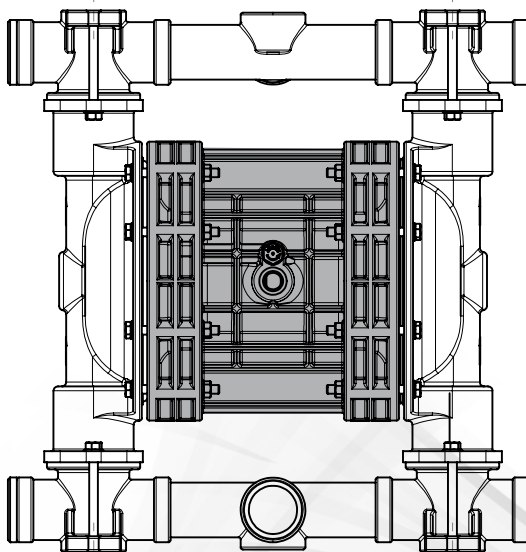




**INDUSTRIAL PUMPS - BOMBAS PARA A INDÚSTRIA**

petrochemical, food, mechanical, environmental, printing, chemical, painting, galvanic, textile and ceramic, industry

# BOXER - FOODBOXER



Dossier according  
to 94/9/EG 8. b II stored



- P** INSTRUÇÕES DE USO E MANUTENÇÃO
- GB** INSTRUCTIONS FOR USE AND MAINTENANCE

Debem SRL

2016

Os direitos de tradução, reprodução e adaptação total ou parcial com qualquer meio são reservados e, portanto, estes procedimentos estão proibidas, em todos os países.

Debem SRL

2016

All rights of total or partial translation, reproduction and adaptation by any means are reserved in all countries.

CARTA NO ATO DA ENTREGA	4
INTRODUÇÃO AO MANUAL	4
IDENTIFICAÇÃO DA BOMBA	5
CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO	7
DESCRIÇÃO DA BOMBA	8
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	10
MODALIDADES DE GARANTIA	13
PRESCRIÇÕES DE SEGURANÇA	14
TRANSPORTE E POSICIONAMENTO	17
LIGAÇÃO DO CIRCUITO PRODUTO	19
LIGAÇÃO PNEUMÁTICA	22
COLOCAÇÃO EM SERVIÇO	25
MANUTENÇÃO DO CIRCUITO PRODUTO	28
<i>A - LIMPEZA E SUBSTITUIÇÃO ESFERAS E ALOJAMENTO ESFERAS</i>	29
<i>B - LIMPEZA E SUBSTITUIÇÃO DAS MEMBRANAS</i>	30
MANUTENÇÃO CIRCUITO AR	32
<i>A - SUBSTITUIÇÃO DO PERMUTADOR MICROBOXER</i>	33
<i>B - SUBSTITUIÇÃO DO PERMUTADOR COAXIAL</i>	34
BUSCA AVARIAS	35
COLOCAÇÃO FORA DE SERVIÇO	37
ELIMINAÇÃO E DEMOLIÇÃO	38
PEÇAS DE REPOSIÇÃO	38
ESQUEMA DE MONTAGEM CONJUNTO ALIMENTAÇÃO AR	39
ESQUEMA DE MONTAGEM CONJUNTO CONTA-CICLOS	40

FOREWORD	4
INTRODUCTION	4
PUMP IDENTIFICATION	5
IDENTIFICATION CODES	7
PUMP DESCRIPTION	8
TECHNICAL FEATURES	10
WARRANTY	13
SAFETY RULES	14
TRANSPORT AND POSITIONING	17
CONNECTING THE PRODUCT CIRCUIT	19
PNEUMATIC CONNECTION	22
COMMISSIONING	25
PRODUCT CIRCUIT MAINTENANCE	28
<i>A - CLEANING AND REPLACING BALLS AND BALL SEATS</i>	29
<i>B - CLEANING AND REPLACING THE DIAPHRAGMS</i>	30
AIR CIRCUIT MAINTENANCE	32
<i>A - REPLACING THE MICROBOXER EXCHANGER</i>	33
<i>B - REPLACING THE COAXIAL EXCHANGER</i>	34
TROUBLESHOOTING	35
DECOMMISSIONING	37
DEMOLITION AND DISPOSAL	38
SPARE PARTS	38
AIR SUPPLY KIT ASSEMBLY LAYOUT	39
STROKE COUNTER KIT WIRING DIAGRAM	40

## P CARTA NO ATO DA ENTREGA

As bombas BOXER são fabricadas de acordo com as Diretivas 2006/42/CE, 94/9/CEE e 99/92/CE.

Os correspondentes critérios das áreas estão indicados nos padrões europeus harmonizados EN-60079-10 e EN 1127-1. Portanto, não apresentam perigo para o operador, se utilizadas em conformidade com as instruções deste manual. O manual deve ser guardado em bom estado e/ou junto à máquina, para futuras consultas por parte do encarregado pela manutenção.

O Fabricante não assume quaisquer responsabilidades em caso de modificação, alteração, aplicações incorretas ou, em todo caso, operações realizadas em desacordo com quanto escrito neste manual, que possam determinar danos à segurança, à saúde das pessoas ou animais ou bens materiais próximos da bomba.

O Fabricante deseja que todos os compradores possam beneficiar plenamente das características das bombas BOXER. Todos os valores técnicos referem-se às bombas BOXER padrão (ver "CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS"), mas lembramos que, para uma busca constante de inovação e qualidades tecnológicas, as características indicadas poderiam variar sem aviso prévio.

Os desenhos e qualquer outro documento entregue junto com o dispositivo pertencem ao Fabricante, e portanto todos os direitos derivantes são reservados. Assim sendo, o Fabricante PROÍBE a disponibilização a terceiros deste material, sem que haja a sua aprovação prévia, por escrito.

**PORTANTO, É TERMINANTEMENTE PROIBIDA A REPRODUÇÃO, INCLUSIVE PARCIAL, DESTA MANUAL, DO TEXTO E DAS ILUSTRAÇÕES.**

## GB FOREWORD

BOXER 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 Boxer 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 Manufacturer trusts you will be able to make full use of the performances offered by BOXER pumps. All the technical values refer to the standard version of BOXER pumps (please see "TECHNICAL FEATURES"). However, our continuous search for innovation and improvements in the technological quality means that some of the features may change without notice. All drawings and any other representation in the documents supplied with the pump are property of the Manufacturer who reserves all rights and FORBIDS distribution to third parties without his authorization in writing.

**THEREFORE REPRODUCTION, EVEN PARTIAL, OF THIS MANUAL, TEXT OR DRAWINGS ARE STRICTLY FORBIDDEN.**

## P INTRODUÇÃO AO MANUAL

Este manual é parte integrante da bomba, é um dispositivo de segurança e contém as informações importantes para que o Comprador e seu pessoal instalem, utilizem e mantenham a bomba em constante estado de eficiência e segurança, ao longo de toda sua vida útil.

