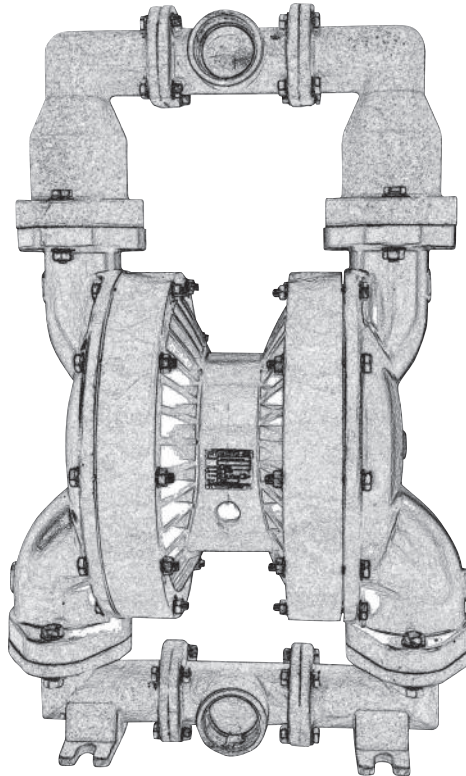




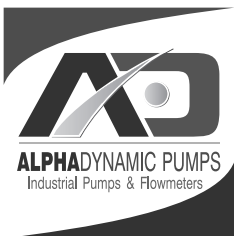
Air Operated Diaphragm Pumps Пневматические диафрагменные насосы

Installation, Operation and Maintenance

Установка
эксплуатация
техническое обслуживание



RUBY 050/080



TÜV
AUSTRIA
EN ISO 9001:2008
No 20 100 82003090



II 2 GD c IIB T4
Baseefa15ATEX13DR



ALPHADYNAMIC PUMPS Co

Industrial Park of Kifisia - HELLAS

www.alphadynamic.eu

INDEX / ОГЛАВЛЕНИЕ

1.0	Introduction / Общие сведения	6 / 17
1.0.1	Markings and general information / МАРКИРОВКА И ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	6 / 17
1.0.2	Composition Codes / Расшифровка кода насосов	6 / 17
1.1	Warranty / Гарантия	7 / 18
1.2	Transport , unipacking , storage / Транспортировка, распаковывание, хранение	7 / 18
1.3	Principle of function / Принцип действия	7 / 18
1.4	Pump operation / работа насоса	8 / 18
1.5	Improper use / Неправильное использование	8 / 19
2.0	Safety Rules / Правила Безопасности	8 / 19
2.1	Equipotential bonding / earthing /Выравнивание потенциалов / заземление	10 / 21
3.0	Installation / Установка	11 / 22
3.1	Connection of air supply line / Подключение воздухопровода	12 / 22
3.2	Connection of suction and pressure lines / Подключение всасывающего и напорного трубопровода	12 / 23
3.3	Pump in suction operation / Насос в режиме работы на всасывание	12 / 23
3.4	Pump in submerged operation / Насос в режиме погружения	12 / 23
3.5	Connecting to the product circuit / Подключение к контуру (цепи) изделия	12 / 23
3.6	Noise emissions (2003/10/EC) / Шумовое излучение (2003/10 / EC)	13 / 24
3.7	Temperature range of the diaphragm material / Температурный диапазон материала диафрагмы	13 / 24
3.8	Temperature range of the Housing material / Температурный диапазон материала корпуса	13 / 24
4.0	Diaphragm and manifold assembly / Сборка мембраны и коллектора	14 / 25
4.1	Pump Disassembly / Разборка насоса	14 / 25
4.2	Air control valve disassembly - assembly / Разборка воздушного клапана	15 / 26
4.3	Air chamber and shaft bearing assembly-disassembly / Сборка – разборка воздушной камеры и подшипника	15 / 26
5.0	Troubleshooting / Помощь при неполадках	16 / 27
6.0	Technical data / Технические характеристики насоса	28
6.1	Dimensional Drawings / Установочные размеры (мм)	28
6.2	Performances / производительность	29
6.3	Spare part drawing / Список запчастей	32

We reserve the right to change all technical information.

Мы оставляем за собой право на внесение изменений во все технические данные

This is the translation of the original operating and installation instructions for RubyAir Operated Diaphragm Pumps.

For the original version in Greek, please refer to www.rubypump.com



Declaration of Conformity

in compliance with the Machinery Directive 2006/42/EC

We hereby declare, that the pump units manufactured in series production

Designation: Ruby AIR OPERATED DIAPHRAGM PUMP
Series : Ruby
Manufacturer : ALPHADYNAMIC PUMPS Co.
3 Eleftherias str
14564 – Industrial park Kifisia – Hellas

Serial number : see identification plate

in the version delivered by us, is in compliance with the following applicable regulations:

EC Machinery Directive: 2006/42/EC
Harmonized standards: DIN EN 809:1998+A1:2009 , DIN EN 12100:2010

Signature of manufacturer:

Date : 29/01/2014

Information on signatory : Nikolaos Prodromidis



QMSCERT®

Certification Body



TECHNICAL FILE REVIEW REPORT

According to the requirements of Directive 2006 / 42 / EC

Report Nr: 221.01015 Date: 16.01.2015
Manufacturer: ALPHADYNAMIC

3 Eleftherias str. 14564
Kifisia Industrial Park - Hellas

Applicable Design Code: EN ISO 12100:2010,
EN 809:1998+A1:2009

Description: AIR - OPERATED DIAPHRAGM PUMP

Type : RUBY 015, RUBY 020
(according to technical file) RUBY 025, RUBY 040
RUBY 050, RUBY 080

Technical Characteristics: Maximum Operating Pressure: 7 bar(g)
(according to technical file) Minimum Operating Pressure: 2 bar(g)
Maximum Operating Temperature: -10 °C up to 130 °C
(limits according to diaphragm material)
Maximum Operating Temperature: -25 °C up to 130 °C
(limits according to housing material)
Maximum Noise Level: 70 - 80 db.
Maximum Viscosity: 50.000. cPa.s

The manufacturer in accordance with Annex VII of the Directive 2006/42/EC and article 12 § 2* has complied and submitted for review to the QMSCERT, the technical construction file of the above mentioned machinery. *(Guide to application of the Machinery Directive 2006/42/EC 2nd edition 2010 §128)

The technical construction file was evaluated and found to be in accordance with Annex VII §A .1 of the Directive 2006/42/EC. The present report is an integral part of the technical file of the machinery and cannot be used as certificate.


This report must be kept with its technical documentation by the manufacturer for a period of ten years. The applicant must inform QMSCERT which reviewed the technical documentation of all modifications to the technical file of equipment.

These are subject to additional review where they may affect conformity with the essential requirements or the prescribed conditions for use of the equipment. This additional review will be given in the format of issuing a new report.

This review of the Technical File has been carried out to the best knowledge and ability and our responsibility is limited to the exercise of due care and the results concern only the items inspected.



For QMSCERT


Dimitrios Papadopoulos

Lead Auditor M.Sc. Dipl. Mechanical Eng.
Dr. Welding Eng.- Level II RT , MT , PT , UT

EC Declaration of Conformity ATEX 100a



II 2 GD c IIB T4

Baseefa15ATEX13DR



Manufactured By: **ALPHADYNAMIC PUMPS Co**

3 Eleftherias str - 14564 Kifisia Greece

Tel +30 210 4200338 Fax +30 211 2686837

www.alphadynamic.eu



This declaration applies to all Metallic & Conductive Plastic Ruby Air Operated Double Diaphragm pumps. ALPHADYNAMIC PUMPS (HELLAS) declares under our sole responsibility that the product listed below conforms with the relevant provisions of EC Directive 2014/34/EU for equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, and is self certified for safe use in Atex Group II, Category 2 area's.

We hereby declare, that the pump units manufactured in series production

Designation: Ruby AIR OPERATED DIAPHRAGM PUMP
Series : Ruby 015 / 020 / 025 / 040 / 050 / 051 / 080 / 081
Serial number : XX XXXXX

in the version delivered by us, is in compliance with the following applicable regulations:

- EC Directive 2014/34/EU Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres (ATEX)
- EN 13463-1:2009 Non-electrical equipment for use in potentially explosive atmospheres - Part 1: Basic method and requirements
- EN 13463-5:2013 Non -electrical equipment intended for use in potentially explosive atmospheres-Part 5: Protection by construction safety " c "

Signature of manufacturer:

Date : 19/01/2015

Information on signatory : Nikolaos Prodromidis

1.0 Introduction

Ruby pumps have been manufactured to the 2006/42/CE, 94/9/CEE and 99/92/EC directives. The relevant area criteria are indicated in the EN-60079-10 and EN 1127-1 harmonized European standards. Therefore, if used according to the instructions contained in this manual, the Ruby pumps will not represent any risk to the operator. This manual must be preserved in good condition and/or accompany the machine as reference for maintenance purposes. The manufacturer rejects any liability for any alteration, modification, incorrect application or operation not complying with the content of this manual and that may cause damage to the health and safety of persons, animals or objects stationing near the pumps.

The following instructions solely refer to Ruby Air Operated Diaphragm Pumps. Since the pumps are used in combination with other assemblies, such as solenoid valves, sensors or pulsation dampers, the valid operating instructions for these components and the associated notes on safety must also be taken into account.

These instructions contain information on safety, installation, operation, maintenance, repair and environmental waste disposal of the Ruby Air Operated Diaphragm Pump. Thoroughly read these instructions before use and always follow the information contained therein.

Persons entrusted with the installation, operation, maintenance or repair of the pump must have read and understood these instructions, especially the chapter on "Health and Safety". This applies in particular for those who are only occasionally involved in work on the pump, like cleaning or service personnel.

Each pump is subjected to stringent inspections and function tests before leaving the factory.

You should always bear in mind that a correct function, a long lifetime and optimal operational reliability of the pump mainly depend on

- correct installation
- correct commissioning
- and correctly performed maintenance and repair work.

Enquiries concerning service, spare parts or repairs should be addressed to the manufacturer

Always provide the following information:

- Series
- Pump size
- Serial number of pump

This information is stamped on the identification plate on top of the pump.

 **Danger!**

When returning pumps or pump parts to your supplier for repair or general overhaul, the delivery must be accompanied by certificates stating that pumps or pump parts are free of product and other aggressive or hazardous substances.

1.0.1 Markings and general information

In compliance with the 2014/34/EU standards, the Ruby pumps carry the following identification marks:



II 2 GD c IIB T4



: safety symbol to Din 40012 attachment A.

II 2 GD: surface equipment for use in areas with the presence of gases, vapors or mists in addition to clouds of combustible dust in the air that occur occasionally during normal operation (EN 1127-1 par. 6.3), both in external and internal areas (ZONE 1).

c: protection by constructional safety (EN 13463-5).

IIB: Excluding the following products hydrogen, acetylene, carbon disulphide.

T4: Class of admitted temperatures. The processed fluid temperature value must fall within such class range and the user must comply with the instructions contained in the manual and with the current laws. Furthermore, the user must take into account the ignition point of the gases, vapors and mists in addition to clouds of combustible powder in the air existing in the area of use.

