствии с современным уровнем развития техники и действующими нормами технического регулирования. Особое внимание уделено безопасности пользователя.

Сохраняйте настоящую инструкцию в течение всего срока эксплуатации компрессора.

2 Безопасность

2.1 Специалисты, допускаемые к работе

Все работы на компрессорах и холодильных установках имеет право осуществлять только квалифицированный персонал, прошедший обучение и инструктаж на все виды работ. Квалификация и компетенция специалистов должны соответствовать действующим в каждой отдельной стране предписаниям и директивам.

2.2 Остаточная опасность

Компрессоры могут являться источниками неизбежной остаточной опасности. Поэтому все работающие на этом оборудовании должны внимательно изучить данную инструкцию по эксплуатации.

Обязательные для соблюдения предписания:

- соответствующие правила техники безопасности и нормы (например, EN378-2, EN60204 и EN60335)
- общие правила техники безопасности,
- предписания ЕС,
- UL, NEC и другие стандарты безопасности,

- национальные правила.

2.3 Указания по технике безопасности

это указания, направленные на предотвращение опасных ситуаций. Указания по технике безопасности следует соблюдать неукоснительно!



УВЕДОМЛЕНИЕ

Указания на потенциально опасную ситуацию, игнорирование которой может привести к повреждению оборудования.



ВНИМАНИЕ

Указание на потенциально опасную ситуацию, игнорирование которой может привести к травмам легкой тяжести персонала.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указание на потенциально опасную ситуацию, игнорирование которой может привести к серьезным травмам персонала.



ОПАСНОСТЬ

Указание на опасную ситуацию, игнорирование которой непосредственно ведет к серьезным травмам персонала.

2.3.1 Общие указания по технике безопасности

В состоянии поставки



ВНИМАНИЕ

Компрессор наполнен защитным газом: избыточное давление от 0.2 до 0.5 bar. Возможно повреждение кожных покровов и глаз.



Сбросьте давление в компрессоре!
Наденьте защитные очки!

При осуществлении работ на компрессоре после того, как он был введен в эксплуатацию



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Компрессор находится под давлением! Возможны тяжелые травмы.



Сбросьте давление в компрессоре!
Наденьте защитные очки!



ВНИМАНИЕ

Температура поверхностей может превышать 60 °C или опускаться ниже 0 °C. Возможно получение ожогов и обморожений. Оградите доступные места и пометьте их соответствующим образом. Перед осуществлением работ на компрессоре: выключите компрессор и дайте ему остыть.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность выхода из строя компрессора! Эксплуатация компрессора только в предусмотренном направлении вращения!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность разрушения компрессора из-за использования поддельных хладагентов! Возможны тяжёлые повреждения! Заказывайте хладагенты только у известных производителей и проверенных дистрибьюторов!

При работе компрессора на вакууме существует опасность проникновения воздуха



УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно протекание нежелательных химических реакций, а также повышение давления конденсации и температуры газа на нагнетании. Не допускайте проникновения воздуха!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При попадании воздуха может произойти опасное снижение точки воспламенения хладагента. Не допускайте проникновения воздуха!

3 Области применения

Допустимые хладагенты	A1 хладагент (R410A) A2L хладагенты (R452B, R454B, R32)
Заправка маслом	BITZER BVC32 (BITZER BSE55)
Области применения	См. проспект ESP-130 и BITZER SOFTWARE. При использовании других хладагентов, пожалуйста, свяжитесь с BITZER.

3.1 Заводская табличка

Заводская табличка прикреплена к корпусу компрессора и содержит соответствующую информацию, такую как серийный номер, пусковой и макс. рабочий ток, тип и объем масла, и т. д. Кроме того, она содержит соответствующие знаки одобрения и QR-код BITZER, который можно использовать для подтверждения того, что компрессор является подлинным компрессором BITZER.

3.2 Максимальное давление

ORBIT 6	A1 хладагенты	A2L хладагенты
Сторона низкого давления:	33.3 bar / 480 psig	34.2 bar / 496 psig
Сторона высокого давления:	45.0 bar / 650 psig	45.0 bar / 650 psig

ORBIT 8	A1 хладагенты	A2L хладагенты
Сторона низкого давления:	31.0 bar / 450 psig	34.2 bar / 496 psig
Сторона высокого давления:	45.0 bar / 650 psig	45.0 bar / 650 psig

3.3 Использование воспламеняющихся хладагентов группы безопасности A2L

i Информация

Данные, представленные в этой главе, касающиеся применения хладагентов группы безопасности A2L, основываются на европейских предписаниях и директивах. В регионах, находящихся за пределами ЕС, соблюдайте правила, действующие в конкретной стране.

В этой главе описываются дополнительные остаточные риски, источником которых является компрессор при применении хладагентов группы безопасности A2L, и даются пояснения к ним. Эта информация помогает производителю в проведении оценки рисков системы. Данная информация никоим образом не может заменить оценку риска системы.

При конструировании, обслуживании и работе холодильных систем с воспламеняющимися хладагентами группы безопасности A2L применяются особые правила техники безопасности.

При осуществлении монтажа в соответствии с данной инструкцией по эксплуатации и при нормальном режиме работы без сбоев, компрессоры не имеют источников воспламенений, которые могут зажечь воспламеняющиеся хладагенты группы безопасности A2L. Они признаются герметичными (с технической точки зрения). Компрессоры не предназначены для работы во взрывоопасной зоне. Компрессоры не были испытаны для использования с легко воспламеняющимися хладагентами в применениях в соответствии со стандартом UL или в установках в соответствии со стандартами EN / IEC60335.

i Информация

При использовании воспламеняющегося хладагента:



Приклейте предупреждающий знак «Предупреждение: легковоспламеняющиеся материалы» (W021 в соответствии с ISO7010) на видном месте на компрессоре. Клейкая этикетка с этим предупреждающим знаком прилагается к инструкции по эксплуатации.

Возгорание хладагента в клеммной коробке может произойти только при одновременном возникновении нескольких очень редких неполадок. Вероятность этого исключительно низкая. При сгорании хладагентов на основе фтора могут выделяться токсичные газы в смертельной концентрации.



ОПАСНОСТЬ

Опасные для жизни токсичные газы и продукты сгорания!



Хорошо проветривайте машинное отделение не менее 2 часов.

Никогда не вдыхайте продукты сгорания.

Используйте соответствующие кислотостойкие перчатки.

Если возникли подозрения в воспламенении хладагента в клеммной коробке компрессора:

Не входите на место установки и проветривайте не менее 2 часов. Не входите на место установки, пока продукты сгорания полностью не выветрятся. Никогда не вдыхайте продукты сгорания. Потенциально токсичный и едкий отработанный воздух должен быть выпущен в атмосферу. Требуется использование подходящих, кислотоупорных перчаток. Влажные отложения не трогайте, а дайте сначала высохнуть, поскольку они могут содержать растворенные токсичные вещества. Привлеките квалифицированный персонал для очистки поражённых частей, или, если они подвержены коррозии, утилизируйте их надлежащим образом.

3.3.1 Требования к компрессорам и холодильным системам

Спецификации представлены в стандартах (например, EN378). С учётом высоких требований и ответственности производителя за безопасность изделий рекомендуется производить оценку рисков в сотрудничестве с уполномоченным органом. Вместе с тем, в зависимости от конструктивного исполнения и заправки хладагентом, может потребоваться оценка в соответствии с EU Framework Directives 2014/34/EU (ATEX 114) и 1999/92/EC (ATEX 137)



ОПАСНОСТЬ

Опасность возгорания при утечке хладагента и имеющемся источнике возгорания!



Не допускайте открытого огня и источников возгорания в машинном отделении и опасной зоне!