No começo de cada Capítulo e de cada seção, foi criada uma linha de estado que, mediante símbolos, indica o pessoal habilitado à operação, as proteções individuais obrigatórias e/ou o estado de alimentação da bomba.

O risco residual durante a operação é evidenciado com símbolos específicos, integrados ao texto.

Graficamente, no manual, serão utilizados símbolos para evidenciar e diferenciar informações específicas

ou sugestões prestadas em termos de segurança e de correta condução da bomba.

**PARA QUALQUER ESCLARECIMENTO RELATIVO AO CONTEÚDO DESTA MANUAL, CONTATAR O SERVIÇO DE ASSISTÊNCIA DO FABRICANTE.**



**ATENÇÃO:** indica ao pessoal interessado que a operação descrita apresenta risco de exposições a perigos residuais com a possibilidade de danos à saúde ou lesões se não for realizada no respeito dos procedimentos e prescrições descritas em conformidade com as normas de segurança.

## GB INTRODUCTION

This manual is an integral part of the pump, and represents a SAFETY DEVICE. It contains important information that will assist the purchaser and his personnel in installing, using and servicing the pumps in good condition and safety during service life. At the head of every chapter an information field with symbols indicates the personnel who are authorized to perform the operation described in that page along with the individual protective devices that must be worn and/or the energetic state of the pump. Any residual risk that may occur during these operations is highlighted by special symbols embedded in the text. Special symbols are also used to highlight and differentiate any particular information or suggestion concerning safety and correct use of the pumps.

**PLEASE CONTACT THE MANUFACTURER'S CUSTOMER ASSISTANCE DEPARTMENT FOR ANY FURTHER INFORMATION REGARDING THE CONTENTS OF THIS MANUAL.**



**WARNING:** this sign warns the personnel involved that failure to perform the operation described in compliance with the procedures and prescriptions related to safety regulations entails residual risks that may cause damage to health or injuries.

## P

**AVISO:** indica ao pessoal interessado que a operação descrita pode causar danos à máquina e/ou a seus componentes e conseqüentes riscos para o operador e/ou o ambiente, se não for realizada no respeito das normas de segurança.

**OBS.:** fornece informações relativas à operação em andamento, cujo conteúdo é de consideração ou importância relevante.

**INSTALADOR E ENCARREGADO PELA MANUTENÇÃO:** esta qualificação pressupõe pleno conhecimento e total compreensão das informações contidas no manual de uso do fabricante, competência específica para realizar as operações de instalação e manutenção ordinária, além de competências específicas do setor.

**ATENÇÃO:** o pessoal encarregado pela manutenção, inspeção e manutenção da bomba deve ter preparo

## GB

**CAUTION:** This sign informs involved personnel that failure to perform the described operation in compliance with safety regulations may cause damage to the machine and/or its components hence risks for the operator and/or the environment.

**REMARK:** This sign provides information regarding the current operation and its contents are very important.

**INSTALLER AND MECHANICAL SERVICEMAN:** This function entails full knowledge and understanding of information contained in the user manual issued by the manufacturer, specific expertise in installation and ordinary maintenance tasks as well as specific skills related to the sector of use.

## P IDENTIFICAÇÃO DA BOMBA

Cada bomba tem uma matrícula de identificação que traz as especificações e os materiais de composição. Em caso de comunicação com o fabricante, o revendedor ou os centros de assistência autorizados, precisar os dados indicados.

**ATENÇÃO:** proibido retirar e/ou modificar a matrícula de identificação da bomba e/ou os dados nela registrados.

O código de identificação \* que aparece em correspondência de "TIPO" da matrícula, especifica a composição e os materiais de fabricação da bomba, com o objetivo de determinar a idoneidade com o produto que será bombeado.

## GB PUMP IDENTIFICATION

Each pump has an identification plate carrying its specification details and materials. Always refer to this data when contacting the manufacturer, dealer or customer service centers.

**WARNING:** removing or altering this identification plate and or the data it contains is forbidden.

Identification code \* on the plate against the "TYPE" heading specifies the composition and the materials used to build the pump. This data will help ascertain whether the pump is suitable for the product to be pumped.

**SÍMBOLOS DE OBRIGAÇÃO E PROTEÇÕES INDIVIDUAIS:** Indica a obrigação e o uso de proteções individuais adequadas e o estado energético em consequência ao perigo que se pode verificar durante a operação.

**OPERADOR:** esta qualificação pressupõe pleno conhecimento e total compreensão das informações contidas no manual de uso do fabricante, além de competências específicas do tipo de setor profissional.

técnico adequado, aliado a noções adequadas em termos de atmosfera potencialmente explosiva e riscos relacionados.

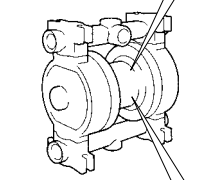
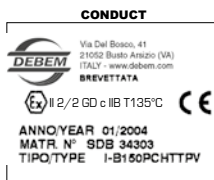
**OPERAÇÕES EXTRAORDINÁRIAS:** Identifica as operações cuja execução é restrita aos técnicos do serviço de assistência, somente nas oficinas do Fabricante.

**COMPULSORY AND INDIVIDUAL PROTECTION SIGNS:** These signs indicate that proper individual protection must also be used against energetic events because of the dangers that may arise during the operation.

**OPERATOR:** this function entails full knowledge and understanding of the information contained in the user manual issued by the Manufacturer as well as specific skills related to the sector of use.


**WARNING** The personnel in charge of installing, testing and servicing the pump must have a suitable technical knowledge of potentially explosive atmospheres and of the relevant risks.


**ORDINARY PROCEDURES:** Identifies operations that will be performed by the after-sales service technicians at the Manufacturer's premises.



## P MARCAÇÃO E INFORMAÇÕES GERAIS


As bombas, de acordo com a Diretiva 94/9/CEE, trazem a seguinte marcação de identificação:


 II 2/2 GD c IIB T135°C

 : símbolo de segurança, de acordo com a DIN 40012 apêndice A.

**II 2/2 GD:** aparelho de superfície para uso em áreas com presença de gás, vapores ou neblinas, bem como nuvens de poeiras combustíveis no ar, que ocasionalmente ocorram durante o funcionamento normal (EN 1127-1, par. 6.3), tanto na área externa quanto na interna (ÁREA 1).

As bombas, de acordo com a Diretiva 94/9/CEE, trazem a seguinte marcação de identificação:

 II 3/3 GD c IIB T135°C

 : símbolo de segurança, de acordo com a DIN 40012, apêndice A.