1.0.2 Composition Codes

COMPOSITION CODES							
Ruby 025	V	P	T	P	T	T	D
Pump Model	Body	Center Block	Diaphragms	Ball seats	Balls	O-ring	Twin Manifold
Ruby 015	P : Polypropylene	P : Polypropylene	N :NBR Conductive	N :NBR	N :NBR	FFKM	D:Twin Manifold
Ruby 020	V : PVDF+CF	A : Aluminium	E :EPDM Conductive	E :EPDM	E :EPDM	T:FEP	
Ruby 025	A : Aluminium	AN: Aluminium nikel Plated	T :TFM+Back up(EPDM Conductive)	T :PTFE	T :PTFE	E:EPDM	
Ruby 040	PC:PP+CF Conductive	PC:PP+CF Conductive	Z :TFM+A+Back up (EPDM Conductive) Full Capacity	P :Polypropylene	S :Stainless steel 316	N:NBR	
Ruby 050	S : Stainless steel 316		ST: SANTOPRENE + PTFE	A :Aluminium			
Ruby 051			HY: HYTREL+PTFE	S :Stainless steel 316			
Ruby 080				V :PVDF			
Ruby 081							

1.1 Warranty

The correct function of each Ruby pump is tested in the factory.

However, should any defect appear, please contact the Manufacturer's After-Sales Service, your dealer or the nearest Customer Service Centre where you will receive assistance as quickly as possible. In any case, please provide:

A- Your complete address

B- Pump identification

C- Explosion risk protection class

D- Anomaly description

All **Ruby** pumps are covered by the following warranty:

1. Five years for any faulty mechanical parts. The warranty period starts from the date of supply.
2. Any fault or anomaly must be reported to the the Manufacturer within eight days.
3. Warranty repair will be carried out exclusively at the Manufacturer's premises. Transportation charges will be at the client's expense.
4. Warranty shall not be extended in case of repair or replacement.
5. Faulty parts must be forwarded to the Manufacturer who reserves the right to test them in this own factory to identify the fault or any external reason that may have caused it. Should the parts be found not faulty, the Manufacturer reserves the right to invoice the total cost of the parts that had been replaced under this warranty.

Costs and transportation risks of faulty, repaired or replaced parts including custom charges will be borne entirely by the client.

Repair or replacement of faulty parts cover any obligation under this warranty.

The warranty **DOES NOT** cover any indirect damage and in particular any normal consumable material such as diaphragms, ball seats, balls and others.

The warranty does not cover parts damaged as a consequence of incorrect installation, carelessness, neglect, incorrect maintenance, or damages due to transportation or to any other reason or event that is not directly linked to functional or manufacturing defects.

The warranty excludes all cases of improper use of the pump or incorrect applications or non-observance of the information contained in this manual.

Any controversy falls within the jurisdiction of the Court of Athens.

1.2 Transport, unipacking, storage

In order to avoid any problems you should check the delivered goods against the delivery note for completeness and correctness.

Be careful when unpacking the pump and proceed as follows:

- Check the packaging material for transport damage.
- Take the pump carefully out of the packaging material.
- Check the pump for visual damage.
- Remove the plugs from all pump ports.
- Check seals and fluid lines for damage.

The following points must be strictly observed when preparing the pump for storage:

- Store the pump in a dry place.
- Thoroughly clean used pumps before storage.
- Do not subject stored pumps to extreme temperature fluctuations.

1.3 Principle of function

- 1 Discharge manifold
- 2 Top valve ball (closed during suction)
- 3 Diaphragm
- 4 Pump chamber
- 5 Bottom valve ball (opened. Medium flows into chamber)
- 6 Top valve ball (open. Product is pressed out)
- 7 Center Block (the drive air displaces the medium via the diaphragm and at the same time pulls back the second diaphragm)
- 8 Bottom valve ball (closed during delivery)
- 9 Suction manifold
- 10 Air control unit
- 11 Air valve drive

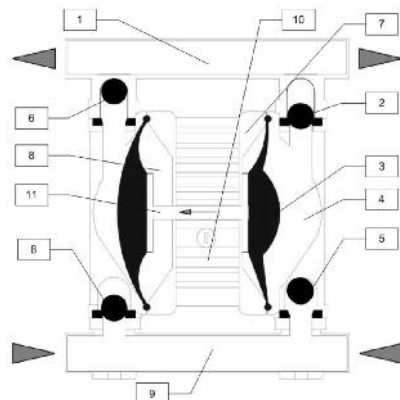


fig.2 Design of pump

1.4 Pump operation

Ruby Air Operated Diaphragm Pumps are oscillating positive displacement pumps with two pump chambers arranged opposite each other. Both of these are separated by a diaphragm each into an air and a fluid section.

Both diaphragms are linked by a piston rod, so that with every stroke product is displaced to the outside from the one pump chamber and product is drawn into the opposite pump chamber.

1.5 Improper use

Particularly, it is **FORBIDDEN** to use Ruby pumps for :

- production of vacuum;
- operation as an on-off valve, as a non-return valve or as a metering valve
- operation with liquid that is chemically incompatible, with the materials of construction;
- operation with suspended products whose specific weight is higher than the liquid's (for example with water and sand) .
- With with air pressures, temperatures or product characteristics that do not comply with the pump's technical data .

⚠ WARNING: since an endless variety of products and chemical compositions exist, the user is presumed to have the best knowledge of their reaction and compatibility with the pump's construction materials. Therefore, before using the pump, all necessary checks and tests must be performed with great care to avoid even the slightest risk, an event that the manufacturer cannot foresee and for which he cannot be held responsible.

⚠ WARNING: the user must consider the ratio between the pump's maximum surface temperature indicated on the marking and the minimum ignition temperature of the layers and clouds of powder as shown in the EN1227-1.

⚠ WARNING: Use of the pump that does not comply with the instructions indicated in the use and maintenance manual will cancel the safety and explosion protection requirements. The risks associated with use of the pumps under the exact conditions set forth in the use and maintenance manual have been analysed, whilst the analysis of the risks associated with the interface with other system components must be carried out by the installer

The user is responsible for classifying the area of use whilst identification of the equipment category is the responsibility of the manufacturer

2.0 Safety Rules

Dangerous or hazardous practices or practice not complying with the safety rules and with the recommendations contained herein, may cause serious injuries, material damage and even explosions and /or death for which the manufacturer cannot be held responsible.

⚠ WARNING: these instructions are essential for the pumps' compliance to the requirements of the 2006/42/EC directive and must therefore be available, known, understood and applied.

⚠ WARNING: the personnel in charge of installing, inspecting and servicing the pumps must have suitable technical knowledge and training in matters concerning potentially explosive atmospheres and the related risks

⚠ WARNING: use of the pumps in a manner that does not comply with the instructions indicated in the use and maintenance manual will cancel all the requirements for safety and protection against of explosions.

⚠ WARNING: before intervening on the pump and/or servicing or repairing it, please- note that you must:


- A - Discharge any product that was being pumped
- B - Wash it internally using a suitable non-flammable fluid, then drain.
- C - Cut-off the air supply using the relevant valve and make sure that no residual pressure remains inside it.
- D - Close all on-off valves {delivery and intake sides} relative to the product.
- E - Disconnect the network air supply;
- F - Wear suitable individual protection before any maintenance or repair (goggles / face protection, gloves, closed shoes, aprons and others).


⚠ WARNING: before using the pump, make sure that the fluid to be pumped is compatible with the explosion protection class and with construction materials of the pump.


DANGER OF CORROSION, PRODUCT SPILLS AND/ OR EXPLOSIONS CAUSED BY CHEMICAL REACTIONS


For installation and use in a potentially explosive environment, comply with these general precautions


- ascertain that the pump is full and if possible, that the level is above it by 0.5 m;
- ascertain that the fluid treated does not contain or cannot contain large solids or solids of a dangerous shape
- ensure that the intake or delivery ports are not obstructed nor limited to avoid cavitation or pneumatic motor strain.
- also ascertain that the connection piping is strong enough and cannot be deformed by the pump weight or by the intake. Also check that the pump is not burdened by the weight of the piping
- If the pump is to stay in disuse for a long period of time, clean it carefully by running a non-flammable liquid detergent through it that is compatible with the pump's construction materials
- if the pump was turned off for a long period of time, circulate clean water in it for some minutes to avoid incrustations.
- before starting, after long periods of disuse, clean the internal and external surfaces with a damp cloth;
- check the grounding;
- always protect the pump against possible collisions caused by moving objects or by various blunt materials that may damage it or react with its materials;
- protect the pump's surrounding ambient from splashes caused by accidental pump failure;
- if the diaphragms are completely torn, the fluid may enter the air circuit, damaging it, and be discharged from the exhaust port. It is therefore necessary for the exhaust port to be conveyed by pipes to a safe area.


 **WARNING:** the air supply pressure must never be over 7 bar or below 2 bar

 **WARNING:** when using the pump with aggressive or toxic liquids or with liquids that may represent a health hazard you must install suitable protection on the pump to contain, collect and signal any spills: **DANGER OF POLLUTION, CONTAMINATION, INJURIES AND/OR DEATH.**


 **WARNING:** the pump must not be used with fluids that are not compatible with its construction materials or in a place containing incompatible fluids.


 **WARNING:** installing the pumps without on/off valves on the intake and delivery sides to intercept the product in case of spillage is forbidden: danger of uncontrolled product spillage


 **WARNING:** installing the pumps without on-off, three way or check valves on the air supply piping to prevent the pumped liquid from entering the pneumatic circuit if the diaphragms are broken is forbidden: danger of fluid entering the compressed air circuit and being discharged into the environment


 **WARNING:** Should the user think that the temperature limits set forth in this manual may be exceeded during service, a protective device must be installed on the system to prevent the maximum allowed process temperature from being reached.

If exceeded, respect of the maximum temperature marked cannot be guaranteed

 **WARNING:** The pumps must always be grounded irrespective of any organ to which they are connected. Lack of grounding or incorrect grounding will cancel the requirements for safety and protection against the risk of explosion

 **WARNING:** the use of pumps made with non-conductive material, which become charged with static, and without suitable grounding for flammable liquids is forbidden: **RISK OF EXPLOSIONS DUE TO STATIC CHARGE**

 **WARNING:** Aggressive, toxic or dangerous liquids may cause serious injuries or damage to health, therefore it is forbidden to return a pump containing such products to the manufacturer or to a service center. You must empty the internal circuits from the product first and wash and treat it.

 **WARNING:** Pumps containing aluminium parts or components coming into contact with the product cannot be used to pump III-trichloroethane, methylene chloride or solvents based on other halogenated hydrocarbons:

DANGER OF AN EXPLOSION CAUSED BY A CHEMICAL REACTION

⚠ WARNING: The components of the pneumatic exchanger, including the shaft are made from materials that are not specifically resistant to chemical products, if the diaphragm should break, replace these elements completely if they have come into contact with the product

⚠ WARNING:The air-driven motor of the Ruby pumps is self-lubricating and will not require any greasing. Therefore a void using lubricated and non- dried air.

⚠ WARNING: ascertain that during service no anomalous noise appears. In that case, stop the pump immediately

⚠ WARNING: ascertain that the fluid at the delivery side does not contain gas. Otherwise stop the pump immediately

⚠ WARNING: Periodic controls must be made to ensure that there is no powder and/or deposits on the external and internal surfaces of the pump and, if necessary, they must be cleaned with a damp cloth

⚠ WARNING: removal of the silencer and the air supply fitting must be done when free from powder. Before restarting the pump, ensure that no powder has entered the pneumatic distributor.

To replace worn parts, use only original spare parts.

Failure to comply with the above may give rise to risks for the operator, the technicians, the persons, the pump and/or the environment that cannot be ascribed to the manufacturer.

⚠ WARNING: diaphragm pumps with negative suction are affected by the following factors:

-viscosity and specific weight of the fluid;

-suction diameter and length.