- ▶ Следите за пределами воспламеняемости соответствующего хладагента в воздухе, смотрите также EN378-1.
- ▶ Осуществляйте вентиляцию машинного отделения и/или установите вытяжное устройство в соответствии с EN 378.
- ▶ В случае утечки: Хладагент тяжелее воздуха и опускается вниз. Избегайте накопления и образования воспламеняющихся смесей с воздухом. Не

устанавливайте в каналах или рядом с вентиляционными или дренажными отверстиями.

- ▶ Устройства не предназначены для работы во взрывоопасной зоне. Если невозможно избежать воспламеняющейся атмосферы с помощью вентиляции, устройство должно быть безопасно отключено. Защитное отключение может быть вызвано системой предупреждения о наличии газа, которая срабатывает при 20% от нижнего уровня воспламеняемости / нижнего уровня взрывоопасности.
- ▶ Защитите трубопроводы от повреждений.
- ▶ Компоненты, из которых может произойти утечка хладагента (например, прессостат низкого и высокого давления или ограничитель низкого и высокого давления), устанавливайте только снаружи распределительного шкафа!
- ▶ Используйте только инструменты и устройства, подходящие для хладагентов A2L. См. также A-541 (HTML).

Если выполняются следующие требования техники безопасности и корректировки, то стандартные компрессоры могут использоваться с хладагентами группы безопасности AL2.

- Следите за тем, чтобы максимально допустимая величина заправки хладагентом соответствовала месту размещения элементов холодильной системы и категории помещения! Смотрите EN-378-1 и местные предписания.
- Работа на вакууме не допускается! Установите предохранительные устройства для защиты от слишком низкого, а также слишком высокого давления и используйте их в соответствии с требованиями правил техники безопасности (например, EN 378-2).
- Не допускайте проникновения воздуха в систему – также при осуществлении работ по техническому обслуживанию и после них!

3.3.2 Общие требования к эксплуатации

В отношении эксплуатации системы и защиты персонала применяются, как правило, национальные предписания, касающиеся безопасности продукции, эксплуатационной безопасности и предотвращения несчастных случаев. Кроме того, следует заключить специальные соглашения между производителем системы и конечным потребителем. При этом ответственность за проведение требуемой оценки риска для монтажа и эксплуатации системы лежит на пользователе или же его работодателе. При этом

рекомендуется осуществлять взаимодействие с уполномоченным органом.

Для вскрытия трубопроводов не используйте открытое пламя, только труборез.

При использовании легковоспламеняющихся хладагентов группы безопасности A2L дополнения, изменения и ремонт электрической системы возможны только в ограниченном объеме и при этом пользователь должен произвести оценку рисков.

4 Монтаж

4.1 Транспортировка компрессора

Либо транспортируйте компрессор, прикрученный к поддону, либо поднимайте с помощью рым-болтов.



ОПАСНОСТЬ

Подвешенный груз!
Не стой под грузом!

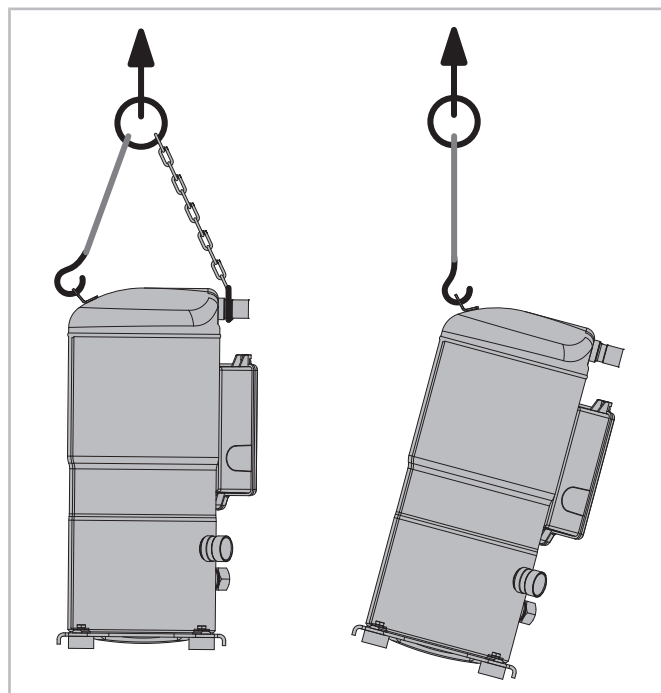


Рис. 1: Подъем компрессора ORBIT 6

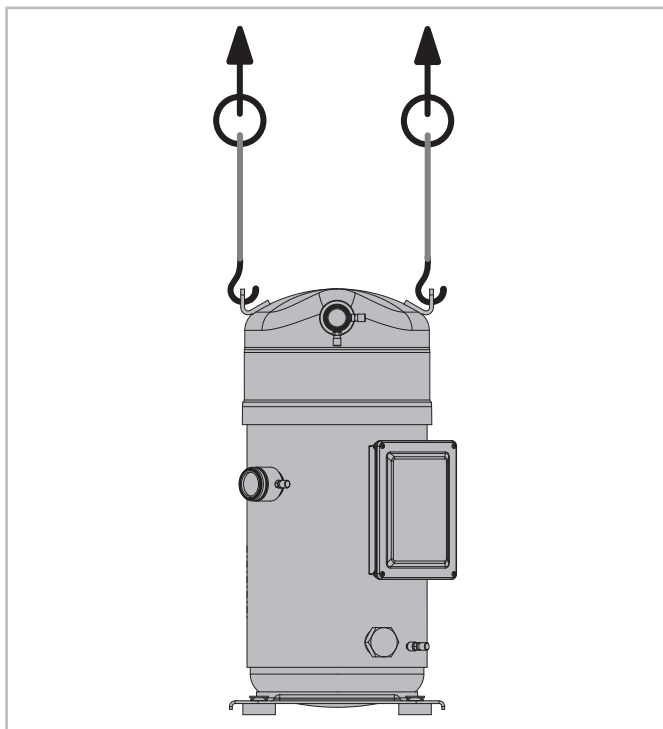


Рис. 2: Подъём компрессора ORBIT 8

4.2 Монтаж компрессора

4.2.1 Место установки

Компрессор должен устанавливаться вертикально. Максимально допустимый наклон: 3°. Для морского применения, пожалуйста, свяжитесь с Bitzer .

При установке вне помещения, необходимо применять соответствующие меры для защиты компрес-

сора от коррозии (возникающей от воздействия морской воды или агрессивных сред) и низких температур окружающей среды. Подъемные проушины и места присоединения трубопроводов должны быть покрыты краской или подходящим антикоррозийным покрытием после обработки и установки, для минимизации вероятности появления поверхностной ржавчины. Рекомендуется консультация с BITZER.

4.2.2 Виброопоры

Для уменьшения шума, создаваемого конструкцией, рекомендуется использовать виброопоры, которые были специально приспособлены для этих компрессоров.

Для многокомпрессорных агрегатов компрессоры должны быть прочно закреплены (без виброопор) на крепежных рельсах. Виброопоры установите под монтажными рельсами.

Затяжка

ORBIT 6 + ORBIT 8

Тип I для одиночного компрессора: Максимальное пред. натяжение соединения: 21.351 Nm (4800 lbs)

Тип II для Тандемов и Трио: Максимальное пред. натяжение соединения: 21.351 Nm (4800 lbs)



УВЕДОМЛЕНИЕ

Не допускается жесткая установка компрессора на теплообменник!

Возможно повреждение теплообменника (разрушения от вибрации).