**II 3/3GD:** aparelho de superfície para uso em áreas em que resulte improvável, ou rara e por curtos períodos a presença de gases, vapores ou neblinas, bem como nuvens de poeiras combustíveis no ar, durante o funcionamento tanto em área externa como interna (ZONA 2).

c: aparelho em modalidade de proteção de tipo construtivo (EN 13463-5).

**IIB:** com exclusão dos seguintes produtos: hidrogênio, acetileno, sulfureto de carbono.

**T135°C:** classe de temperatura admitida. O utilizador deve processar fluidos em temperatura conforme com tal classificação, levando em conta as indicações deste manual e as disposições legais em vigor. O utilizador, além disso, deve levar em conta as temperaturas de ignição dos gases, vapores e neblinas, bem como nuvens de poeiras combustíveis presentes na área de utilização.

**A documentação técnica está depositada junto ao TÜV NORD CERT da cidade de Hannover, Alemanha.**

c: aparelho em modalidade de proteção de tipo construtivo (EN 13463-5).

**IIB:** com exclusão dos seguintes produtos: hidrogênio, acetileno, sulfureto de carbono.


**T135°C:** classe de temperatura admitida. O utilizador deve processar fluidos em temperatura conforme com tal classificação, levando em conta as indicações deste manual e as disposições legais em vigor. O utilizador, além disso, deve levar em conta as temperaturas de ignição dos gases, vapores e neblinas, bem como nuvens de poeiras combustíveis presentes na área de utilização.

**A documentação técnica está depositada junto ao TÜV NORD CERT da cidade de Hannover, Alemanha.**

## GB MARKINGS AND GENERAL INFORMATION

In compliance with the 94/9/CEE standards, the pumps carry the following identification marks:

 II 2/2 GD c IIB T135°C

 : safety symbol to Din 40012 attachment A.

**II 2/2GD:** 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.

**T135°C:** 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.

**The technical sheet is deposited with TÜV NORD CERT Hanover.**

In compliance with the 94/9/CEE standards, the pumps carry the following identification marks:

 II 3/3 GD c IIB T135°C

 : safety symbol to Din 40012 attachment A.

**II 3/3GD:** surface equipment used in areas where the presence of gas, vapors or mists in addition to clouds of combustible powder in the air is unlikely during normal operation both in external and internal areas and, if it does occur, it will only persist for a short period (ZONE 2).

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

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

**T135°C:** 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.

**The technical sheet is deposited with TÜV NORD CERT Hanover.**

# P CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO



B81-	P-	D	T	A	P	D	X	C
	CORPO BOMBA	MEMBRANAS LADO DIAR	MEMBRANA LADO FLUIDO	ESFERAS	ALOJAMENTOS ESFERAS	O-RINGS	COLETOR DUPLICADO	VERSÃO CONDUCT
B15 = Boxer 15 MICR = Microboxer <sup>1</sup> MIN = Miniboxer <sup>2</sup> B50 = Boxer 50 <sup>3</sup> B80 = Boxer 80 <sup>4</sup> B81 = Boxer 81 B100 = Boxer 100 B150 = Boxer 150 B251 = Boxer 251 B502 = Boxer 502 <sup>5</sup> B522 = Boxer 522 <sup>6</sup> B503 = Boxer 503	P - PP PC - PP + CF FC - PVDF + CF AL - ALU A - AISI 316	H - Hytrel M - Santoprene D - EPDM N - NBR	T = PTFE	T = PTFE A = AISI 316 D = EPDM N = NBR	P - polipropilino F - PVDF A - AISI 316 L - Alumínio I - PE-UHMW R - PPS-V (apenas por BOXER 100 e BOXER 150)	T - PTFE D - EPDM V - Viton N - NBR	X	C
FB30 = Foodboxer 30 FB50 = Foodboxer 50 FB80 = Foodboxer 80 FB100 = Foodboxer 100 FB251 = Foodboxer 251 FB502 = Foodboxer 502	A - AISI 316	H - Hytrel	T = PTFE	A = AISI 316 T = PTFE	A - AISI 316	T = PTFE	X	C

1 MICROBOXER monta apenas membranas internas em HYTREL / SANTOPRENE

2 Texto MINIBOXER apenas corpo em AISI 316

3 Texto BOXER50 apenas corpo em PP - PP+CF - PVDF - ALU

4 Texto BOXER80 apenas corpo em AISI 316

6 Texto BOXER502 apenas corpo em ALU - AISI 316

7 Texto BOXER522 apenas corpo em PP - PP+CF - PVDF

\* BOXER100/BOXER150 montam apenas sedes de esfera em PPS-V, que não em alumínio

\*\* BOXER522/BOXER503 em plástico não podem montar o-ring em PTFE, apenas VITON ou EPDM

# CB IDENTIFICATION CODE



B81-	P-	D	T	A	P	D	X	C
	PUMP CASING	DAPHRAGMS AIR SIDE	DAPHRAGMS FLUID SIDE	BALLS	BALL SEATS	O-RINGS	SPLIT MANIFOLD	CONDUCT VERSION
B15 = Boxer 15 MICR = Microboxer <sup>1</sup> MIN = Miniboxer <sup>2</sup> B50 = Boxer 50 <sup>3</sup> B80 = Boxer 80 <sup>4</sup> B81 = Boxer 81 B100 = Boxer 100 B150 = Boxer 150 B251 = Boxer 251 B502 = Boxer 502 <sup>5</sup> B522 = Boxer 522 <sup>6</sup> B503 = Boxer 503	P - PP PC - PP + CF FC - PVDF + CF AL - ALU A - AISI 316	H - Hytrel M - Santoprene D - EPDM N - NBR	T = PTFE	T = PTFE A = AISI 316 D = EPDM N = NBR	P - Polypropylene F - PVDF A - AISI 316 L - Alumínio I - PE-UHMW R - PPS-V (only BOXER 100 and BOXER 150)	T - PTFE D - EPDM V - Viton N - NBR	X	C
FB30 = Foodboxer 30 FB50 = Foodboxer 50 FB80 = Foodboxer 80 FB100 = Foodboxer 100 FB251 = Foodboxer 251 FB502 = Foodboxer 502	A - AISI 316	H - Hytrel	T = PTFE	A = AISI 316 T = PTFE	A - AISI 316	T = PTFE	X	C

1 MICROBOXER only mounts internal membranes in HYTREL / SANTOPRENE

2 MINIBOXER inscription only on body in AISI 316

3 BOXER50 inscription only on body in PP - PP+CF - PVDF - ALU

4 BOXER80 inscription only on body in AISI 316

6 BOXER502 inscription only on body in ALU - AISI 316

7 BOXER522 inscription only on body in pp - PP+CF - PVDF

\* BOXER100/BOXER150 only mounts ball seats in PPS-V, not in aluminium

\*\* BOXER522/BOXER503 in plastic cannot mount O-rings in PTFE, only in VITON or EPDM

## P DESCRIÇÃO DA BOMBA

### Uso planejado

As bombas pneumáticas BOXER foram projetadas e construídas para o bombeamento de líquidos com viscosidade aparente de 1 a 50.000 cps em 20 °C, de materiais compatíveis quimicamente com os componentes de fabricação da bomba. O funcionamento da bomba é permitido com temperaturas de exercício do fluido entre +3 °C e 65/95 °C, em função dos materiais dos componentes. A utilização é em função do tipo de material de composição da bomba, da classe de temperatura e do tipo de fluido. Todavia, a máxima temperatura admitida para fluidos ou poeiras de processamento está subordinada e/ou diminuída em função do material da bomba; em caso de ultrapassagem do valor de referência, não está garantido o respeito da temperatura máxima definida na marcação.