Position the pump as close as possible to the point of collection (within 2.5 m.) and in any case never more than 5 m. The diameter of the intake pipe must never be smaller than the connection of the pump, but must be increased as the distance increases. Fluid to be pumped with negative suction must never exceed a viscosity of 5.000 cps at 20° C and a specific weight of 1.4 Kg/l. These elements can cause derating and reduce the duration of the diaphragm: **DANGER OF PREMATURE BREAKAGE.**

2.1 Equipotential bonding / earthing

In principle, pumps and accessories must be earthed or provided with equipotential bonding if there is the possibility of product specific electro-static charging and when used in potentially explosive areas. Pumps and pulsation dampers with ATEX-approval are therefore fitted with an earthing screw.

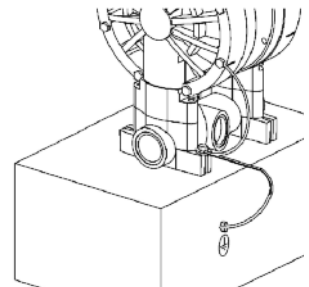
Please Pay attention

For Zone 1

• Aluminum in combination with stainless steel (greater or equal 16,5% Cr) is only be used if the steel cannot corrode and no iron oxide and/or rusty particles can be deposited on the surface. (appropriate reference to the properties of the stainless steel shall be given in the technical documentation and instruction for use.

• For Pumps with diaphragm type TFM:

1. Not run empty with flammable fluid/gas.
2. Flush before



3.0 Installation

To be observed before installation

1. The installation must only be carried out by persons who have the necessary skills for this work
2. Before installation align the pump correctly and fasten it without any tension. Pipelines must be assembled in a way that the basic weight of the lines is not resting on the pump
3. In order to avoid damage to the pump new installations should generally be checked for any debris (welding beads, pieces of wire, etc.) in tank and pipeline system.
4. Consider the arrangement of the pump with respect to suction and discharge heads.
5. The pump system must be designed according to the requirements of the application. Valves or spools must be installed as close as possible to pressure port. This also applies for T-fittings with valve for bypass control or pressure relief valves, pressure gauges, flow control valves and shut-off valves.
6. Thoroughly examine the alignment of the pump with the pipelines, in order to avoid strain and premature wear.
7. Check all pipelines for leaks. This applies in particular for the suction line, in order to avoid the intake of air.
8. If the fluid to be pumped contains solid particles bigger than specified, a filter must be installed. The filter must be of such a size, that the change in resistance at the pump inlet port is only minor. This filter must be permanently monitored and, if necessary, cleaned.
9. Fluids which change their viscosity must be permanently agitated, or the tank must be fitted with a temperature sensor. With increasing viscosity start the agitator and/or the heating. This is of special importance for intermittent operation!

Note: It is recommended to install flexible, shape and pressure resistant hoses or compensators at the suction and pressure ports of the pump (Fig. 3). This will prevent the transfer of pulsation shocks into the pump.

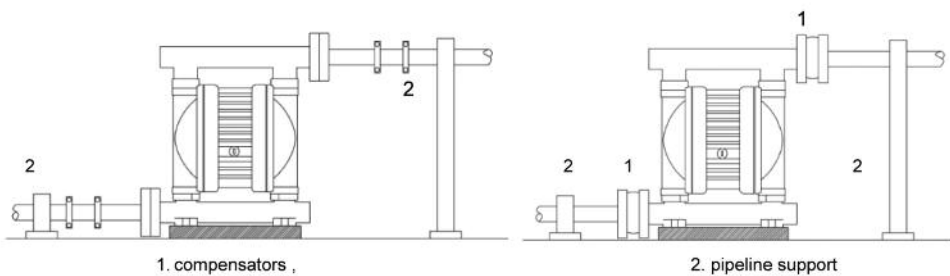
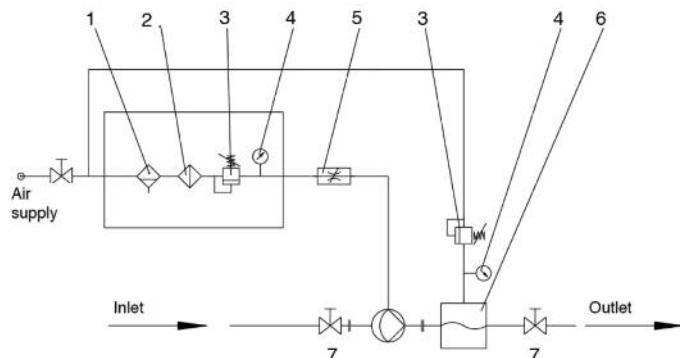


Fig 3. Installation proposal for diaphragm pump

1. Water separator
2. Filter
3. Pressure reducer
4. Pressure Gauge
5. Needle valve
6. Pulsation dampener
7. Shut-off elements on Suction and pressure side.



3.1 Connection of air supply line

We recommend to supply the air through a hose to the pump. Using moisturized compressed air requires the installation of a service unit with water separator. This control equipment can additionally be used to regulate the flow capacity of the pump. The diaphragm must not be subjected to shockloads. For this reason we recommend the installation of a spool, diaphragm or needle valve as shut-off element.

⚠ WARNING: pneumatic supply to the Ruby pumps must be made using FILTERED, DRIED, NON LUBRICATED OIL FREE AIR at a pressure of not less than 2 bars and not more than 7 bars.

⚠ WARNING: do not remove RESET for any reason and/or do not connect the air supply to the RESET channel

⚠ Warning! Do not use a ball valve as shut-off element

Note: Especially for plastic pumps or pumps with PTFE diaphragms it is highly recommended to install a slow start valve in the supply line to the pump. This valve protects both the diaphragm and housing parts against suddenly occurring pressure shocks.

3.2 Connection of suction and pressure lines

Suction and pressure lines must be installed in a way that no additional loads are applied to the pump ports.

The tightening torque of the mounting screws and the pressure strength of the sockets and flanges must be observed with the installation of the suction and pressure lines. After assembly check the system for leaks

3.3 Pump in suction operation

Ruby Air Operated Diaphragm Pumps are dry self-priming. Depending on the pump design a suction head of max. 9 m Wc can be reached, when the suction line is filled.

3.4 Pump in submerged operation

The Ruby Air Operated Diaphragm Pumps are suitable for submerged operation. However, it must be assured that the surrounding fluid will not attack the pump.

When installing the pump make sure that the air discharge muffler has been removed and the exhaust air is discharged from the fluid through a hose.

3.5 Connecting to the product circuit

After positioning the pump you can now connect it to the product circuit as follows:

⚠ WARNING: only fittings with cylindrical gas threads in materials compatible with both the fluid to be pumped and the pump's construction materials must be used.

For example:

Pump made from PP - PP fitting

Stainless steel pump = stainless steel fitting.

1. On the suction and discharge manifold install a manual valve of the same diameter as the pump inlet (never smaller) to intercept the fluid correctly in case of spills and / or when servicing the pump.
2. Install the sleeves to secure the flexible hoses on both valves.

⚠ WARNING: the pump must be connected with FLEXIBLE HOSES REINFORCED WITH A RIGID SPIRAL of a diameter never smaller than the pump's connection. The filters or other equipment installed at the intake side must be suitably dimensioned in order to avoid pressure drops. For negative installations and/or viscous fluids, use hoses with an OVERSIZE DIAMETER, especially on the intake side. Connections using rigid pipes may cause strong vibrations and break the manifolds

3. Connect the product intake and delivery hoses to their respective fittings whilst taking into consideration the signs on the pump:

"IN" = INTAKE (down) and


"OUT" = DELIVERY (up)

or according to that indicated by the arrows.

4. Secure the hoses using the relevant clamps.

 **WARNING: Provide appropriate support for the piping. THE PIPING MUST BE STRONG ENOUGH TO AVOID DEFORMATION DURING THE SUCTION PHASE AND MUST NEVER WEIGH DOWN ON THE PUMP IN ANY WAY OR VICE VERSA .**

5. If used for drum suction (not below head), the submersed end of the intake hose must be provided with a diagonally cut fixing to prevent it from adhering to the drum bottom.

 **WARNING: Ascertain that the fluid treated does not contain or cannot contain large solids or solids of a dangerous shape and that the intake or delivery ports are not obstructed nor limited to avoid either cavitation or pneumatic motor strain.**

Connection off the product circuit finishes here.

3.6 Noise emissions (2003/10/EC)

In a room with several pumps you may experience an extreme development of noise . Depending on the sound pressure level the following measures must therefore be applied:

Below 70 dB (A) : No special measures required

Above 70 dB (A) : Persons who are permanently in the room must wear ear defenders.

Above 85 dB (A) : Room with dangerous noise level!! Each door must have a clearly noticeable warning sign to warn persons from entering the room without ear defenders.

3.7 Temperature range of the diaphragm material

TFM Compound Diaphragm: -10° C / 130° C

NBR Conductive Diaphragm: -10° C / 100° C

TFM Full capacity Compound Diaphragm: -10° C / 130° C

EPDM Conductive Diaphragm: -10° C / 100° C

SANTOPRENE: -10° C / 100° C

HYTREL: -10° C / 100° C

3.8 Temperature range of the Housing material

Stainless steel: -25° C / 130° C

Aluminium: -10° C / 130° C

Polypropylene: 0° C / 60° C

PVDF + CF: -10° C / 120° C

4.0 Diaphragm and manifold assembly



Step 1
Insert shaft into bearings in which you have put already PG MOLYKOTE 21



Step 2
Insert into the shaft the piston inner and the diaphragm and mount.



Step 3
Repeat same process also for the other diaphragm after having installed the pump housing first



Step 4
Install also second pump housing and mount on



Step 5
Install ball valves, ball seats, o-rings



Step 5
Mount the manifolds

4.1 Pump Disassembly



Step 1
Remove the discharge manifold by untying the screws in X formulation



Step 2
Remove the balls and the seats. Reverse the pump and remove the suction manifold with the same way



Step 3
Untie one of the two housings, by untying the screws gradually and cyclically.



Step 4
Detach the diaphragm from the central block by hand and untie it with a left rotation.



Step 5
Untie the opposite housing and pull the diaphragm along with the shaft outwards. Remove the diaphragm from the shaft

4.2 Air control valve disassembly - assembly



Step 1
We remove the safeties(step 1)



Step 2
From the one side we push the air valve shaft



Step 3a
From the opposite side we remove both cap and air valve shaft



Step 3b
From the opposite side we remove both cap and air valve shaft



Step 4
We push outwards the air valve so that it exits the central block

4.3 Air chamber and shaft bearing assembly-disassembly



Step 1
Install bearings inside the central block reception



Step 2
Install and screw the air exhaust cover onto the central block



Step 3
Install flanges into the air chambers



Step 4
Mount central block with air chambers



Step 5
Mount screws

5.0 Troubleshooting

The following instructions are intended exclusively for authorised skilled maintenance engineers. In event of abnormal behaviour and in order to fix faults, please refer to the following troubleshooting instructions.



WARNING: For more serious problems, we strongly recommend that you contact the **ALPHADYNAMIC SERVICE DEPARTMENT:** our engineers will provide you assistance as quickly as possible.