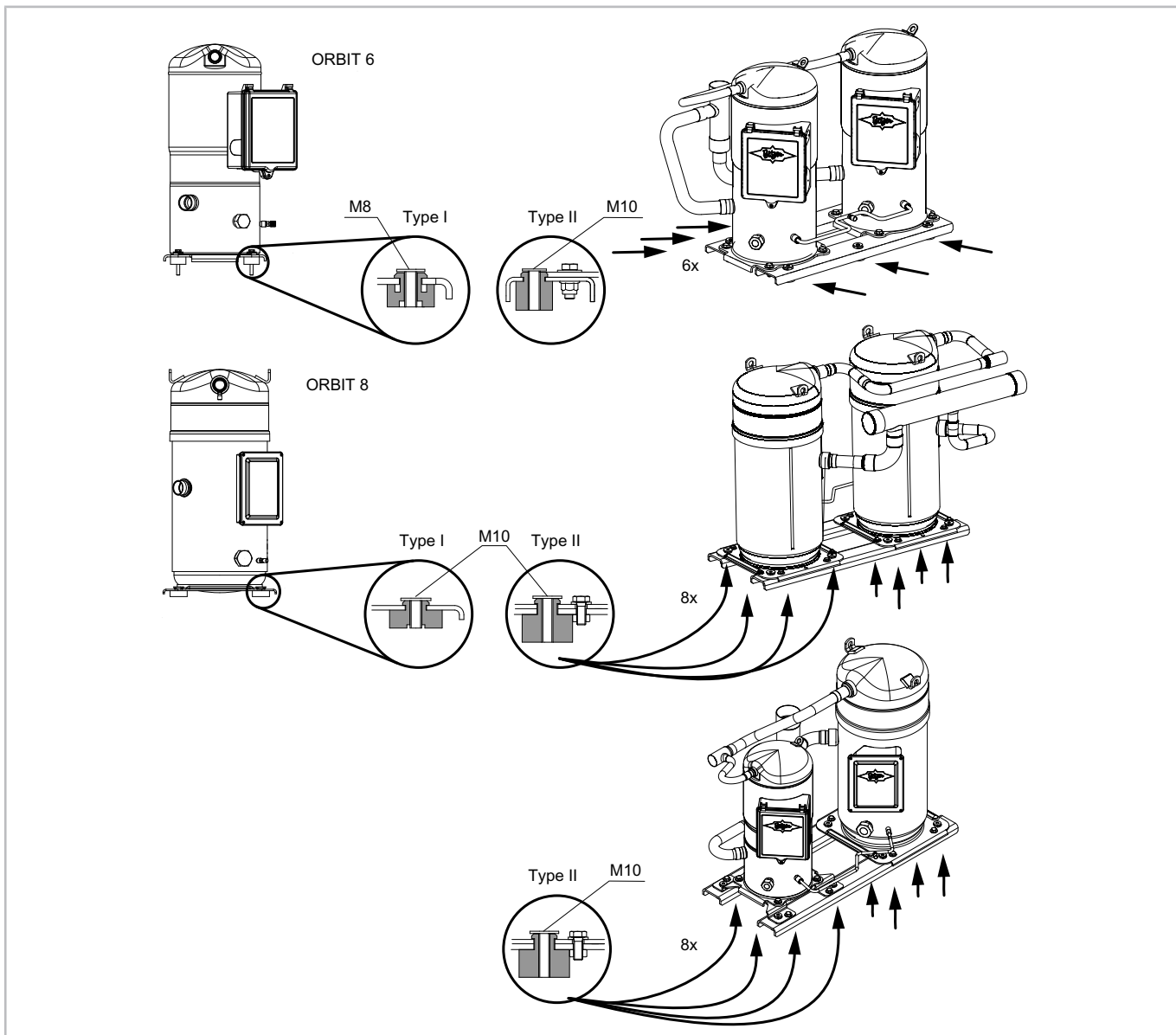


Рис. 3: Виброопоры

Type I

Компрессор	Номер комплекта
ORBIT 6	37002403
ORBIT 8	37002401

Type II

Компрессор	Номер комплекта
ORBIT 6 Tandem	37002404
ORBIT 6 Trio	37002405
ORBIT 6 + ORBIT 8 Tandem	2x 37002402
ORBIT 8 Tandem / Trio	2x / 3x 37002402

Для уникальных применений доступны альтернативные Тип I виброопоры с разной номинальной твердостью. Свяжитесь с BITZER, чтобы узнать номер комплекта и его наличие.

4.3 Присоединение трубопроводов



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Компрессор находится под давлением защитного газа.

Возможно повреждение кожных покровов и глаз.

Наденьте защитные очки при выполнении работ на компрессоре. Не открывайте присоединительные элементы до полного сброса давления. Удалите резиновые заглушки из присоединений для того, чтобы сбросить давление в компрессоре.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможны химические реакции из-за проникновения воздуха!

Избегайте длительного проникновения воздуха в компрессор!

4.3.1 Присоединение трубопроводов



УВЕДОМЛЕНИЕ

Не перегревать паяные присоединения! Максимальная температура пайки 700 ° C!

Всасывающие и нагнетательные соединительные трубопроводы либо омеднены, либо оцинкованы. Для соединения разнородных металлов материал припоя должен быть из ВAg серии (содержание серебра мин. 35%)

ORBIT 6

- Прямое соединение под пайку
- Присоединения рассчитаны на крепление труб с дюймовыми и метрическими размерами
- Доступен адаптер Rotalock под пайку для всасывающего и нагнетательного трубопроводов.

ORBIT 8 (версия В)

- Прямое соединение под пайку
- Присоединения рассчитаны для крепления труб только с дюймовыми размерами

ORBIT 8 (версия R)

- На резьбовые присоединения, устанавливаются адаптеры под пайку или запорные клапаны типа Rotalock
- Присоединения рассчитаны для крепления труб только с дюймовыми размерами
- Моменты затяжки для присоединений типа Rotalock:

- Линия нагнетания: 180-190 Nm
- Линия всасывания: 150-160 Nm
- Линия выравнивания масла: 150-160 Nm
- Смотровое стекло GSD6: 55-60 Nm, GSD8: 120-135 Nm



УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность повреждения смотрового стекла. Затягивайте смотровое стекло только с помощью ключа с накидной шестигранной головкой (не используйте обычный ключ)!

Тандем

Для обеспечения лучшей защиты от коррозии, рекомендуется дополнительно окрасить присоединение для линии выравнивания масла (Позиция 5).

Трубопроводы

Используйте только трубопроводы и компоненты, которые

- чистые и сухие внутри (отсутствуют частицы окислы, металлической стружки, ржавчины и фосфатных покрытий)
- поставляются с герметичными заглушками.

Проектировать трубопроводы таким образом, чтобы

- компрессор не мог быть залит маслом или жидким хладагентом во время стоянки
- гарантировать достаточный впрыск хладагента в испарители
- избежать больших потерь давления
- не допустить накопление избыточного количества масла на участках системы
- гарантировать возврат масла при минимальной производительности
- обеспечить постоянную защиту компрессора от потери масла
- обеспечить постоянную защиту компрессора от проникновения жидкого хладагента или масляных пробок
- сохранить всю систему чистой и сухой

Монтаж линии всасывания и линии нагнетания

- Линии всасывания и нагнетания должны присоединяться без пред напряжения.
- Нагнетательный трубопровод должен быть направлен вниз

УВЕДОМЛЕНИЕ

В системах с трубами значительной длины, а также с трубопроводами, паянными без защитного газа:

Устанавливаются фильтры очистители на всасывании (размер ячеек <math>< 25 \mu\text{m}</math>).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение компрессора! Для обеспечения высокой степени осушения холодильного контура и для поддержания химической стабильности системы следует применять фильтры-осушители большой емкости. Обязательно выберите подходящего качества (молекулярные фильтры со специально подобранным размером ячеек).