A seguir é indicada a fórmula para determinar a temperatura máxima permitida de processo do fluido para os amortecedores na versão CONDUCT ( $\text{Ex}$  II 2/2 GD c IIB T135°C).

SOMENTE PARA BOMBAS A SEREM INSTALADAS EM ZONA 1.

CLASSE DE TEMPERATURA ATEX	FATOR DE CÁLCULO (somente para ZONA 1)	MÁXIMA TEMPERATURA DE PROCESSO DO FLUIDO
T4	- Tx	= Tf
135°C	- 55°C	= 95°C

**CLASSE DE TEMPERATURA PARA BOMBAS A SEREM INSTALADAS EM AMBIENTE EXPLOSIVO (ZONA 1):** A classe de temperatura de referência para a proteção contra o risco de explosão das bombas destinadas ao uso em zona 1, com presença de atmosferas explosivas, é T 135 °C (T4); a seguir, indicamos dados e condições operacionais:

### DEFINIÇÃO DOS DADOS DE CÁLCULO:

**T4** = classe de temperatura ATEX 135°C  
**Ta** = temperatura ambiente máxima 40°C;  
**Ti** = temperatura máxima da bomba utilizada a seco no ambiente de trabalho (50°C);  
**Δs** = fator de segurança (5°C);  
**Tx** = fator de cálculo (Ti + Δs) somente para ZONA 1;  
**Tf** = temperatura máxima admitida de processo do fluido



**ATENÇÃO:** em consideração do campo de variação admitido da temperatura ambiente em zona 1, temperaturas de processo do fluido superiores às indicadas acima, além de provocar danos ao amortecedor, não permitem respeitar as correspondentes classes de temperatura T4 (135°C). Nos casos em que o utilizador prever que tais limites de temperatura, conforme previsto neste manual, sejam excedidos, será necessário instalar no sistema um dispositivo de proteção que impeça o alcance da temperatura máxima admitida de processo do fluido. A temperatura máxima do aparelho foi determinada sem depósito de poeira nas superfícies externas e internas.

## GB PUMP DESCRIPTION

### Proposed use

The air-driven BOXER pumps have been designed and constructed to pump liquids with an apparent viscosity of between 1 and 50.000 cps at 20°C that are chemically compatible with the pump's components. Fluid service temperatures must range from +3°C to a maximum of 65/95°C according to the material of the components. Its use is defined by the type of material used to build the pump, the temperature class and the type of fluid. The maximum temperature allowed for process fluid or powder depends on and/or is declassified by the material of the pump; if exceeded, respect of the maximum temperature shown on the marking cannot be guaranteed.

The formula used to determine the maximum allowed fluid processing temperature for CONDUCT version pumps ( $\text{Ex}$  II 2/2 GD c IIB T135°C) is shown here below.

ONLY FOR PUMPS TO BE INSTALLED IN ZONE 1.

ATEX TEMPERATURE CLASS	CALCULATION FACTOR (only for ZONE 1)	MAXIMUM FLUID PROCESSING TEMPERATURE
T4	- Tx	= Tf
135°C	- 55°C	= 95°C

**TEMPERATURE CLASSES FOR PUMPS TO BE INSTALLED IN AN EXPLOSIVE ENVIRONMENT (ZONE 1):** T135°C (T4) is the temperature class corresponding to the protection against the risk of explosion of the pumps designed for use in explosive atmospheres; the data and operating conditions are shown here below:

### DEFINITION OF THE CALCULATION DATA:

**T4** = ATEX temperature class 135°C  
**Ta** = maximum ambient temperature 40°C;  
**Ti** = maximum temperature for dry use of the pump in the workplace (50°C);  
**Δs** = safety factor (5°C);  
**Tx** = calculation factor (Ti + Δs) only for ZONE 1;  
**Tf** = maximum allowed fluid processing temperature




**WARNING:** In consideration of the admitted ambient temperature variation range in zone 1, fluid service temperature values higher than those indicated above will not permit compliance to the corresponding T4 (135°C) temperature classes besides causing damages to the pump. Where the user presumes that the temperature limits set forth in this manual may be exceeded, a protective device must be installed on the system to prevent the maximum allowed fluid processing temperature from being reached. The equipment's maximum temperature has been determined with no powder deposits on the external and internal surfaces.





## Princípio de funcionamento

O ar que entra por trás da membrana empurra o produto em direção à saída. Contemporaneamente, mediante o eixo, arrasta a membrana oposta, que produz uma sucção na aspiração. No final do curso, o ciclo inverte-se.

### Usos impróprios:


 **ATENÇÃO:** qualquer outra utilização da bomba BOXER distinta de quanto anteriormente descrito e precisado no capítulo “CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS” será considerada imprópria e portanto proibida pela empresa Debem.


 **ATENÇÃO:** face à inúmera variedade de produtos e composições químicas, o utilizador é considerado o maior conhecedor das reações e compatibilidade com os materiais de fabricação da bomba. Portanto, antes do uso, realizar com cuidado todos os controlos e testes necessários para evitar situações perigosas, mesmo se improváveis, que não podem ser notas e imputáveis ao fabricante.


 **ATENÇÃO:** o utilizador deve avaliar a relação entre a máxima temperatura de superfície da bomba indicada na marcação e a temperatura mínima de ignição das camadas de poeira e das nuvens de poeira, assim como indicado na EN 1227-1.

Especialmente, É PROIBIDO o uso da bomba Boxer para:

- criação de vácuo;
- uso como válvula de intercepção, como válvula de retenção ou como válvula de dosagem;
- o uso com líquidos a serem bombeados não compatíveis, quimicamente, com o material de fabricação;
- o uso com produtos em suspensão que tenham peso específico superior ao do líquido (por exemplo, água com areia);
- com pressões pneumáticas, temperaturas e características do produto em desacordo com os dados técnicos da bomba;

 **ATENÇÃO:** para fluidos alimentares que não necessitam de certificação específica, aconselhamos o uso de bombas da série FOODBOKER, de acordo com as normas FDA.