Fault	Possible cause	Remedy
Pump running, no delivery	Pump draws in air Suction valve closed Suction capacity exceeded Valve ball and seat on suction side worn	Seal the suction line Open valves Change the arrangement Replace seats and balls
Insufficient pumping capacity	Muffler clogged Air inlet filter clogged Insufficient air supply Pipelines blocked Viscosity too high	Clean or renew Clean or renew Check supply line Clean Change conditions
Pump slows down, stops, restarts	Icing of the control valve	Use dry air. Supply the air with anti-freeze
Reduced flow, stronger pulsation	Valve ball on suction side Blocked	Ensure movability of valve ball
Product from muffler	Diaphragm cracked	Replace diaphragm
Air in product	Diaphragm cracked	Replace diaphragm
Pump does not work despite air supply	Muffler clogged Air inlet filter clogged Valve balls sticking to valve seat	Clean or renew Clean or renew Loosen, use PTFE balls Instead
Valve balls deformed	Chemical attack Mechanical attack	Change material Change material
PTFE diaphragm cracked a after short time	Large solids in product Compressed air opened with a shock	Install a filter Install a slow start valve
Insufficient suction head	Valve ball and seat leaking Pump completely dry	Replace Fill suction line
Pump very loud, crackling noise	Control valve worn Excessive feed on the suction side	Replace Install heavier valve balls Throttling of suction line
Air valve Piston hard moving	Compressed air too dry (Instrument air) Temperature too high Compressed air dirty Air valve piston damaged	Lubricate the air Cool down Install a filter Replace
After filling the line pump stand still	Air pressure too low Too high viscosity Viscosity too high	Increase air pressure

1.0 Общие сведения

Приведенная далее инструкция касается только пневматических диафрагменных насосов RUBY. Так как насосы используются в комбинации с другими блоками, такими как электромагнитные клапаны, сенсоры или демпферы пульсаций, то и для этих компонентов необходимо учитывать действующие инструкции по эксплуатации, а также соответствующие указания по технике безопасности.

В этом руководстве представлена информация по безопасности, установке, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте, а также экологически чистой утилизации пневматического диафрагменного насоса RUBY. Перед использованием внимательно прочитайте это руководство и всегда следуйте приведенным в нём указаниям.

Лица, которым поручена установка, управление, техническое обслуживание или ремонт насоса, перед началом работы должны прочитать и понять это руководство, в особенности главу «Безопасность». Это в первую очередь касается неработающих постоянно с насосом людей, таких как, например, персонал, привлекаемый для проведения работ по техническому обслуживанию и очистке.

Каждый насос перед отправкой подвергается надежному контролю и эксплуатационной проверке.

Примите к сведению, что безупречная работа, продолжительный срок службы и оптимальная эксплуатационная надежность насоса в основном зависят от:

- правильного монтажа
- правильного ввода в эксплуатацию
- и выполняемого надлежащим образом технического обслуживания и ремонта.

В случае возникновения вопросов относительно сервисной службы обслуживания клиентов, запасных частей или ремонтов, пожалуйста, обращайтесь к производителю или авторизованному торговому агенту.

Всегда указывайте следующие сведения:

- тип насоса
- размер насоса
- серийный номер насоса



Опасность!

Насосы или детали насоса, посланные вашему поставщику для ремонта или периодического осмотра, должны снабжаться подтверждениями, из которых следует, что в насосе или деталях насоса не содержится перекачиваемая среда и прочие агрессивные или опасные вещества.

1.0.1 МАРКИРОВКА И ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

В соответствии со стандартами 2014/34/EU насосы имеют следующие маркировочные знаки:



II 2 GD с IIB T4



Символ безопасности, согласно стандарту DIN 40012, приложение A.

II 2 GD: Наземное оборудование, используемое в местах, где при нормальной работе может случайно образоваться горячая смесь в виде газа, пара или дымки в воздухе (EN 1127-1 ч. 6.3), за пределами и внутри помещений (Зона 1).

C: защита путём конструктивной безопасности (EN 13463-5).

IIB: Не содержит водород, ацетилен и сероуглерод.

T4: класс допустимых температур. Значение рабочей температуры жидкости должно соответствовать диапазону данного класса. Оператор должен соблюдать все инструкции, содержащиеся в данном руководстве, и требования действующего законодательства. Кроме того, пользователь должен учитывать температуру воспламенения газов, паров и прочих опасных сред в зоне эксплуатации.

1.0.2 Расшифровка кода насосов

Расшифровка кода насосов							
Ruby 025	V	P	T	P	T	T	D
модель насоса	Материал исполнения	Центр Блок	Мембраны	Шаровые мест	МЯЧИ	O-ring	Двухместный компрессор
Ruby 015	P : Polypropylene	P : Polypropylene	N :NBR Conductive	N :NBR	N :NBR	FFKM	D:Twin Manifold
Ruby 020	V : PVDF+CF	A : Aluminium	E :EPDM Conductive	E :EPDM	E :EPDM	FFKM	
Ruby 025	A : Aluminium	AN: Aluminium nikel Plated	T :TFM+Back up (EPDM Conductive)	T :PTFE	T :PTFE	E:EPDM	
Ruby 040	PC:PP+CF Conductive	PC:PP+CF Conductive	Z :TFM+A+Back up (EPDM Conductive) Full Capacity	P:Polypropylene	S :Stainless steel 316	N:NBR	
Ruby 050	S : Stainless steel 316		ST: SANTOPRENE + PTFE	A:Aluminium			
Ruby 051			HY: HYTREL+PTFE	S:Stainless steel 316			
Ruby 080				V:PVDF			
Ruby 081							

1.1 Гарантия

Правильная работа каждого насоса Ruby испытывается на заводе.

Однако, в случае появления какого-либо дефекта, пожалуйста, свяжитесь с сервисным центром изготовителя, своим дилером или ближайшим центром обслуживания клиентов, где вы получите помощь как можно быстрее. В любом случае, пожалуйста, предоставьте:

A- Ваш полный адрес

B- Идентификация насоса

C- Категория защиты от риска взрыва

D- Описание дефекта

Все насосы **Ruby** обладают следующими гарантиями:

1. Пять лет на любую неисправность механических частей. Гарантийный срок начинается с даты поставки.
2. Любая неисправность или дефект должны быть доведены до сведения изготовителя в течение восьми дней.
3. Гарантийный ремонт будет осуществляться исключительно на территории производителя. Транспортные расходы будут покрываться за счет клиента.
4. Срок гарантии не продлевается в случае произведения ремонта или замены.
5. Поврежденные детали должны быть отправлены производителю, который оставляет за собой право проверить их на своем собственном заводе с целью определения неисправности или любой внешней причины того, что, возможно, вызвало ее. В случае если детали окажутся без дефекта, производитель оставляет за собой право выставить счет общей стоимости деталей, которые были заменены по данной гарантии.

Расходные и транспортные риски неисправностей, отремонтированных или замененных частей, включая таможенные сборы, будут покрываться исключительно за счет клиента.

Ремонт или замена неисправных частей распространяется на любое обязательство по данной гарантии.

Гарантия **НЕ** распространяется на любое побочное повреждение и, в частности на любые обычные расходные материалы, такие как диафрагмы (мембраны), седла шарового клапана, шаровые клапаны и другие.

Гарантия не распространяется на детали, поврежденные в результате неправильной установки, беспечности, небрежности, неправильной эксплуатации, либо повреждения, полученные во время транспортировки, либо в результате любой другой причины, или события, которые напрямую не связаны с функциональными или производственными дефектами.

Гарантия не распространяется на все случаи неправильного использования насоса или неправильного применения или несоблюдения данного руководства.

Любые разногласия подпадают под юрисдикцию Суда Афин.

1.2 Транспортировка, распаковывание, хранение

Во избежании проблем при получении поставки

- необходимо проверить в соответствии с накладной комплектность и достоверность поставляемого товара.

1.3 Принцип действия

1. *Нагнетательный патрубок*
2. *Верхний шарик клапана (закрыт во время процесса впуска)*
3. *Диафрагма*
4. *Насосная камера*
5. *Нижний шарик клапана (открыт; среда поступает в камеру)*
6. *Верхний шарик клапана (открыт; продукт выталкивается наружу)*
7. *центр блок*
8. *Нижний шарик клапана (закрыт во время процесса впуска)*
9. *всасывающий манифольд*
10. *Воздушный управляющий*
11. *воздушный клапан привод*

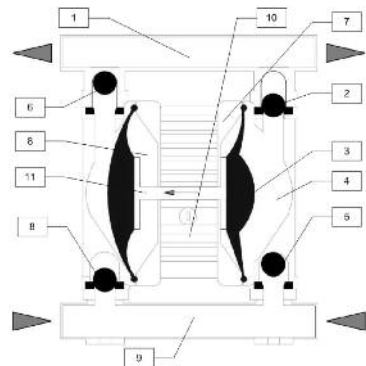


Рис. 2: Конструкция насоса

1.4 работа насоса

Пневматические диафрагменные насосы Ruby являются возвратно-поступательными насосами с двумя противоположными насосными камерами. Благодаря соответствующей мембране они разделены на зону воздуха и жидкости.

Обе диафрагмы соединены поршневым штоком, благодаря чему достигается эффект, когда во время одного хода в одной насосной камере среда выдавливается наружу, а во второй насосной камере среда всасывается.

1.5 Неправильное использование

В частности, **ЗАПРЕЩЕНО** использовать насосы Ruby для:

- производства вакуума;
- эксплуатации в качестве запорного клапана, невозвратного клапана или как дозатора
- работы с жидкостью, химически несовместимой с материалами изделия;
- операций с условными продуктами, удельный вес которых выше, чем вес жидкости (например с водой и песком).
- при показателях давления воздуха, температуры или характеристик продукции, которые не соответствуют техническим характеристикам насоса.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: так как существует бесконечное разнообразие продуктов и химических составов, предполагается, что пользователь имеет наилучшие знания об их реакции и совместимости с материалами, из которых изготовлен насос. Поэтому, прежде чем использовать насос, все необходимые проверки и испытания должны быть проведены с большой осторожностью, чтобы избежать даже малейшего риска, который производитель не может предвидеть и по которому он не может быть привлечен к ответственности.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: пользователь должен учитывать соотношение между максимальной температурой поверхности насоса, указанной на маркировке и минимальной температурой воспламенения слоев и облаков порошка, как показано на EN1227-1.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: такое использование насоса, которое не соответствует инструкции, указанной в руководстве по эксплуатации и обслуживанию, сведет на нет требования безопасности и защиты от взрывоопасности. Риски, связанные с использованием насосов при таких условиях, изложенные в руководстве эксплуатации и техническому обслуживанию, были проанализированы, в то время как анализ рисков, связанных с интерфейсом с другими компонентами системы должен осуществляться установщиком.

Пользователь несет ответственность за классификацию области использования, в то время как идентификации категории оборудования является обязанностью производителя.

2.0 Правила Безопасности

Опасное или вредное применение или применение, не отвечающее правилам безопасности и рекомендациям, содержащимся в настоящем руководстве, может привести к серьезным травмам, материальному ущербу и даже взрыву и / или смерти, за что производитель не может нести ответственность.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: эти инструкции необходимы для применения насосов согласно с требованиями директивы 94/9/СЕ и поэтому должны быть доступны, известны, понятны и применимы.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: специалисты, ответственные за установку, проверку и обслуживание насосов, должны иметь соответствующие технические знания и профессиональную подготовку в вопросах, касающихся взрывоопасных сред и связанных с ними рисков.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: такое использование насоса, которое не соответствует инструкции, указанной в руководстве по эксплуатации и обслуживанию, сведет на нет требования безопасности и защиты от взрывоопасности.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: прежде чем отправить насос в центр сервисного обслуживания и отремонтировать его, обратите внимание, что необходимо:

A – выгрузить из насоса перекачиваемый продукт;

B – помыть его внутреннюю поверхность, используя подходящую невоспламеняющуюся жидкость, затем высушить;

C – перекрыть подачу воздуха с помощью соответствующего клапана и убедиться, что внутри него нет остаточного давления;

D – закрыть все запорные клапаны (на сторонах впуска и выпуска) этого оборудования;

E – отключить сеть подачи воздуха;

F – одевать соответствующую индивидуальную защиту перед любым техническим обслуживанием или ремонтом (защитные очки / защиту лица, перчатки, закрытую обувь, фартуки и др.).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: перед началом использования оборудования, убедитесь, что жидкость, которая будет перекачиваться, совместима с типом защиты от взрыва и материалами, из которых сконструирован насос.