4.4 Присоединения

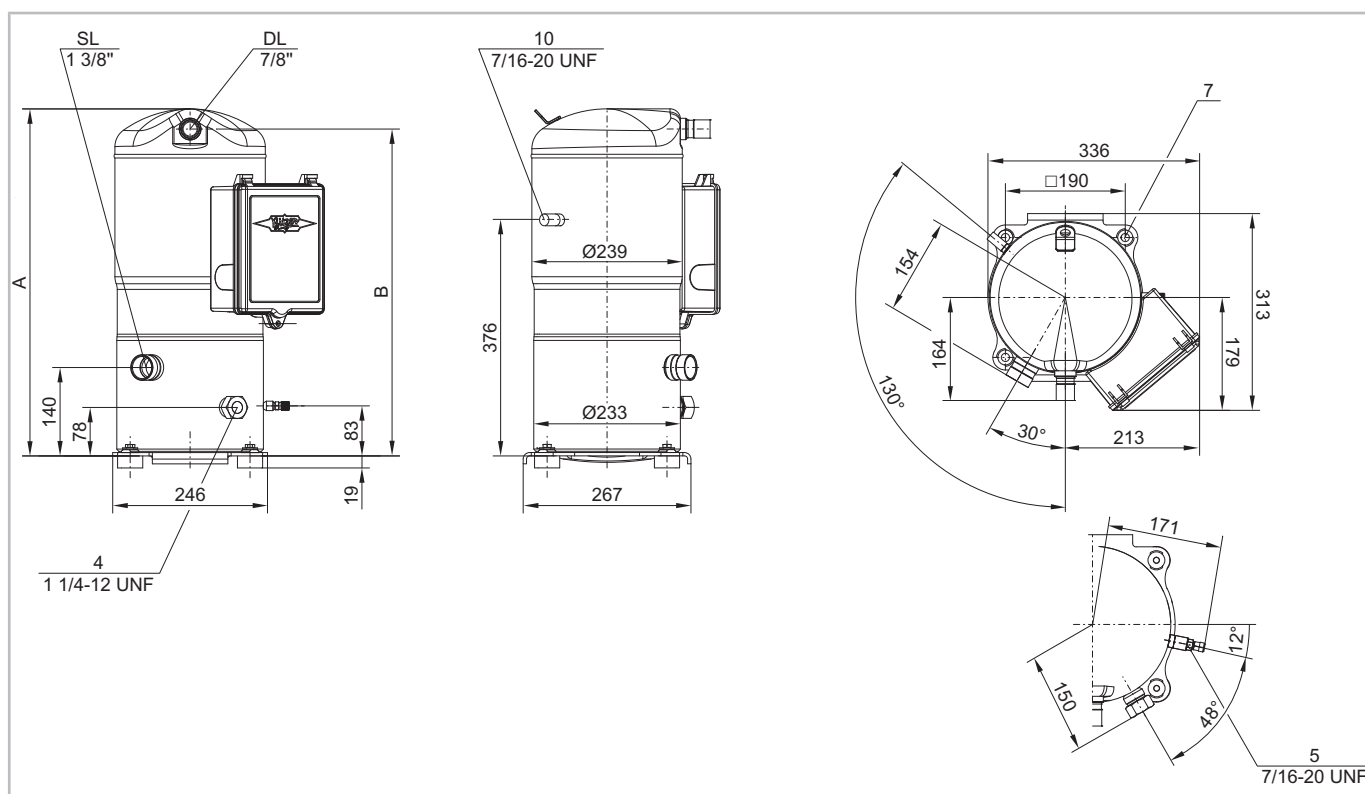


Рис. 4: ORBIT 6 -Единицы SI

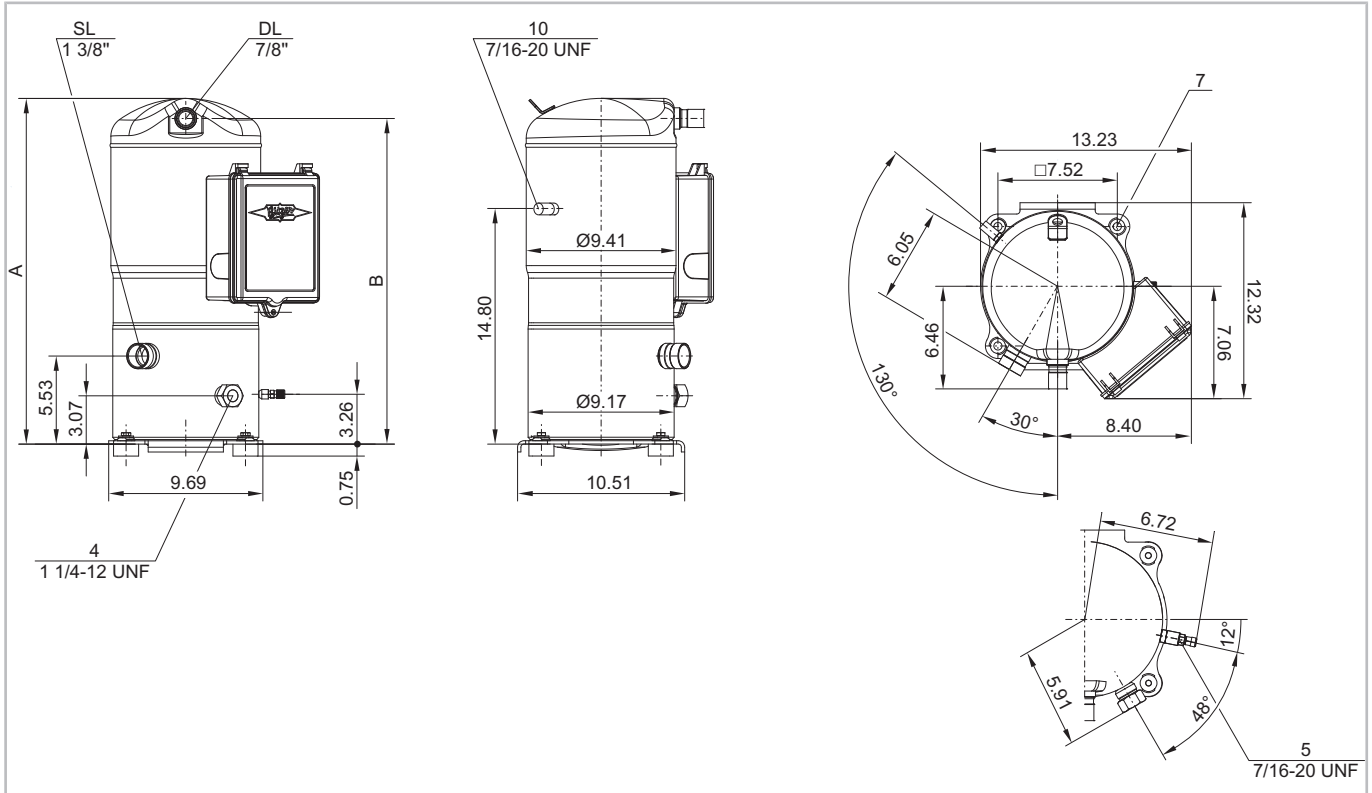


Рис. 5: ORBIT 6 - Единицы IP

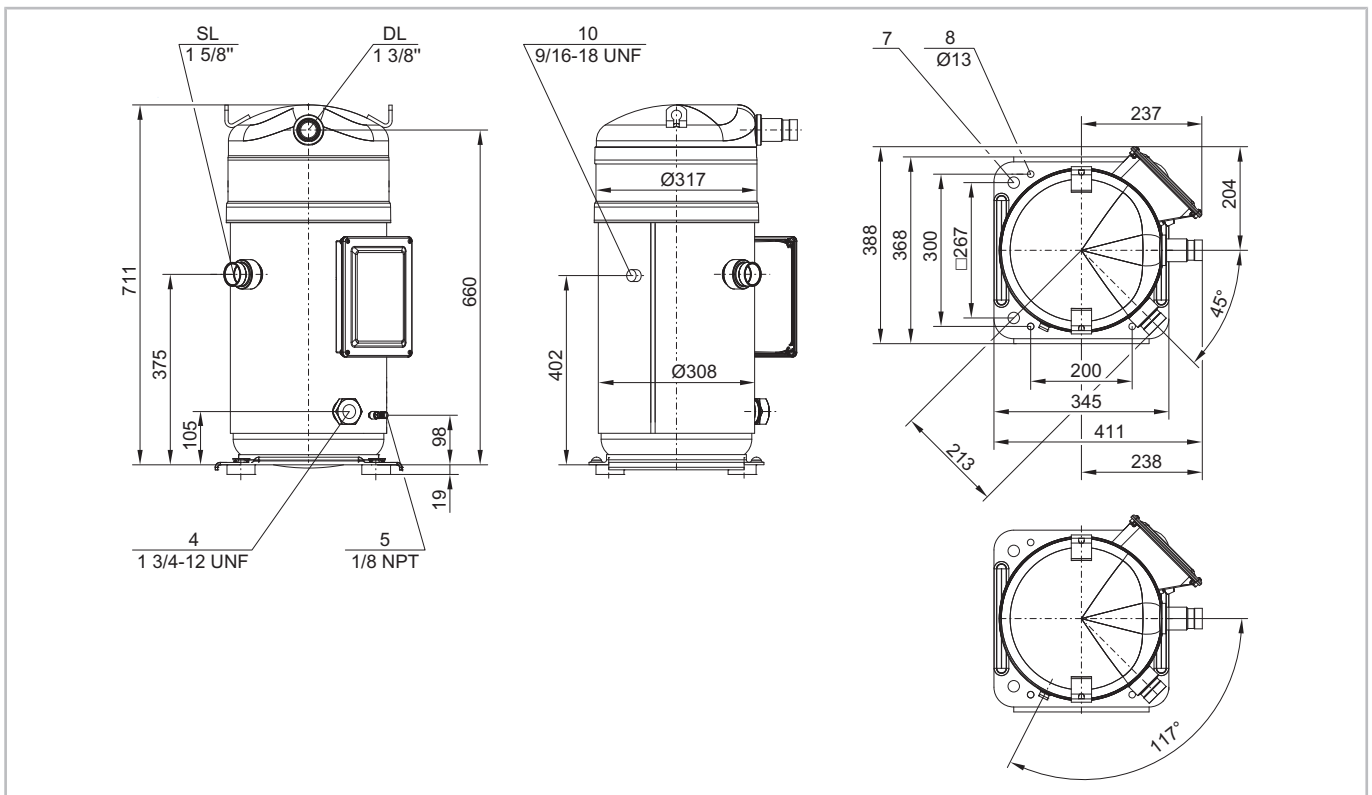


Рис. 6: ORBIT 8 - Единицы SI

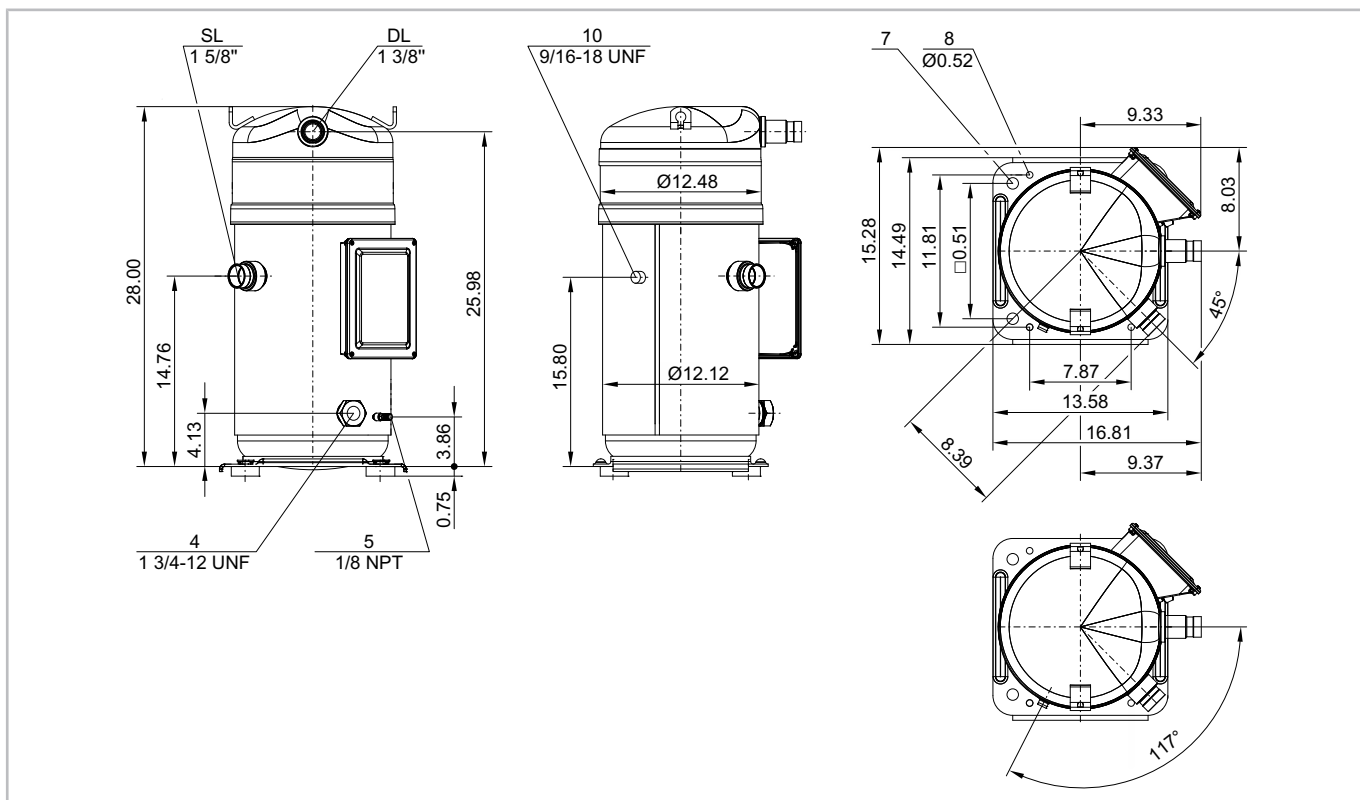


Рис. 7: ORBIT 8 - Единицы IP

	A		B	
	mm	дюйм	mm	дюйм
G.60120VAB .. G.60182VAB	557	21.91	520	20.47
G.60235VAB	564	22.19	526	20.71

Позиции присоединений	
4	Смотровое стекло
5	Сервисное присоединение для масла (Шредер) / Присоединение для выравнивания масла (параллельная работа)
7	Места для установки виброопор
8	Монтажные позиции для монтажных рельс Тандем и Трио
10	Присоединение для экономайзера (только для ORBIT FIT) ORBIT 6: 7/16 - 20 UNF, 1/4 (3/8 наружный диаметр) ORBIT 8: 9/16 - 18 UNF, 3/8 (1/2 наружный диаметр)
SL	Линия всасываемого газа ORBIT 6: 1 3/8 ORBIT 8: 1 5/8
DL	Линия нагнетаемого газа

Позиции присоединений
ORBIT 6: 7/8
ORBIT 8: 1 3/8

5 Электрическое подключение

5.1 Общие указания

Согласно EU Machinery Directive 2006/42/EC annex I, компрессоры и их электрические принадлежности подпадают под действие EU Low Voltage Directive 2014/35/EU. При выполнении любых работ с электрической системой необходимо соблюдать следующие стандарты безопасности EN60204-1, IEC60364 и национальные правила техники безопасности.

УВЕДОМЛЕНИЕ

 Опасность короткого замыкания, вызванного конденсацией влаги в клеммной коробке! Используйте кабельные вводы, с категорией защиты IP54, для ввода кабелей в клеммную коробку. Формируйте капельную петлю на входящих кабелях.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность выхода из строя мотора!
Неверное эл. подключение или работа компрессора при другом напряжении или частоте могут привести к перегрузке мотора. Соблюдайте технические характеристики, указанные на заводской табличке. Правильно подключайте и протягивайте соединения.