 **ATENÇÃO:** qualquer uso da bomba alheio às instruções indicadas no manual de uso e manutenção, implicará a decadência dos requisitos de segurança e tutela contra o perigo de explosão. Foram analisados os riscos ligados à utilização da bomba nas precisas condições prescritas pelo manual de uso e manutenção: a análise dos riscos ligados à interface com outros componentes do sistema é por conta do instalador.

 **Normativa ATEX:** Cabe ao utilizador do aparelho a responsabilidade de classificação da própria zona; por outro lado, cabe ao fabricante a identificação da categoria do aparelho.


## Functioning principles


The air introduced behind the diaphragm pushes the product to the delivery side. At the same time, it uses the shaft to draw the opposite diaphragm, which causes suction at the intake side. When complete, the cycle reverses.

### Improper use:


 **WARNING:** use of a Boxer pump for any other use other than that previously described in the chapter entitled “TECHNICAL CHARACTERISTICS” is to be considered improper use of the pump and is therefore forbidden by Debem.


In particular, it is **FORBIDDEN** to use Boxer pumps for :

 **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.

- 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 air pressures, temperatures or product characteristics that do not comply with the pump's technical data;
- edible liquids.

 **WARNING:** for the alimentary fluids for which a special certification is not required, we recommend to make use of pumps belonging to the FOODBOKER series, according to FDA rules.

 **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.

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

## P CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



Os dados referidos ao desempenho referem-se às execuções padrão. Os valores de "Caudal MAX" e "Capacidade de aspiração" referem-se ao bombeamento de água a 18 °C; com o coletor submerso (ver figura 1). (1) (2)

**ATENÇÃO:** a capacidade de aspiração negativa a seco declarada refere-se à captação de fluidos com viscosidade e peso específico igual a 1; o desempenho e a vida útil das membranas da bomba estão subordinados aos seguintes fatores:

- viscosidade e peso específico do fluido;
- comprimento e diâmetro do tubo de aspiração.

**ASPIRAÇÃO NEGATIVA:** com fluidos máximo até 5000 cps, a 18 °C

**ASPIRAÇÃO EM NÍVEL INFERIOR AO DO LÍQUIDO A SER ASPIRADO** com fluidos até 50.000 cps, a 18 °C

## GB TECHNICAL FEATURES



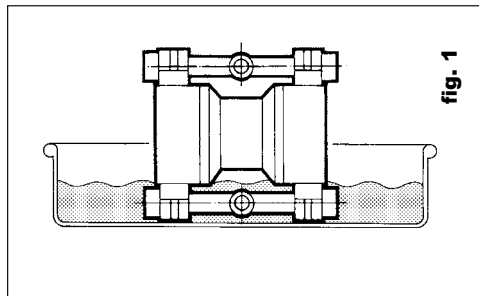
The performances data refers to standard versions. "MAX delivery" and "Suction capacity" values refer to the pumping of water at 18°C with a submersed manifold (please see fig. 1). (1)(2)

**WARNING:** the declared capacity of dry negative suction refers to the intake of fluids with a viscosity and specific weight equal to 1; the performance and duration of the pump's membrane depend on the following factors:

- the fluid's viscosity and specific weight;
- the length and diameter of the suction pipe.

**NEGATIVE SUCTION:** with fluids max. up to 5,000 cps at 18 °C

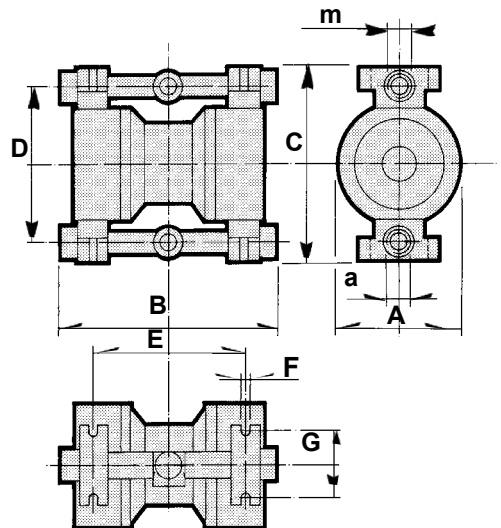
**BELOW HEAD SUCTION:** with fluids up to 50,000 cps at 18 °C



### B15 - MICROBOXER - MINIBOXER

B50 - B80 - B81 - B100 - B150

B251 - B502 - B522 - B503



Bomba/pump	m-a	A Ø	B	C	D	E	F Ø	G
BOXER B15 plástica/Plastic	3/8"	80	147	181	115	103	5	64
MICROBOXER plástica/Plastic	1/2"	120	165	168	138	120	8	70
MICROBOXER Alu	1/2"	120	165	168	138	120	8	70
MICROBOXER Inox/FOODBOXER 30	1/2"	120	165	168	138	120	8	70
MINIBOXER plástica/ Plastic	1/2"	150	240	234	200	168	8	80
MINIBOXER Inox/FOODBOXER 50	1/2"	150	210	230	195	165	9	75
BOXER B50 Alu	1/2"	152	240	234	198	168	6,5	85
BOXER B80 Inox/FOODBOXER 80	1"	170	305	271	217	214	8	93
BOXER B81 plástica/ Plastic	1"	170	308	274	219	213	6,5	92
BOXER B81 Alu	1"	170	303	277	222	213	8	100
BOXER B100 plástica/ Plastic	1"	201	329	325	263	228	8	110
BOXER B100 Alu/Inox	1"	201	314	323	269	213	8	110
BOXER B100 Inox/FOODBOXER 100	1"	201	307	326	272	213	8	110
BOXER B150 plástica/ Plastic	1 1/4"	220	400	387	302	267	8	122
BOXER B150 Alu	1 1/4"	225	405	385	305	265	8	125
BOXER B150 Inox/FOODBOXER 150	1 1/4"	225	405	385	305	265	8	125
BOXER B251 plástica/ Plastic	1 1/2"	254	484	491	415	326	8	138
BOXER B251 Alu	1 1/2"	252	484	491	415	327	8	138
BOXER B251 Inox/FOODBOXER 251	1 1/2"	252	484	491	415	327	8	138
BOXER B502 plástica/ Plastic	2"	350	580	726	580	400	14	200
BOXER 522 Plástica/Plastic	2"	404	580	726	606	580		250
BOXER B502 Inox/FOODBOXER 502	2"	348	470	704	582	364	11	250
BOXER B502 Alu	2"	350	566	621	521	364	12,5	182,5
BOXER B503 plástica/ Plastic	3"	350	580	726	580	400	14	200
BOXER 503 Alu	3"	350	580	806	694	360	15	272
BOXER 503 Inox/FOODBOXER 503	3"	350	546	838	682	361	11	250