ОПАСНОСТЬ КОРРОЗИИ, ПРОЛИВАНИЯ И / ИЛИ ВЗРЫВЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ

Для установки и использования в потенциально взрывоопасной среде, необходимо соблюдать следующие общие меры предосторожности

- убедитесь, что насос заполнен и, если возможно, что уровень выше его на 0,5 м;
- убедитесь, что обрабатываемая жидкость не содержит или не может содержать большие твердые частицы или твердые вещества опасной формы;
- убедитесь, что впускные отверстия и отверстия подачи не имеют препятствий и ничем не ограничены во избежание кавитации или деформации пневматического двигателя.
- также убедитесь, что соединение труб является достаточно крепким, и не может быть деформировано под действием веса насоса или количеством подаваемого вещества. Также проверьте, чтобы насос не был обременен тяжестью труб;
- если насос остается в нерабочем состоянии в течение длительного периода времени, очистите его тщательно, пропустив через него невоспламеняющееся жидкое моющее средство, совместимое с материалами, из которых изготовлен насос;
- если насос был выключен в течение длительного периода времени, пропустите через него чистую воду в течение нескольких минут, чтобы избежать инкрустации.
- перед запуском, после длительного периода хранения, очистите внутренние и внешние поверхности влажной тряпкой;
- проверьте заземление;
- всегда защищайте насос от возможных столкновений с движущимися объектами или различными тупыми материалами, которые могут повредить его или вступить в реакцию с материалами, из которых он изготовлен;
- защищайте окружающую среду насоса от брызг в результате случайного сбоя насоса;
- Если мембраны полностью разрываются, жидкость может попасть в воздушный контур, повреждая его, и выходить через выпускное отверстие. Поэтому необходимо снабдить выпускное отверстие трубами с выводом в безопасную зону.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: давление подачи воздуха не должно быть более 7 бар и менее 2 бар

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: при использовании насоса с агрессивными или токсичными жидкостями или с жидкостями, которые могут представлять опасность для здоровья, необходимо установить подходящую защиту на насосе для сдерживания, сбора и подачи сигнала любого проливания: **ОПАСНОСТЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ, ЗАРАЖЕНИЕ, ТРАВМЫ И/ИЛИ СМЕРТЬ.**

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: насос не должен использоваться с жидкостями, которые не совместимы с материалами, из которых он изготовлен, или в месте, содержащем несовместимые с ним жидкости.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: установка насосов без запорных клапанов на сторонах впуска и выпуска с целью перехвата продукта в случае утечки запрещается: существует опасность неконтролируемого проливания продукта.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: установка насосов без вкл.-выкл. трехходовых или обратных клапанов на трубопроводах подачи воздуха для предотвращения перекачиваемой жидкости от попадания в пневматический контур, в случае, если мембраны сломаны, запрещается: существует опасность попадания жидкости в контур сжатого воздуха и сброса в окружающую среду.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: если пользователь думает, что температурные пределы, указанные в данном руководстве, могут быть превышены во время эксплуатации, защитное устройство должно быть установлено в системе, чтобы предотвратить достижения максимально допустимой температуры процесса.

В случае превышения температурного предела, максимально отмеченная температура может нести опасность, а не уважение.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: насосы всегда должны быть заземлены независимо от того, к чему они подключены. Отсутствие заземления или неправильное заземление сведет на нет все требования к безопасности и защиты от риска взрыва.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: использование насосов, изготовленных из непроводящих материалов, которые могут заряжаться статической энергией, и без подходящего заземления для легковоспламеняющихся жидкостей запрещается: **СУЩЕСТВУЕТ РИСК ВЗРЫВА ИЗ-ЗА СТАТИЧЕСКОГО ЗАРЯДА.**

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: агрессивные, ядовитые или опасные жидкости могут привести к серьезным травмам и повреждению здоровья, поэтому запрещено возвращать насос, содержащий такие продукты производителю или в сервисный центр. Вы должны сначала очистить внутренние контуры от продукта и помыть его, а затем отремонтировать.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: насосы, содержащие алюминиевые детали или алюминиевые компоненты, соприкасающиеся с ними, не могут быть использованы для перекачки III-трихлорэтана, метилхлорида или растворителей на основе других галогенированных углеводородов: **СУЩЕСТВУЕТ ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА ИЗ-ЗА ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ.**

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: компоненты пневматического теплообменника, в том числе вал, изготовлены из материалов, которые особенно не устойчивы к химическим продуктам, поэтому в случае повреждения мембраны, замените эти элементы полностью, если они вступили в контакт с продуктом.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: пневматический двигатель насосов Ruby самосмазывающийся и не потребует никакой смазки. Поэтому избегайте использования воздуха со смазкой и неосушенного воздуха.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: убедитесь, что во время эксплуатации не появляется аномальный шум. В случае его появления немедленно остановите насос.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: убедитесь, что жидкость на стороне подачи (нагнетательной стороне) не содержит газа. В противном случае немедленно остановите насос.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: периодический контроль должен осуществляться, чтобы убедиться в отсутствии порошка (пыли) и / или депозитов на внешних и внутренних поверхностях насоса и, при необходимости, они должны быть очищены с помощью влажной ткани.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: удаление глушителя и установки подачи воздуха должно быть произведено, когда оборудование очищено от порошка (пыли). Перед повторным запуском насоса убедитесь, что порошок (пыль) не попал в пневматический распределитель.

Чтобы заменить изношенные детали, используйте только оригинальные запасные части.

Несоблюдение вышеуказанных требований может привести к рискам для оператора, техников, людей, насоса и / или окружающей среды, и эти риски не могут быть отнесены к производителю.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: мембранные насосы с отрицательным всасыванием подвергаются влиянию следующих факторов:

- вязкость и удельный вес жидкости;
- диаметр и длина всасывания.

Располагать насос как можно ближе к точке сбора (в пределах 2,5 м.), но ни в коем случае не более чем 5 м. Диаметр всасывающего трубопровода ни в коем случае не должен быть меньше, чем соединение насоса, но должен быть увеличен по мере увеличения расстояния. Вязкость перекачиваемой жидкости с отрицательным всасыванием не должна превышать 5,000 сП при температуре 20° С и удельный вес 1,4 кг/л. Эти элементы могут вызвать ухудшение характеристик и сокращение длительности службы мембраны: **СУЩЕСТВУЕТ ОПАСНОСТЬ ПРЕЖДЕВРЕМЕННОЙ ПОЛОМКИ.**

2.1 Выравнивание потенциалов / заземление

При эксплуатации насосов и вспомогательного оборудования должно быть осуществлено заземление и выравнивание потенциалов, если есть вероятность электростатического напряжения и при использовании оборудования в потенциально взрывоопасных зонах. Насосы и демпферы пульсации соответствуют стандартам АTEX и, следовательно, оснащены болтом заземления.

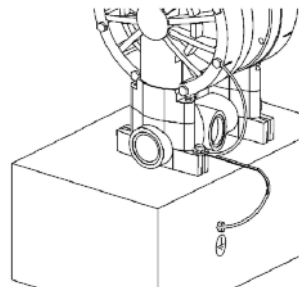
ВНИМАНИЕ:

Для зоны 1

• Алюминий вместе с нержавеющей сталью (больше или равно 16,5% Cr) используется, если сталь не подвержена коррозии и не наблюдается оксид железа и / или ржавчины на поверхности. (соответствующая информация о свойствах нержавеющей стали должна быть в технической документации и инструкции по эксплуатации).

•Для мембранных насосов TFM:

1. Не работает вхолостую с горячей жидкостью / газом.
2. Промывка сначала.

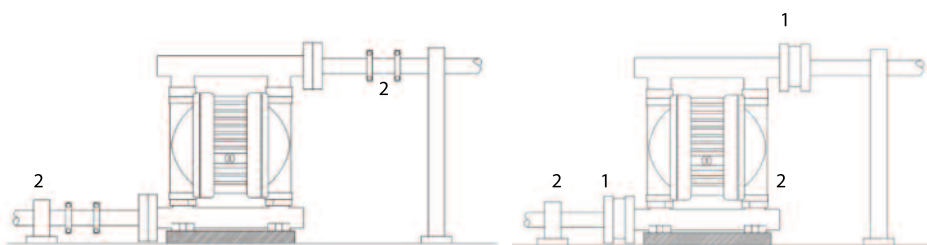


3.0 Установка

1. Установка производится только теми лицами, которые соответствуют условиям для проведения такого рода работ.
2. Перед установкой необходимо точно выровнять насос и затем смонтировать его без напряжений. Трубопроводы должны быть смонтированы таким образом, чтобы их собственный вес не оказывал нагрузку на насос.
3. В случае новой установки обязательно необходимо обратить внимание на отсутствие остатков монтажа (образующийся при сварке грат, проволока и т.п.) в баке или трубопроводной системе, чтобы избежать повреждений насоса.
4. Учитывайте размещение насоса, принимая во внимание высоту всасывания и подачи.
5. Насосная установка должна быть рассчитана в соответствии с требованиями эксплуатации. Клапаны и шиберы должны по возможности быть установлены вблизи нагнетательного патрубка.
Это относится и к Т-образным фитингам с клапаном для байпасного регулирования или же предохранительным клапанам, манометрам, клапанам регулирования расхода и запорным клапанам
6. Тщательно проверяйте выравнивание насоса с трубопроводами, чтобы избежать напряжений и тем самым преждевременного износа.
7. Необходимо проверить герметичность всех соединений труб. Это особенно касается всасывающего трубопровода, чтобы избежать поступления воздуха.
8. Если в подаваемой жидкости присутствуют твердые тела размеров больших, чем это указано, то необходимо использовать фильтр. Он должен быть рассчитан таким образом, чтобы только незначительно изменять сопротивление на входе насоса. Необходимо постоянно проверять фильтр и при необходимости производить его очистку.
9. Жидкости, подверженные изменению вязкости, должны постоянно перемешиваться или ёмкость должна быть оборудована термостатом. В случае увеличивающейся вязкости, включите мешалку и/или нагрев. Особо это необходимо учитывать при прерывистом режиме работы!

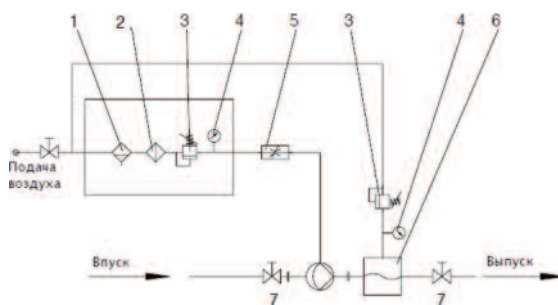
Указание:

Рекомендуется с напорной и всасывающей стороны насоса установить гибкий, устойчивый по форме и к давлению шланг или компенсатор (Рис. 3). Он позволяет избежать передачи пульсационных ударов в насос.