Рекомендуемые значения моментов затяжки:

ORBIT 6

- Клеммы: 2.4 - 2.8 Nm (M5)
- Заземление: 4.5 - 5.1 Nm (M8)

ORBIT 8

- Клеммы L1, L2, L3: 4.5 - 5.1 Nm (M6)
- Заземление: 4.5 - 5.1 Nm (M8)

5.2 Основные подключения

При определении параметров контакторов, кабелей и предохранителей:

- Необходимо исходить из величины максимального рабочего тока или максимальной потребляемой мощности эл. мотора.
- Выбирайте контакторы категории применения AC3.

Сравните характеристики напряжения и частоты на заводской табличке с характеристиками питающей сети. Мотор может быть подключен, только если эти значения совпадают. Подключите клеммы в соответствии с принципиальной электрической схемой.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность выхода из строя компрессора!
Эксплуатация компрессора только в предусмотренном направлении вращения!

5.3 Испытание высоким напряжением

Компрессор уже был испытан высоким напряжением на заводе, согласно EN 60034-1 или UL984 (и UL60335-2-34. Четвертое издание) для UL моделей.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность повреждения изоляции и выхода из строя мотора!
Не повторяйте испытание высоким напряжением таким же образом!

При этом существует возможность проведения испытаний более низким напряжением (напр., 1000 V).

Перед испытанием отсоедините все электронные компоненты (устройства защиты мотора и т. д.) от системы. Среди прочего данное ограничение аргументируется влиянием масла и хладагента на диэлектрическую прочность.



ВНИМАНИЕ

Опасность внутреннего искрения и повреждения мотора!



Не проводите испытания высоким напряжением или проверку изоляции, пока корпус компрессора находится под вакуумом!

5.3.1 Работа с преобразователем частоты и устройством плавного пуска

Одиночные компрессоры ORBIT могут работать с преобразователем частоты и устройством плавного пуска. Тем не менее, особое внимание должно быть уделено запуску, времени разгона и частоте.

При использовании устройства плавного пуска или преобразователя частоты, пожалуйста, свяжитесь с BITZER .

5.4 Мотор с постоянными магнитами (LSPM)

Компрессоры, обозначенные буквой «U» в обозначении модели (например, GSU80295VAB) оснащены мотором с постоянными магнитами (LSPM). Встроенные постоянные магниты генерируют слабое магнитное поле, которое, в свою очередь экранируется корпусом компрессора.



Рис. 8: Предупреждающие и запрещающие знаки на компрессоре с мотором с постоянными магнитами

Знаки безопасности, прилагаемые к компрессору



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Сильное магнитное поле!
Держите магнитные и намагничивающиеся предметы подальше от компрессора!



Лица с кардиостимуляторами, имплантированными дефибрилляторами сердца или металлическими имплантатами: расстояние должно быть не менее 30 см!

Проведение работ на компрессоре с LSPM-мотором

Все работы на компрессоре с LSPM- мотором имеют право осуществлять только люди, которые не относятся к упомянутому кругу лиц. Работы по техническому обслуживанию, которые выходят за рамки операций, которые описаны в данной инструкции по эксплуатации, производятся только после консультации с BITZER .



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Индукция, электрическое напряжение!
Ни в коем случае не включайте в работу мотор, если клеммная коробка открыта!

Если ротор вращается, то он индуцирует электрическое напряжение на клеммные болты – даже если мотор выключен.

Разрешенные работы на компрессоре с LSPM-мотором

Электрическое подключение и винтовые соединения в клеммной коробке, замена масла, а также проверка и замена смотрового стекла. Для выполнения этих работ не требуется специальный инструмент.

5.5 Защитные устройства

5.5.1 SE-B2 и SE-B3

Компрессоры стандартно оснащены защитным устройством SE-B2 или SE-B3 (с контролем температуры). В качестве опции, можно использовать SE-E1 или SE-G1 с дополнительными функциями.

Дополнительные функции мониторинга SE-E1 и SE-G1:

- Контроль направления вращения
- Контроль обрыва фазы

SE-G1 (вариант SE-E1) оснащено модифицированной функцией контроля обрыва фазы и направления вращения. Таким образом, оно подходит для прямого пуска и работы с устройством плавного пуска.

Подключение защитных устройств должно осуществляться в соответствии с эл. схемой в клеммной коробке.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможен выход из строя мотора и защитного устройства мотора из-за неверного подключения и / или аварийной работы!

Не допускается подача управляющего или питающего напряжения на клеммы В1-В2 защитного устройства мотора и соответствующих клемм компрессора, а также на оранжевые провода защитного устройства.

5.5.2 Датчик температуры газа на нагнетании (опция)

При работе вблизи границ области применения необходимо использовать датчик температуры нагнетаемого газа!

- ORBIT 6: Установите датчик температуры нагнетаемого газа на линии нагнетания газа, используя зажим и изоляцию, предусмотренные для этой цели. Расстояние от нагнетательного патрубка: 127 мм (5 дюймов).
- ORBIT 8: Снимите клапан Шредера с НР присоединения и установите сенсорный элемент. Для компрессоров ORBIT 8 без НР присоединения датчик температуры нагнетаемого газа должен быть установлен на линии нагнетания с помощью накладного корпуса, поставляемого в комплекте аксессуаров BITZER.

5.5.3 Прессостаты (НР + LP)

Прессостаты необходимы для ограничения области применения компрессора, для исключения недопустимых рабочих условий. Положения присоединений см. на схеме присоединений. Значения давления срабатывания и сброса блокировки должны быть проверены до ввода системы в эксплуатацию.

Заданные значения

ORBIT 6

- Прессостат низкого давления: min. 2.4 bar
- Прессостат высокого давления: min. 44 bar

ORBIT 8

- Прессостат низкого давления: min. 2.4 bar
- Прессостат высокого давления: min. 42 bar

В особых случаях, например, в тепловых насосах, может случиться так, что давление всасывания будет падать ниже 2.4 bar в течение коротких периодов времени. Для того чтобы избежать ненужных срабатываний реле низкого давления, может быть использована вторая уставка по низкому давлению.

Такое уменьшение уставки по низкому давлению не должно быть ниже 1.0 bar. Кроме того, работа в этой области ограничивается максимум 60 сек. при первом запуске компрессора.

Указанные значения являются значениями относительного давления.

5.5.4 Подогреватель масла

Подогреватель масла обеспечивает смазочную способность масла даже во время длительных периодов простоя. Он препятствует значительному растворению хладагента в масле и тем самым снижению вязкости масла.

Подогреватель картера должен включаться при выключении компрессора, работающего в следующих условиях

- компрессор установлен вне помещения
- длительные периоды простоя
- большая заправка хладагентом
- существует опасность конденсации хладагента в компрессоре

Для некоторых систем и применений с низкой заправкой хладагента подогреватели масла могут не потребоваться. Свяжитесь с BITZER для получения инструкций по применению.

Для всех моделей компрессоров ORBIT подогреватель масла должен быть установлен под смотровым стеклом (см. рисунок 9, Страница 34 и см. рисунок 10, Страница 34). Убедитесь, что подогреватель плотно прилегает к корпусу с обеих сторон вертикального сварного шва. Аккуратно затяните винт и убедитесь, что подогреватель равномерно обжат по всей длине вокруг корпуса и обеспечен надежный контакт контактных точек.