# P DADOS TÉCNICOS

Engates aspiração/saída	unid. de med.	B15	MICROBOXER FB30	MINIBOXER FB50	B50	B80 FB 80	B81	B100 FB100	B140 FB150	B251 FB251	B502 FB502	B522	B593
	pol.	3/8"	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2"	3"
Conexão de ar	pol.	3/8"	1/4"	3/8"	3/8"	3,8"	3,8"	3,8"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"
Capacidade de aspiração a seco(1) (membrana PTFE)	mt.	3	5	5	5	5	6	5	5	6	5	4	5
	Pressão ar (MIN-MÁX)	bar	2-8	2-8	2-8	2-8	2-8	2-8	2-8	2-8	2-8	2-8	2-8
Temperatura máxima fluido	C°	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
	C°	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Caudal máximo <sup>(2)</sup> água a 18° C com coletor aspirador submerso	Lit/ min.	17	30	50	50	90	100	150	220	340	650	650	850
	Kg	1,1	1,6	-	3,6	-	5	7,5	12	16	54	38	56
Peso líquido	Kg	1,1	1,9	-	4,2	-	6,5	8,5	14	20	65	n.a.	67
			2	-	4	-	6,5	8,2	16	21	49	-	-
Ruído (a 5 bar com esteras de borracha)	dB (A)	70	80	80	80	82	82	82	82	82	82	82	82

# CB TECHNICAL DATA

Intake/delivery fittings	unit	B15	MICROBOXER FB30	MINIBOXER FB50	B50	B80 FB 80	B81	B100 FB100	B150 FB150	B251 FB251	B502 FB502	B522	B593
	inches	3/8"	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2"	3"
Air fitting	inches	3/8"	1/4"	3/8"	3/8"	3,8"	3,8"	3,8"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"
Suction capacity whilst dry <sup>(1)</sup> (diaphragm PTFE)	m	3	5	5	5	5	6	5	5	6	5	4	5
Air pressure (MIN-MAX)	bars	2-8	2-8	2-8	2-8	2-8	2-8	2-8	2-8	2-8	2-8	2-8	2-8
	C°	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Fluid max temp. pressure	C°	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
	C°	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Max capacity <sup>(2)</sup> water at 18° C with submersed intake manifold	L/min.	17	30	50	50	90	100	150	220	340	650	650	850
	Kg	1,1	1,6	-	3,6	-	5	7,5	12	16	54	38	56
Net weight	Kg	1,1	1,9	-	4,2	-	6,5	8,5	14	20	65	n.a.	67
			2	-	4	-	6,5	8,2	16	21	49	-	-
Noise (at 5bar with rubber balls)	dB (A)	70	80	80	80	82	82	82	82	82	82	82	82

## P MODALIDADES DA GARANTIA



A bomba BOXER é um produto de qualidade que nos é reconhecida, com plena satisfação, por todos os compradores. Em caso de eventuais anomalias, deverá ser contactado o SERVIÇO DE ASSISTÊNCIA DO FABRICANTE, o revendedor ou o centro de assistência mais próximo, que rapidamente prestará o auxílio necessário. Em todas as circunstâncias, indicar os dados a seguir:

- A – o endereço completo**
- B – a identificação da bomba**
- C – a classe de proteção contra o risco de explosão**
- D - a descrição da anomalia**

Todas as bombas BOXER estão cobertas pela seguinte fórmula de seguro:

5. As partes com defeito deverão ser reenviadas ao Fabricante, que se reserva o direito de realizar um controle das mesmas junto à sua oficina para detectar o real defeito ou, ao contrário, identificar as razões externas que podem ter determinado o dano. Caso as partes não resultem defeituosas, o Fabricante reserva-se o direito de debitar o custo integral das peças anteriormente substituídas em garantia.

O Fabricante não arcará com as despesas e os riscos do transporte das partes defeituosas e das partes consertadas ou das fornecidas em substituição, com inclusão dos eventuais impostos alfandegários.

O conserto ou a substituição das partes com defeito constitui plena satisfação das obrigações de garantia.

A garantia NÃO cobrirá algum dano indireto e, especialmente,

mulha de seguro:

1. A bomba tem garantia de 12 meses para todas as partes mecânicas nas quais forem evidenciados defeitos. O período de garantia será calculado a partir da data de entrega.
2. Todo e qualquer defeito deverá ser notificado ao Fabricante, por escrito, no prazo de 8 dias.
3. A intervenção em garantia será realizada exclusivamente junto às nossas oficinas, prévio envio da bomba defeituosa.
4. Em caso de conserto ou substituição de partes da bomba, a garantia não será estendida.

a eventual falta de produção. Além disso, estão excluídos da garantia todos os materiais de consumo e desgaste normal (membranas, alojamentos de esferas e esferas etc.).

Não estão cobertas pela garantia as partes que resultarem danificadas por causa de instalação errada, negligência ou descuido no uso, manutenção errada, danos devidos ao transporte e por qualquer circunstância que não se refira a defeitos de funcionamento ou de fabricação.

**A garantia está excluída em todos os casos de uso próprio ou aplicações incorretas e da inobservância das informações contidas neste manual.**

**Para dirimir eventuais controvérsias, o Foro competente é o de Busto Arsizio, Itália.**

## GB WARRANTY



The high quality of BOXER pumps is often confirmed to us by the end users.

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**

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, and others.

The warranty does not cover parts damaged as a consequence

All BOXER pumps are covered by the following warranty:

1. Twelve months for any faulty mechanical parts. The warranty period starts from the date of supply.
2. Any fault or anomaly must be reported to 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.

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 Busto Arsizio.**

## P PRESCRIÇÕES DE SEGURANÇA



Práticas perigosas, arriscadas ou em desacordo com as prescrições de segurança e com quanto tratado neste manual, podem causar graves lesões, danos materiais ou até mesmo explosão fatal, não imputáveis ao fabricante.



**ATENÇÃO:** as presentes instruções são indispensáveis para que a bomba corresponda plenamente aos requisitos da diretiva 94/9/CE e portanto devem estar sempre disponíveis, devem ser conhecidas, compreendidas e aplicadas.