1. Компенсаторы 2. Опора трубопроводов
Рис. 3: Предложение по установке мембранного насоса

1. водоотделитель
2. фи льтр
3. редукционный клапан
4. манометр
5. игольчатый клапан
6. активный демпфер пульсаций
7. запорный элемент со стороны напора и всасывания



3.1 Подключение воздухопровода

Подсоединение подачи воздуха к насосу мы рекомендуем осуществлять посредством шланга. В случае если сжатый воздух влажный, необходима установка узла техобслуживания с водоотделителем. Дополнительно с помощью этого регулирующего устройства можно установить подачу насоса. Нагрузка на мембрану не должна быть внезапной. По этой причине в качестве запорного механизма мы рекомендуем золотниковый, мембранный или игольчатый клапан.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: пневматическое снабжение насосов Ruby осуществляется с использованием **ФИЛЬТРОВАННОГО, ВЫСУШЕННОГО, СВОБОДНОГО ОТ СМАЗОЧНОГО МАСЛА ВОЗДУХА** при давлении не менее 2 баров и не более 7 баров.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: не убирайте СБРОС ни по какой причине и / или не подключайте подачу воздуха к каналу СБРОС.

⚠ Предупреждение! Не используйте шаровой кран в качестве запорного механизма.

Указание! Целесообразно, в особенности для насосов с пластмассовой оболочкой или с мембранами из политетрафторэтилена, устанавливать перед подводом насоса пусковой клапан с задержкой. Он защищает как мембраны, так и части корпуса от внезапно появляющихся гидравлических ударов.

3.2 Подключение всасывающего и напорного трубопровода

Всасывающие и напорные трубопроводы необходимо подсоединять таким образом, чтобы они не переносили последующие силы на патрубки насоса.

При осуществлении монтажа всасывающего и напорного трубопроводов необходимо соблюдать момент затяжки крепежных болтов, а также предел прочности патрубков и фланцев. После монтажа проверить герметичность установки.

3.3 Насос в режиме работы на всасывание

Пневматические диафрагменные насосы RUBY являются сухо самовсасывающими. При заполненном всасывающем трубопроводе, в зависимости от исполнения насоса, высота всасывания может достигать макс. до 9 м водяного столба

3.4 Насос в режиме погружения

Пневматические диафрагменные насосы RUBY являются погружными. Однако необходимо обеспечить непопадание окружающей жидкости в насос.

3.5 Подключение к контуру (цепи) изделия

После установки насоса вы можете подключить его к контуру (цепи) изделия следующим образом:

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: можно использовать только фитинги с цилиндрической газовой резьбой из материалов, совместимых как с перекачиваемой жидкостью, так и с материалами, из которых изготовлен насос.

Например: Насос изготовлен из ПП – подходит ПП фитинг

Насос из нержавеющей стали – фитинг из нержавеющей стали.

1. После доставки и выгрузки коллектора установите ручной клапан такого же диаметра, что и входное отверстие насоса (ни в коем случае не меньше), чтобы правильно перехватывать жидкость в случае проливания и / или при обслуживании насоса.

2. Установите рукава, чтобы обезопасить гибкие шланги на обоих клапанах.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: насос должен соединяться **ГИБКИМИ ШЛАНГАМИ, АРМИРОВАННЫМИ (УСИЛЕННЫМИ) ЖЕСТКОЙ СПИРАЛЬЮ**, диаметр которой не должен ни в коем случае быть меньше, чем соединение насоса. Фильтры или другое оборудование, установленные на стороне всасывания (впуска) должны иметь подходящие размеры, для того, чтобы избежать перепадов давления. Для отрицательных установок и / или вязких жидкостей, используйте шланги с **ЗАВЫШЕННЫМ ДИАМЕТРОМ**, особенно на стороне всасывания. Соединения с использованием жестких труб могут привести к сильной вибрации и поломке коллектора

3. Подключите впускные и подающие шланги к соответствующим фитингам, обязательно учитывая надписи на насосе:

"IN"= ВПУСКНОЙ (вниз) и

"OUT"= ПОДАЮЩИЙ (вверх)

или в соответствии с тем, что показано стрелками.

4. Закрепите шланги, используя соответствующие зажимы.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: обеспечьте надлежащую поддержку трубопровода. ТРУБОПРОВОД ДОЛЖЕН БЫТЬ ДОСТАТОЧНО КРЕПКИМ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ ДЕФОРМАЦИИ НА ФАЗЕ ВСАСЫВАНИЯ, И ОН НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ДОЛЖЕН НИКАКИМ ОБРАЗОМ ОТЯГОЩАТЬ НАСОС ИЛИ НАОБОРОТ.

5. При использовании для барабанного всасывания (не ниже головки), погружаемый конец всасывающего шланга должен быть снабжен срезанным по диагонали креплением, чтобы предотвратить его от присоединения к дну барабана.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: удостоверьтесь, что обрабатываемая жидкость не содержит или не может содержать большие твердые частицы или твердые вещества опасной формы и что доступ к впускным или подающим отверстиям не закрыт и ничем не ограничен, чтобы избежать кавитации или деформации пневматического двигателя.

Соединение с контуром агрегата заканчивается здесь.

3.6 Шумовое излучение (2003/10 / ЕС)

В помещении с несколькими насосами может быть высокий уровень шума. В зависимости от уровня звукового давления, необходимо принять следующие меры предосторожности:

Ниже 70 дБ (А): Никаких особых мер.

Выше 70 дБ (А): Персонал, который постоянно находится в помещении, должен носить защитные наушники.

Выше 85 дБ (А): Помещение с опасным уровнем шума! На каждой двери должна находиться предупредительная табличка, указывающая персоналу о том, что при входе в помещение необходимо надевать защитные наушники.

3.7 Температурный диапазон материала диафрагмы

TFM Compound Diaphragm:	-10° C / 130° C
NBR Conductive Diaphragm:	-10° C / 100° C
TFM Full capacity Compound Diaphragm:	-10° C / 130° C
EPDM Conductive Diaphragm:	-10° C / 100° C
SANTOPRENE:	-10° C / 100° C
HYTREL:	-10° C / 100° C

3.8 Температурный диапазон материала корпуса

Stainless steel:	-25° C / 130° C
Aluminium:	-10° C / 130° C
Polypropylene:	0° C / 60° C
PVDF + CF:	-10° C / 120° C

4.0 Сборка мембраны и коллектора



ШАГ 1

Установить вал в подшипники, предварительно смазав их PG MOLYKOTE 21.



ШАГ 2

Вставить в вал головку поршня, диафрагму и крепление.



ШАГ 3

После установки корпуса насоса, повторить процесс установки для второй диафрагмы.



ШАГ 4

Установить и закрепить второй корпус насоса



ШАГ 4

Установить шаровые клапаны, сёдла шарового клапана, уплотнительные кольца.



ШАГ 4

Установить коллекторы

4.1 Разборка насоса



Шаг 1

Снимите выпускной коллектор, раскрутив винты в конструкции X



Шаг 2

Удалите шары и опоры. Дайте обратный ход насосу, и отсоедините всасывающий коллектор тем же способом.



Шаг 3

Высвободите один из двух корпусов насоса (одно из двух гнезд), раскручивая винты постепенно и циклически.



Шаг 4

Разъедините вручную диафрагму от центрального блока и отцепите её от левого ротора



Шаг 5

Раскройте корпус и вытащите диафрагму вместе с валом. Разъедините диафрагму и вал

4.2 Разборка воздушного клапана



ШАГ 1
Снять предохранители



ШАГ 2
Нажать на вал воздушного клапана с одной стороны



ШАГ 3а
Снять обе крышки и вал воздушного клапана с противоположной стороны



ШАГ 3б
Снять обе крышки и вал воздушного клапана с противоположной стороны



ШАГ 4
Вытолкнуть воздушный клапан наружу таким образом, чтобы он выходил из центрального блока