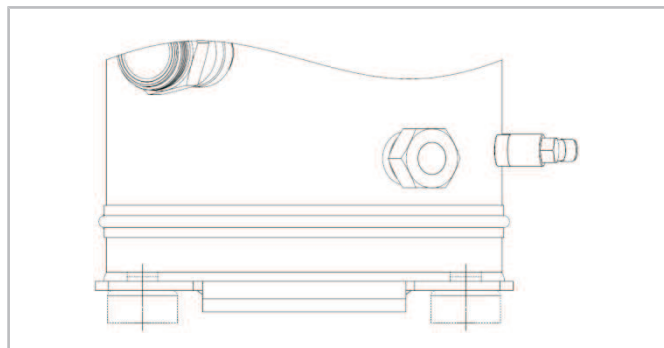


Рис. 9: подогреватель масла ORBIT 6

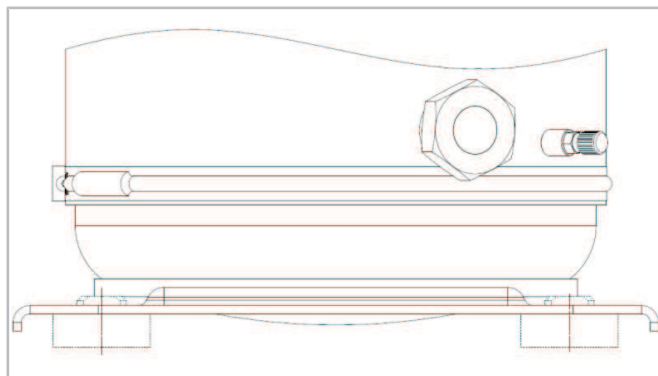


Рис. 10: подогреватель масла ORBIT 8

6 Ввод в эксплуатацию

Компрессор на заводе-изготовителе уже тщательно высушен, испытан на плотность и заполнен защитным газом (N_2)



ОПАСНОСТЬ

Возможен взрыв!



Ни в коем случае не допускается проводить испытания компрессора кислородом (O_2) или другими промышленными газами!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность взрыва!

Может произойти опасное снижение точки воспламенения хладагента при высоком давлении!

Никогда не добавляйте хладагент (например, как индикатор утечек) в газ для испытания (N_2 или воздух).

Возможны загрязнения окружающей среды утечками хладагента и при откачке испытательного газа!



УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность окисления масла!

Испытание на прочность и плотность всей системы предпочтительно проводить сухим азотом (N_2).

При использовании сухого воздуха: компрессор должен быть отсечен от системы - держите запорные клапаны закрытыми.

6.1 Испытание на прочность

Испытайте смонтированный холодильный контур согласно указанию, EN 378-2 (или другому действующему стандарту безопасности). Компрессор уже был испытан на прочность давлением на заводе-изготовителе. Поэтому достаточно провести испы-

тание на плотность, см. главу Испытание на плотность, Страница 35. В случае, если вся система испытывается давлением на прочность:



ОПАСНОСТЬ

Опасность разрушения из-за высокого давления!

Пробное давление не должно превышать максимально допустимых значений!

Пробное давление: 1,1* макс. допустимое рабочее давление (смотрите заводскую табличку). При этом разделяйте сторону высокого и низкого давления!

6.2 Испытание на плотность

Произведите испытание на плотность смонтированного холодильного контура в целом или по частям в соответствии с EN 378-2 (или другим действующим стандартом безопасности). Для этого предпочтительно использовать сухой азот.

Соблюдайте значения пробных давлений и указания по технике безопасности, см. главу Испытание на прочность, Страница 34.

6.3 Вакуумирование

- ▶ Откройте запорные клапаны и электромагнитные клапаны.
- ▶ Произведите вакуумирование всей системы, включая компрессор, подсоединив вакуум-насос к стороне высокого и низкого давления.
- При выключенном вакуумном насосе "устойчивый вакуум" должен удерживаться на уровне менее 1,5 mbar.
- ▶ При необходимости повторите процедуру несколько раз.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность повреждения мотора и компрессора!

Не запускайте компрессор под вакуумом!

Не подключайте напряжение, в том числе и для целей проверки!



ОПАСНОСТЬ

Опасность разрушения из-за высокого давления!

Пробное давление не должно превышать максимально допустимых значений!

Пробное давление: 1,1* макс. допустимое рабочее давление (смотрите заводскую табличку). При этом разделяйте сторону высокого и низкого давления!

6.4 Заправка хладагентом

Используйте только разрешенные хладагенты, см. главу Области применения, Страница 23.

- Перед заправкой хладагентом:
 - Не включайте компрессор!
 - Проверьте уровень масла в компрессоре.
- Заправляйте жидкий хладагент непосредственно в конденсатор или ресивер, для систем с затопленным испарителем также в испаритель.
- Перед запуском, система должна быть предварительно заправлена для обеспечения работы в пределах области применения.
- Во время заправки хладагентом, допускается временная работа ниже 2,4 bar (относительное давление). Держите соответственно низкую температуру конденсации. При этом задержка времени для реле низкого давления может быть активирована только один раз.
- После ввода в эксплуатацию может потребоваться дополнительная заправка хладагентом: Во время работы компрессора заправляйте хладагент со стороны всасывания, лучше всего заправлять на входе в испаритель.
- Для каждой системы необходимо провести контролируемые испытания, чтобы определить оптимальную заправку хладагентом, достичь наилучших возможных условий эксплуатации и предотвратить обратный поток жидкого хладагента в компрессор.
- Смеси из заправочного цилиндра должны быть взяты в виде свободной от пузырьков жидкости.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность влажного хода при заправке жидким хладагентом!

Заправку производите малыми дозами!

Температура газа на нагнетании должна быть значительно выше температуры конденсации минимум на 30 K.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Недостаток хладагента является причиной низкого давления всасывания и перегрева!

Соблюдайте области применения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность разрушения компрессора из-за использования поддельных хладагентов! Возможны тяжёлые повреждения! Заказывайте хладагенты только у известных производителей и проверенных дистрибьюторов!



ОПАСНОСТЬ

Опасность разрушения компонентов и трубопроводов из-за избыточного гидравлического давления при заправке жидким хладагентом. Возможны серьёзные травмы. Избыточная заправка хладагентом абсолютно недопустима!

6.5 Проверки перед пуском

- Уровень масла (в пределах отметок на смотровом стекле)
- Температура масла (должна превышать температуру окружающей среды как минимум на 10 K).
- Настройка и функционирование устройств защиты и безопасности.
- Настройки реле временных задержек.
- Значения давлений срабатывания пресостатов высокого и низкого давлений.
- Проверьте кабельные наконечники на зажатие и правильное положение.
- Проверьте, открыты ли запорные клапаны?

Производительность спиральных компрессоров увеличивается в течение периода приработки. Это необходимо учитывать при тестировании производительности компрессоров ORBIT. См. BITZER Software.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность повреждения мотора и компрессора!

В случае нехватки хладагента или сбоев в подаче хладагента, спиральные компрессоры могут создавать вакуум на стороне всасывания.

Перед вводом в эксплуатацию необходимо правильно настроить реле низкого давления и убедиться в его правильном функционировании.

При замене компрессора

В контуре уже имеется масло. По этой причине может потребоваться слив части масла.



УВЕДОМЛЕНИЕ

При большом количестве масла в контуре при запуске компрессора существует опасность гидравлического удара! Уровень масла поддерживайте в пределах отметок на смотровом стекле!

6.5.1 OEM- проверочные стенды

Должны быть проверены рабочие параметры заводских испытательных стендов, чтобы гарантировать, что компрессоры будут работать в нормальных пределах при первоначальном запуске. Избегайте слишком высоких или слишком низких температур на входе в испарители (то есть температуры воздуха / воды на входе).

6.6 Запуск компрессора

6.6.1 Проверка направления вращения



УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность выхода из строя компрессора! Эксплуатация компрессора только в предусмотренном направлении вращения!

Проверка направления вращения без запорного клапана на всасывании:

- Отключите электромагнитный клапан (испаритель)
- Запустите компрессор только на несколько секунд
- Правильное направление вращения: Давление всасывания падает
- Неправильное направление вращения: Давление остается постоянным. Если установлено защитное устройство SE-E1 или SE-G1, то компрессор отключится. Поменяйте две фазы в контактах общей питающей линии.