**ATENÇÃO:** o pessoal encarregado pela instalação, a inspeção e manutenção da bomba deve ter recebido adequado preparo técnico, além de pos-



**ATENÇÃO:** antes de intervir na bomba e/ou antes de realizar manutenções ou consertos, é necessário:

- A – descarregar o produto que está sendo bombeado;
- B – providenciar a lavagem interna com fluido idôneo (não inflamável);
- C – seccionar a alimentação do ar mediante a válvula correspondente e certificar-se de que não haja pressões residuais na bomba;
- D – fechar as válvulas manuais de interceptação produto (aspiração e saída);
- E- desconectar a alimentação do ar da rede;
- F - Usar os equipamentos de proteção individual idôneos para a operação (máscaras para o rosto, luvas, botas de segurança, aventais etc.):

suir conhecimentos adequados em matéria de atmosfera potencialmente explosiva e riscos a esta relativos.



**ATENÇÃO:** qualquer uso da bomba alheio às instruções indicadas no manual de uso e manutenção, implicará a decadência dos requisitos de segurança e tutela contra o perigo de explosão.



**ATENÇÃO:** a temperatura máxima admitida para fluidos ou poeiras de processo (em zona 1) é igual a 65/95° C em função dos materiais de fabricação; em caso de ultrapassagem, não é garantido o respeito da máxima temperatura indicada na marcação.



**ATENÇÃO:** antes de utilizar a bomba, certificar-se de que o fluido a ser bombeado seja compatível com a classe de proteção contra o risco de explosão e com os materiais de fabricação: perigo de corrosões, vazamentos do produto e/ou explosões devidas a reações químicas.

Para a instalação e o uso em ambiente potencialmente explosivo, respeitar as seguintes precauções gerais:

- controlar que a bomba esteja cheia e o nível esteja, possivelmente, acima desta de 0,5 m;
- controlar que no fluido tratado não haja ou possa haver partes sólidas com dimensões significativas o formato prejudicial;

## GB 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 94/9/CE 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:** the maximum allowed temperature for process fluids or powder (zone 1) is equal to 65/95°C depending on the construction materials; if exceeded, respect of the maximum temperature marked on the machine cannot be guaranteed.



**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;

- que não haja estrangulamentos na entrada ou na saída da bomba, para evitar fenômenos respectivamente de cavitação e esforço do motor pneumático;
- controlar que as tubulações de conexão sejam suficientemente resistentes e que não possam sofrer deformações sob o peso da bomba e da aspiração; da mesma forma, verificar que a bomba tampouco sofra o peso das tubulações;
- se a bomba tiver que permanecer inativa por longos períodos, limpá-la cuidadosamente, fazendo circular um fluido detergente não inflamável compatível com os materiais de fabricação da bomba;
- se a bomba permaneceu desligada por longos períodos, é oportuno deixar circular água limpa por alguns minutos, para evitar o risco de incrustações;

- antes da colocação em funcionamento, após longos períodos de parada, limpar as superfícies internas e externas com um pano úmido.
- controlar a fiação de terra;
- proteger sempre a bomba contra possíveis choques, provocados acidentalmente por veículos em movimento ou materiais diversos contundentes, que poderiam danificá-la e/ou reagir ao contato;
- proteger o ambiente circunvizinho dos respingos resultantes de avarias acidentais da bomba;
- em caso de ruptura total das membranas, o fluido pode entrar no circuito pneumático, danificá-lo e sair pela descarga. Portanto, é necessário dirigir a descarga do ar, mediante tubulação, para uma área segura.



**ATENÇÃO:** a alimentação do ar nunca deve resultar superior a 7bars ou inferior a 2bars.



**ATENÇÃO:** em caso de uso para o bombeamento de fluidos agressivos, tóxicos ou perigosos para a saúde, é necessário instalar na bomba uma adequada proteção para a contenção e a coleta e sinalização do produto em caso de vazamento: perigo de poluição, contaminação, lesões e/ou morte.



**ATENÇÃO:** está proibido o uso da bomba com fluidos não compatíveis com os materiais dos componentes ou em ambiente com presença de fluidos não compatíveis.



**ATENÇÃO:** está proibida a instalação da bomba em ausência de válvulas para a interceptação do produto sobre a aspiração e sobre a saída, para efetuar o corte, em caso de vazamento: perigo de vazamento descontrolado do produto.



**ATENÇÃO:** está proibida a instalação da bomba sem a válvula de interceptação, válvulas de 3 vias e válvula de não retorno no duto de alimentação do ar para impedir que o fluido bombeado entre no circuito pneumático em caso de ruptura das membranas: perigo de entrada do fluido no circuito do ar comprimido e descarga no ambiente.

- 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 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.


 **ATENÇÃO:** Nos casos em que o utilizador prever que os limites de temperatura, conforme previsto neste manual, sejam excedidos, será necessário instalar no sistema um dispositivo de proteção que impeça o alcance da temperatura máxima admitida de processo. Caso este valor for excedido, não estará garantido o respeito da máxima temperatura de marcação.


 **ATENÇÃO:** a bomba deve ser sempre aterrada independentemente de outro órgão eventualmente conectado. A falta de aterramento ou não correto aterramento anula os requisitos de segurança e proteção contra o perigo de explosão.


 **ATENÇÃO:** os modelos de bombas que contêm componentes ou partes de alumínio em contato com o produto não podem ser utilizadas para o bombeamento de III-tri-cloro-etanol, o cloro metileno ou solventes à base de outros hidrocarbonetos halogenados: perigo de explosão por reação química.


 **ATENÇÃO:** Os componentes do permutador pneumático eixo incluso, foram fabricados com materiais não especificamente resistentes aos produtos químicos. Em caso de ruptura das membranas, se entrarem em contato com o fluido, providenciar a sua completa substituição.


 **ATENÇÃO:** proibido o uso para líquidos inflamáveis da bomba em material condutivo, sujeito a cargas estáticas e sem um adequado aterramento: perigo de explosões derivantes das cargas estáticas.


 **ATENÇÃO:** fluidos agressivos, tóxicos ou perigosos podem causar graves lesões físicas e/ou à saúde, portanto é proibido devolver ao produtor ou a um centro de assistência uma bomba que contenha produtos deste tipo: Esvaziar e lavar o circuito interno do produto e providenciar a lavagem e tratamento antes do envio da bomba.


 **ATENÇÃO:** o motor pneumático das bombas Boxer é auto-lubrificante e não necessita de ulterior lubrificação; portanto, evitar o uso de ar lubrificado e/ou não seco.


 **ATENÇÃO:** verificar que, durante o funcionamento, não sejam produzidos ruídos anômalos. Neste caso, interromper imediatamente o funcionamento da bomba.


 **ATENÇÃO:** controlar que no fluido de saída não haja gás; em caso positivo, interromper imediatamente o funcionamento da bomba.


 **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:** 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 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:** The air-driven motor of the Boxer pumps is self-lubricating and will not require any greasing. Therefore avoid 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.