4.3 Сборка – разборка воздушной камеры и подшипника



ШАГ 1
Установить подшипники внутри центрального блока



ШАГ 2
На центральный блок установить и закрутить крышку выпуска воздуха



ШАГ 3
Установить фланцы в воздушные камеры



ШАГ 4
Скрепить центральный блок с воздушными камерами



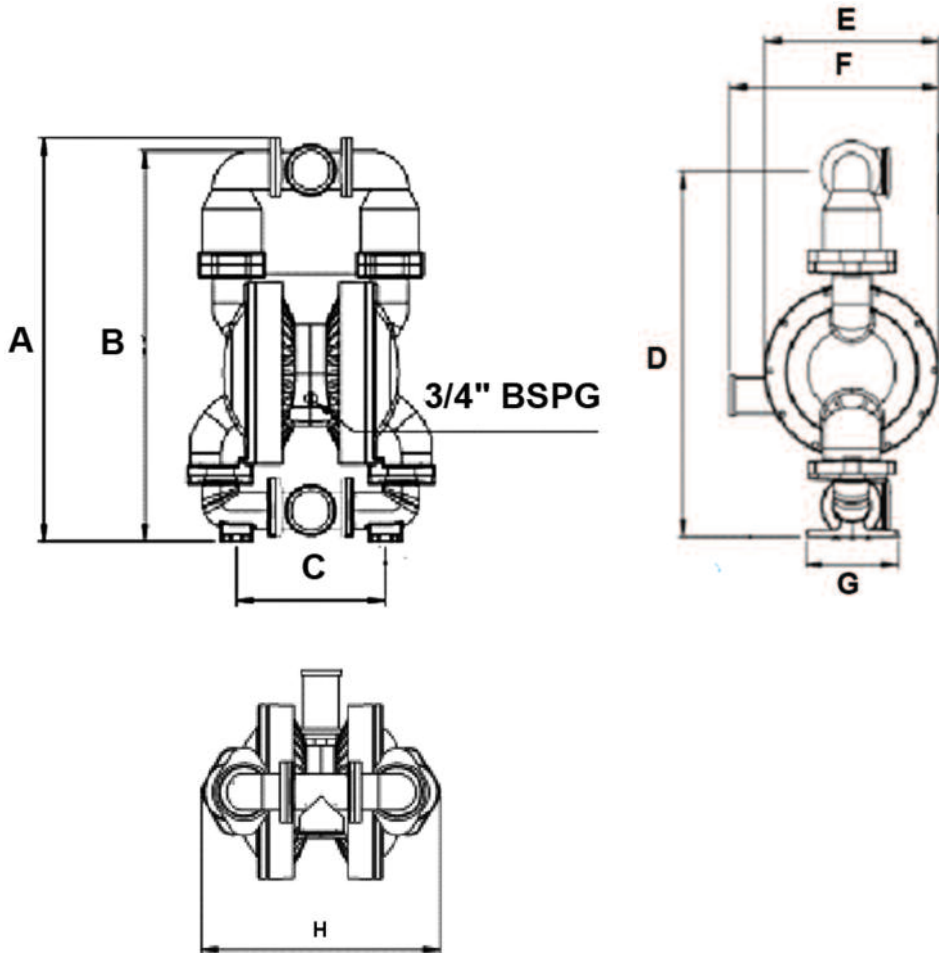
ШАГ 5
Зафиксировать винтами

5.0 Помощь при неполадках

Неполадка	Возможная причина	Устранение
Насос работает, нет подачи	Насос всасывает воздух Закрыт всасывающий клапан Превышена всасывающая способность Шарик и седло клапана изношены со стороны всасывания	Уплотнить всасывающий трубопровод Открыть клапан Изменить расположение Заменить седла и шарики
Насос осуществляет небольшую подачу	Засорен глушитель Недостаточная подача воздуха Трубопроводы засорены слишком высокая вязкость	Очистить или заменить Очистить или заменить Засорен фильтр впуска воздуха Проверить подводящий трубопровод
Насос замедляется останавливается и запускается	Оледенение распределительного клапана	Использовать сухой воздух. Добавлять в воздух средство от обледенения
Подача меньше пульсация сильнее	Шарик клапана со стороны всасывания блокируется	Проверить и разработать шарик клапана обеспечить движение
Остановка насоса после заполнения трубопровода	Слишком малое давление воздуха Слишком высокая вязкость Слишком высокая высота подачи	Увеличить давление воздуха
Насос не работает, несмотря на подачу воздуха	Засорен глушитель Засорен фильтр впуска воздуха Шарик и клапан прилипают к седлу клапана Химическое воздействие Механическое воздействие	Очистить или заменить Очистить или заменить Расцепить или, возможно использовать шарики из политетрафторэтилена Поменять материал Поменять материал
Диафрагма из ПТФЭ (Политетрафторэтиленовая) порвалась по прошествии небольшого промежутка времени	Крупные твердые вещества в среде Внезапное открывание сжатого воздуха	Предварительно включить фильтр Предварительно включить клапан плавного пуска
Недостаточная высота всасывания	Шарик и седло клапана негерметичны Насос полностью сухой	Заменить Залить всасывающий трубопровод
Насос слишком шумит, потрескивающий шум	Изношен распределительный клапан	Заменить
Тяжелый ход поршневого штока	Сжатый воздух слишком сухой (инструментальный воздух) Температура слишком высока Сжатый воздух загрязнен Приработка поршневого штока	Слегка промаслить воздух Охладить Предварительно включить фильтр Заменить
Продукт из глушителя	Порвана диафрагма	Заменить диафрагму
Воздух в продукте	Порвана диафрагма	Порвана диафрагма

6.0 Technical data / Технические характеристики насоса

6.1 Dimensional drawings / Установочные размеры (мм)



Pump Model	A	B	C	D	E	F	G	H
Ruby 050 Alu / AISI316	794	769	315	689	376	451	170	517
Ruby 080 Alu / AISI316	853	823	307	782	376	451	200	517

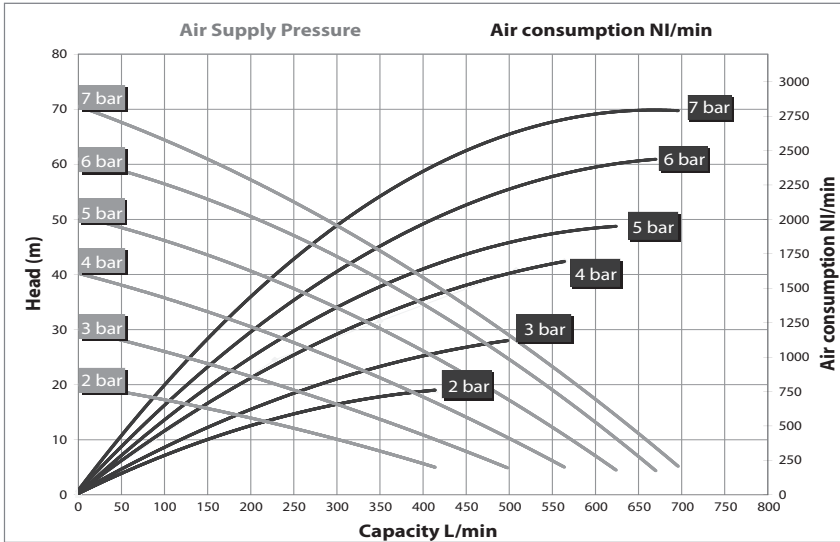
6.2 Performance / производительность

Ruby 050

Rubber - Fitted

Flow rate696 L/min
 Air inlet:3/4"
 Suction – Discharge:G 2"
 Suction lift (dry):4.0 m
 Max Solid size(diameter)8.0 mm

Макс. Производительность:696 L/min
 Отверстие для подачи воздуха:3/4"
 Отверстия забора/сбросаG 2"
 Мах. высота забора в сухом состоянии:4.0 м
 Мах. диаметр твёрдых частиц8.0 м

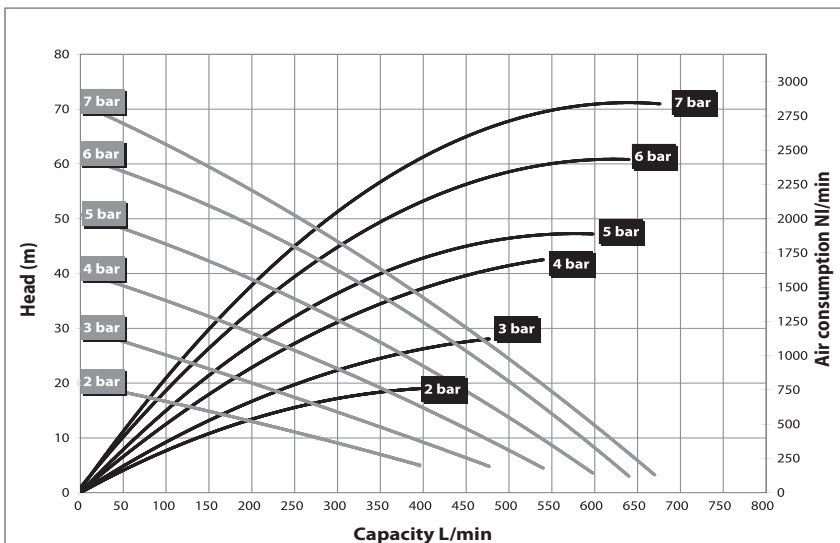


Ruby 050

PTFE Full Capacity A - Fitted

Flow rate675 L/min
 Air inlet:3/4"
 Suction – Discharge:G 2"
 Suction lift (dry):4.0 m
 Max Solid size(diameter)8.0 mm

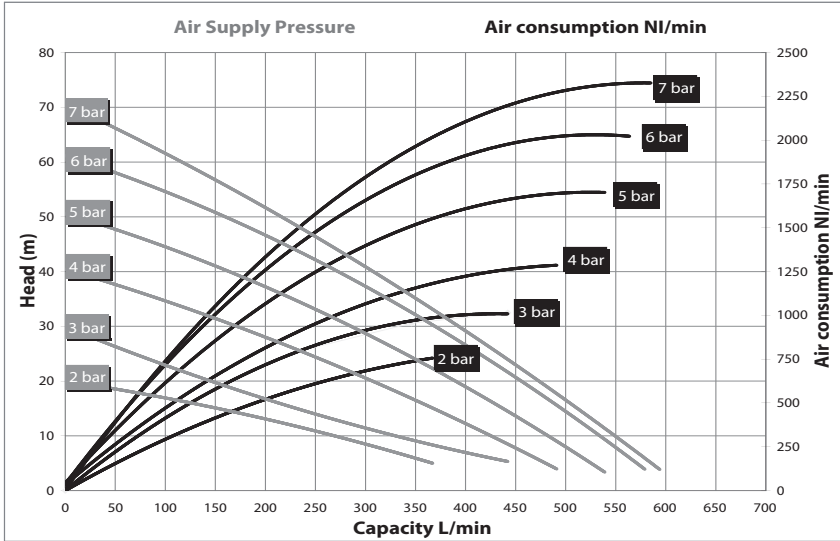
Макс. Производительность:675 L/min
 Отверстие для подачи воздуха:3/4"
 Отверстия забора/сбросаG 2"
 Мах. высота забора в сухом состоянии:4.0 м
 Мах. диаметр твёрдых частиц8.0 м



Ruby 050
PTFE - Fitted

Flow rate.....595 L / min
Air inlet:3/4"
Suction – Discharge:G 2"
Suction lift (dry):4.0 m
Max Solid size(diameter)8.0 mm

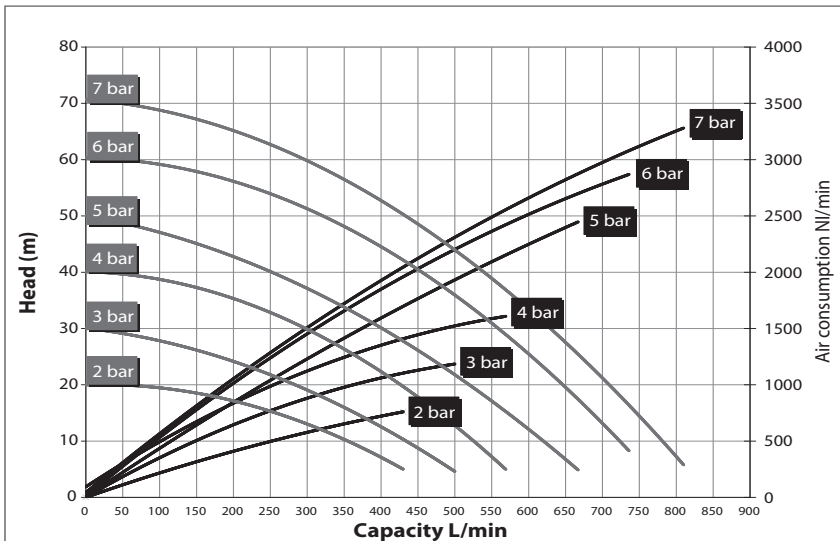
Макс. Производительность:.....595 L/min
Отверстие для подачи воздуха:.....3/4"
Отверстия забора/сбросаG 2"
Мах. высота забора в сухом состоянии:4.0 м
Мах. диаметр твёрдых частиц.....8.0 м



Ruby 080
PTFE Full Capacity A - Fitted

Flow rate.....810 L / min
Air inlet:3/4"
Suction – Discharge:G 3"
Suction lift (dry):4.0 m
Max Solid size(diameter)8.0 mm

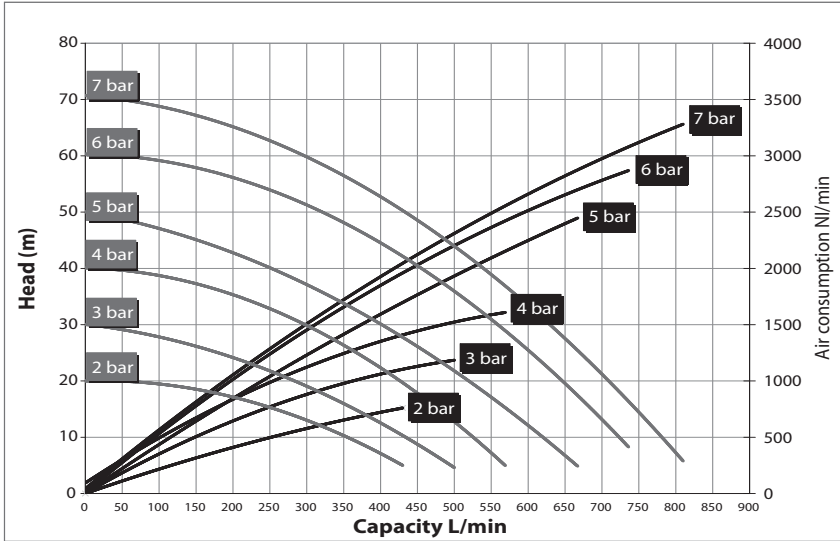
Макс. Производительность:.....810 L/min
Отверстие для подачи воздуха:.....3/4"
Отверстия забора/сбросаG 3"
Мах. высота забора в сухом состоянии:4.0 м
Мах. диаметр твёрдых частиц.....8.0 м