6.6.2 Масло/ Мониторинг уровня масла

- Выключите компрессор и проверьте уровень масла после непродолжительной стабильной работы.
- Уровень масла должен находиться в пределах отметок на смотровом стекле (Периодически проверяйте уровень масла в течение первых часов работы)

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность повреждения компрессора из-за гидравлического удара!

Прежде чем осуществлять дозаправку большого количества масла: проверьте систему на возврат масла!

При запуске новой системы может потребоваться, долив дополнительного масла, для компенсации уже циркулирующего масла (например, в ресивере или в масляных петлях). Контроль уровня масла особенно важен для тепловых насосов и компрессоров с преобразователями частоты, где низкий массовый расход хладагента может повлиять на возврат масла в компрессор.

6.6.3 Вибрации

Вся система, особенно трубопроводы и капиллярные трубки должны быть проверены на отсутствие повышенного уровня вибрации. Трубопроводы должны обеспечивать достаточную гибкость, чтобы обеспечить нормальный запуск и остановку компрессора, не оказывая чрезмерного напряжения на присоединения трубопроводов. В случае необходимости, принять соответствующие меры.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможны разрушения труб и утечки на компрессоре, а также других компонентах системы!

Не допускайте значительных вибраций!

6.6.4 Частота включений

Не допускается запуск компрессора чаще 8 раз в час. При этом, должно гарантироваться следующее минимальное время работы:

Мощность мотора	Мин. время работы
ORBIT 6	2 min
ORBIT 8	3 min

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность выхода из строя мотора!

Необходимо обеспечить выполнение установленных требований с помощью логики управления.

6.6.5 Проверка рабочих параметров

- Температура испарения
- Температура газа на всасывании
- Температура конденсации

- Температура газа на нагнетании
- Температура масла
- Частота включений
- Значения тока
- Напряжение
- Уровень масла

Составьте протокол данных.

6.6.6 Особые указания для надежной эксплуатации компрессора и системы в целом

Анализ показывает, что подавляющее большинство отказов компрессоров происходит из-за недопустимых условий эксплуатации. Это в особенности относится к повреждениям, возникающим вследствие недостатка смазки:

- Работа расширительного клапана- соблюдайте указания производителя!
 - Правильная установка и крепление термобаллона на всасывающей линии.
 - При использовании регенеративного теплообменника: Располагайте датчик как обычно за испарителем – ни в коем случае не за теплообменником.
 - Если возможно, теплоизолируйте датчик, чтобы он измерял температуру линии всасывания, а не температуру окружающей среды.
 - Достаточно высокий перегрев. Слишком высокий перегрев всасываемого газа приводит к высокой температуре нагнетаемого газа, снижению холодопроизводительности и к плохому возврату масла. Слишком низкий перегрев всасываемого газа может привести к гидравлическим ударам и вымыванию масла из подшипников компрессора.
 - При использовании электронных расширительных устройств рекомендуется использовать функцию MOP (максимальное рабочее давление) для того, чтобы избежать перегрузки компрессора.
 - Стабильный рабочий режим при всех рабочих состояниях (также при неполной нагрузке, в летнем и зимнем режиме, минимальной скорости при работе с ПЧ).
 - Свободная от пузырьков жидкость на входе расширенного клапана.

- Избегайте миграции хладагента со стороны высокого давления на сторону низкого давления и в компрессор при длительных периодах простоя!
 - Установите электромагнитный клапан на жидкостной линии.
 - Автоматическая система откачки перед любым циклом отключения (особенно, если испаритель может стать теплее, чем линия всасывания или компрессор) до уровня давления в пределах области применения.
 - Установите электромагнитный клапан на жидкостной линии.
 - Соблюдайте ограничения по низкому давлению.
 - Автоматическое переключение последовательности в системах с несколькими контурами хладагента.
 - Обычно рекомендуется использовать подогреватель масла, но при этом его обязательно следует использовать в следующих случаях и при следующих условиях: Реверсивные системы (например, оттайка горячим газом), наружная установка и в случаях, когда компрессор может стать холоднее чем другие компоненты системы. Сплит-системы с развитой системой трубопроводов.
 - Включите подогреватель масла как минимум за 12 часов до пуска компрессора. Это предотвращает растворение хладагента в масле и снижает нагрузку на подшипники при первом запуске компрессора. Подогреватель масла должен быть включен в периоды стоянки.
- Для реверсивных систем
 - Сначала остановите компрессор
 - Подождите 30 секунд
 - Затем запустите компрессор

7 Эксплуатация

7.1 Регулярные проверки

Регулярно проводите проверки системы в соответствии с национальными предписаниями.

- Чистота и следы коррозии на корпусе компрессора.
- Рабочие параметры, см. главу Проверка рабочих параметров, Страница 37.

- Масло, см. главу Масло/ Мониторинг уровня масла, Страница 36.
- Защитные устройства и все компоненты, предназначенные для контроля работы компрессора, см. главу Защитные устройства, Страница 33 и см. главу Запуск компрессора, Страница 36.
- Моменты затяжки резьбовых соединений и эл. подключений
- Проверка заправки хладагентом.
- Проверка на плотность
- Составьте протокол данных.

8 Обслуживание

8.1 Замена масла

Масла, используемые компанией BITZER (см. главу Области применения, Страница 23) характеризуются особенно высокой степенью стабильности. Если установлены фильтры очистители на стороне всасывания, замена масла обычно не требуется.

Если имело место повреждение компрессора или мотора, необходимо произвести проверку на кислотность. При необходимости следует произвести очистку: Установите антикислотный фильтр на линию всасывания и замените масло. После нескольких часов эксплуатации может потребоваться замена фильтра, масла и повторная очистка системы.

Компрессоры серии ORBIT могут использоваться в качестве сменных компрессоров в системах, которые ранее работали с компрессорами с заправкой POE масла. При условии, что были корректно подобраны компрессоры с соответствующими присоединительными размерами, в системе допускается до 10% остаточного содержания масла.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Компрессор находится под давлением!
Возможны тяжелые травмы.
Сбросьте давление в компрессоре!
Наденьте защитные очки!



УВЕДОМЛЕНИЕ

Повреждение компрессора, вызванное ухудшением качества масла BVC. Влага химически связывается с этими маслами. Полностью удалить ее вакуумированием невозможно. Обращайтесь очень осторожно: Исключите возможность проникновения воздуха в установку и в банку с маслом. Используйте только оригинальные закрытые банки с маслом!

Утилизируйте отработанное масло надлежащим образом!

9 Вывод из эксплуатации

9.1 Простой

Оставляйте включенным подогреватель картера (если установлен) до демонтажа компрессора. Это предотвращает повышенное растворение хладагента в масле.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность испарения хладагента из масла. Закройте запорные клапаны на компрессоре и откачайте хладагент. Держите емкости с маслом закрытыми.



Неработающий компрессор или отработанное масло всё еще могут содержать относительно высокую долю растворенного хладагента. Имеется повышенный риск в результате воспламеняемости хладагента (в зависимости от хладагента).

9.2 Демонтаж компрессора



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Компрессор находится под давлением! Возможны тяжелые травмы.



Сбросьте давление в компрессоре! Наденьте защитные очки!

Закройте запорные клапаны на компрессоре. Откачайте хладагент. В случае компрессоров без запорных клапанов откачайте весь хладагент. Не выпускайте хладагент в атмосферу, утилизируйте хладагент надлежащим образом!

9.3 Утилизация компрессора

Слейте масло из компрессора. Утилизируйте отработанное масло надлежащим образом!

Утилизируйте компрессор надлежащим образом в соответствии с местными правилами!

// 08.2022

Subject to change
Возможны изменения

BITZER Kühlmaschinenbau GmbH
Peter-Schaufler-Platz 1 // 71065 Sindelfingen // Germany
Tel +49 7031 932-0 // Fax +49 7031 932-147
bitzer@bitzer.de // www.bitzer.de