Ruby 080
Rubber Fitted

Flow rate.....810 L / min
 Air inlet:.....3/4"
 Suction – Discharge:.....G 3"
 Suction lift (dry):.....4.0 m
 Max Solid size(diameter).....8.0 mm

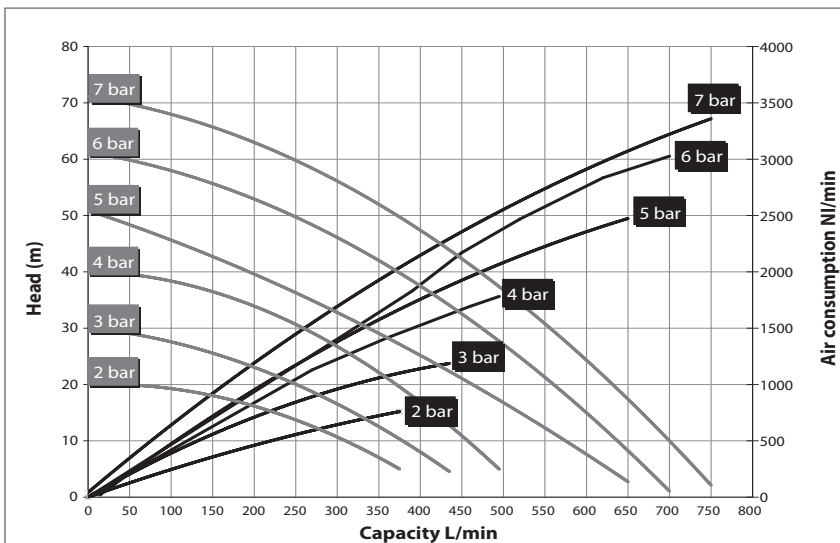
Макс. Производительность:.....810 L/min
 Отверстие для подачи воздуха:.....3/4"
 Отверстия забора/сбросаG 3"
 Мах. высота забора в сухом состоянии:.....4.0 м
 Мах. диаметр твёрдых частиц.....8.0 м



Ruby 080
PTFE Fitted

Flow rate.....750 L / min
 Air inlet:.....3/4"
 Suction – Discharge:.....G 3"
 Suction lift (dry):.....4.0 m
 Max Solid size(diameter).....8.0 mm

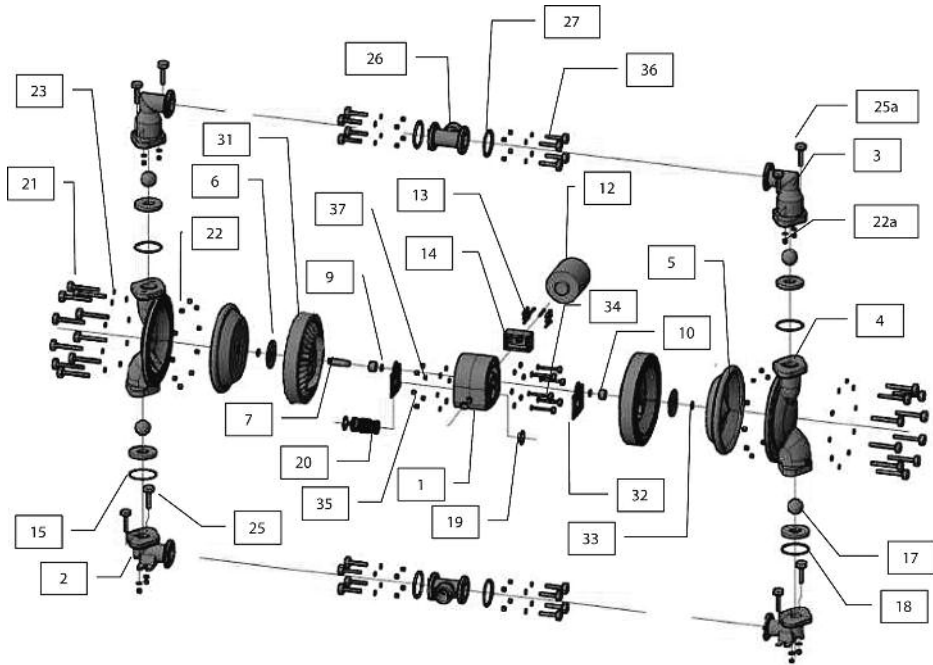
Макс. Производительность:.....750 L/min
 Отверстие для подачи воздуха:.....3/4"
 Отверстия забора/сбросаG 3"
 Мах. высота забора в сухом состоянии:.....4.0 м
 Мах. диаметр твёрдых частиц.....8.0 м



6.3 Spare part drawing / Список запчастей

-Ruby 050 Aluminium - AISI 316 spare part list pump

Ruby 050 Aluminium - AISI 316 алюминий насос



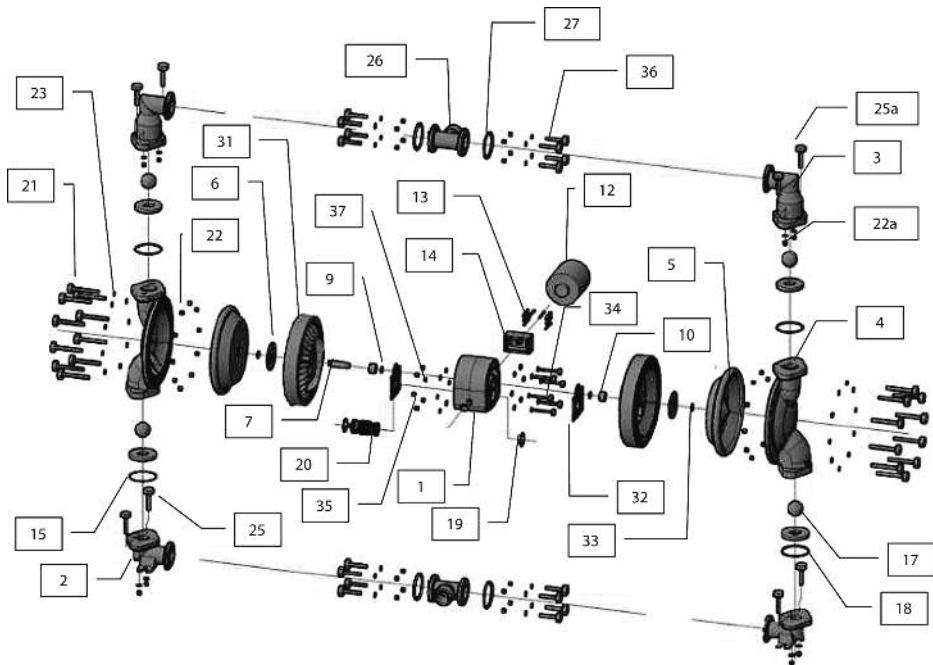
POS	DESCRIPTION	QTY
01	CENTRAL BLOCK	1
02	SUCTION MANIFOLD	2
03	DISCHARGE MANIFOLD	2
04	PUMP HOUSING	2
05	DIAPHRAGMS	2
06	PISTON INNER	2
07	SHAFT	1
09	O-RING BEARING	2
10	SHAFT BEARING	2
12	SILENCER	1
13	AIR EXHAUST SCREW	8
14	AIR EXHAUST COVER	1
15	VALVE SEAT ORING	4
17	VALVE BALL	4
18	BALL SEAT	4
19	RETAINING RING AIR VALVE	2
20	AIR CONTROL VALVE	1

POS	DESCRIPTION	QTY
21	HOUSING PUMP SCREW	20
22	BOLT	36
22A	SUCTION-DISCHARGE BOLT	8
23	WASHER	54
24	WASHER (MANIFOLDS)	8
25	SUCTION MANIFOLD SCREW	4
25A	DISCHARGE MANIFOLD SCREW	4
26	CENTRAL MANIFOLD	2
27	MANIFOLD ORING	4
31	AIR CHAMBER	2
32	FLANGE	2
33	SPACER (PTFE DIAPHRAGMS)	2
34	CENTRAL BLOCK SCREW	6
35	CENTRAL MANIFOLD SCREW	6
36	BOLT CENTRAL BLOCK	16
37		6

6.3 Spare part drawing / Список запчастей

-Ruby 080 Aluminium - AISI 316 spare part list pump

Ruby 080 Aluminium - AISI 316 алюминий насос



POS	DESCRIPTION	QTY
01	CENTRAL BLOCK	1
02	SUCTION MANIFOLD	2
03	DISCHARGE MANIFOLD	2
04	PUMP HOUSING	2
05	DIAPHRAGMS	2
06	PISTON INNER	2
07	SHAFT	1
09	O-RING BEARING	2
10	SHAFT BEARING	2
12	SILENCER	1
13	AIR EXHAUST SCREW	8
14	AIR EXHAUST COVER	1
15	VALVE SEAT ORING	4
17	VALVE BALL	4
18	BALL SEAT	4
19	RETAINING RING AIR VALVE	2
20	AIR CONTROL VALVE	1

POS	DESCRIPTION	QTY
21	HOUSING PUMP SCREW	20
22	BOLT	36
22A	SUCTION-DISCHARGE BOLT	8
23	WASHER	54
24	WASHER (MANIFOLDS)	8
25	SUCTION MANIFOLD SCREW	4
25A	DISCHARGE MANIFOLD SCREW	4
26	CENTRAL MANIFOLD	2
27	MANIFOLD ORING	4
31	AIR CHAMBER	2
32	FLANGE	2
33	SPACER (PTFE DIAPHRAGMS)	2
34	CENTRAL BLOCK SCREW	6
35	CENTRAL MANIFOLD SCREW	6
36	BOLT CENTRAL BLOCK	16
37		6

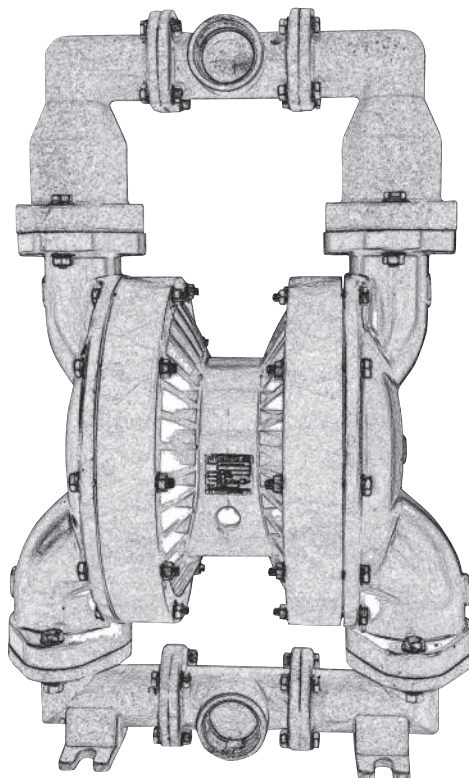
Notes

A series of horizontal dotted lines for writing notes.

A series of 30 horizontal dotted lines spanning the width of the page, intended for writing or drawing.

Air Operated Diaphragm Pumps
Пневматические диафрагменные насосы

www.alphadynamic.eu



Ver 1.2016

TÜV
AUSTRIA
EN ISO 9001:2008
No 20 100 82003090



II 2 GD c IIB T4
Baseefa15ATEX13DR