## P



**ATENÇÃO:** as membranas (em contato com o produto e as externas) são componentes sujeitos a elevado desgaste. Sua vida útil é fortemente influenciada pelas condições de uso e pelas solicitações químicas e físicas. De testes realizados sobre milhares de bombas instalada com prevalência igual a 0 m a 18° C, a vida útil normal ultrapassa os cem milhões de ciclos. Por razões de segurança, nos ambientes com perigo de explosão, é necessário desmontar o aparelho e verificar a membrana a cada cinco milhões de ciclos e a sua substituição a cada vinte milhões de ciclos.



**ATENÇÃO:** É necessário verificar periodicamente a ausência de poeiras e/ou depósitos das superfícies externas e internas da bomba, limpar com um pano úmido.

## GB



**WARNING:** the diaphragms (in contact with the product or the external ones) are highly subject to wear. Their duration is strongly affected by the conditions of use and by chemical and physical stress. Fields tests carried out on thousands of pumps with a head value equal to 0 meters at 18°C have shown that normal service life exceeds one hundred million cycles. However, in places at risk of explosion, the diaphragm must be disassembled and checked every 5 million cycles and replaced every 20 million cycles.



**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.

## P

### TRANSPORTE E POSICIONAMENTO

Os operadores encarregados das operações de montagem/desmontagem devem ser informados acerca dos perigos ligados ao uso de utensílios mecânicos, inclusive de dimensões pequenas.

Os níveis de ruído emitidos pela máquina correspondem a:  
- o nível de pressão acústica da emissão ponderado A, nos locais de trabalho, é inferior a 78 dB.

Ao receber a bomba, verificar que a mesma e a sua embalagem estejam íntegras e não tenham sofrido danos; em seguida, é necessário:

1. Em função do tamanho e do peso, os materiais são fornecidos em embalagem de papelão, sobre palete ou numa caixa



**ATENÇÃO:** a desmontagem do silenciador e da junção de alimentação do ar deve ser realizada em ausência de poeira. Antes de recolocar o amortecedor em funcionamento, certificar-se sempre da ausência de poeira no distribuidor pneumático.

Para a substituição de partes desgastadas, utilizar apenas peças de reposição originais.

A não observância das disposições acima pode gerar perigos para o operador, os técnicos, as pessoas, a bomba e/ou o ambiente, não imputáveis ao fabricante.



**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.

de madeira: ao receber, abrir e retirar a embalagem.

2. Retirar o manual de uso e manutenção e operar como descrito.

3. Realizar uma verificação do aperto de todos os parafusos da bomba;

4. Suspender a bomba com equipamentos de levantamento adequados ao peso indicado na placa.

5. Caso a bomba tenha sido enviada com o silenciador de descarga desmontado, providenciar a sua montagem.

## GB

### TRANSPORT AND POSITIONING

The operators in charge of the assembly / disassembly must be informed and trained on the dangers relating to the use of mechanical tools, even small ones.

The noise levels of the machine correspond to:

• The sound pressure level of the A weighted emission, in the working place, is less than 78 dB.

Upon receipt, please check that the packing and the pump are intact and have not been damaged. Then:

1. Depending on the size and weight, the material is forwarded

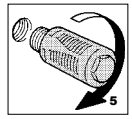
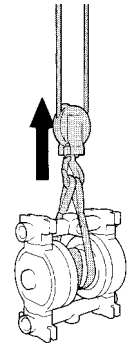
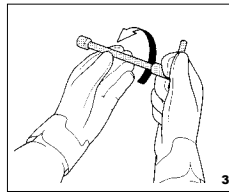
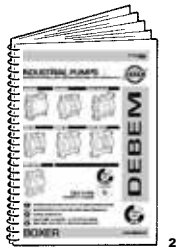
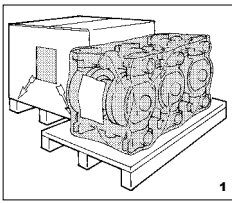
packed in cardboard cases on a pallet or in a crate: on receipt open and remove the packing.

2. Read the User and Maintenance Manual and proceed as explained.

3. Make sure that all of the pump's screws are well tightened.

4. Hoist the pump using suitable equipment according to the weight shown on the plate.

5. If the pump has been forwarded with drain silencer disassembled, mount the same.



**P**

**ATENÇÃO:** o posicionamento e a fixação prevista para a bomba é horizontal, com estacas no teto ou no piso, nos pés de suporte. O coletor de saída produto deve ser posicionado sempre na parte superior, respeitando as respectivas inscrições  
 “OUT” = SAÍDA (acima)  
 “IN” = ASPIRAÇÃO (abaixo) ou conforme o modelo da bomba, controlar que as setas impressas no corpo estejam sempre orientadas para cima.

6. Posicionar corretamente a bomba no local de instalação, o mais próximo possível ao ponto de retirada e providenciar

a fixação da estacas nos pés de suporte, com os parafusos adequados. Prever um espaço suficiente para as eventuais futuras manutenções.



**ATENÇÃO:** as bombas de membrana com aspiração negativa são influenciadas pelos seguintes fatores:

- viscosidade e peso específico do fluido;
- diâmetro e comprimento da aspiração. Posicionar a bomba quanto mais próximo possível ao ponto de retirada (em até 2,5 m) e em todo caso nunca mais longe de 5 m.

**GB**

**WARNING:** Position and secure the pump horizontally using hangers fixed to the ceiling or feet resting on the ground. The product delivery manifold must always be positioned on the upper part according to the signs:  
 “OUT” = DELIVERY (up)  
 “IN” = INTAKE (down) or according to the pump model, check that the arrows shown onto the casing are always pointing upwards.

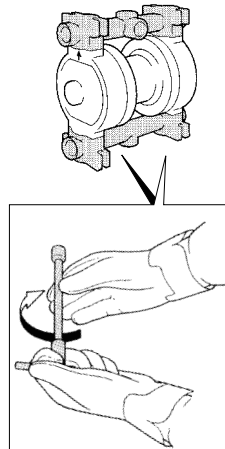
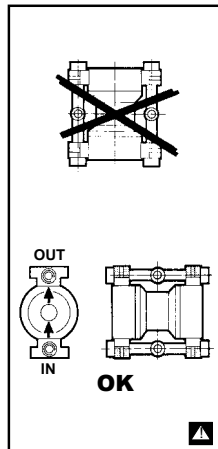
6. Position the pump correctly on the site chosen for installation,

as close as possible to the point of collection and secure onto the feet using the bolts supplied. Arrange for enough room to carry out maintenance.



**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



**P**

O diâmetro do tubo de aspiração nunca deve ser inferior ao do engate na bomba, mas deve ser oportunamente aumentado proporcionalmente ao aumentar da distância. O fluido a ser bombeado com aspiração negativa nunca deve ultrapassar uma viscosidade de 5000 cps a 20 °C e um peso específico de 1,4 kg/l. Estes elementos podem causar uma diminuição do desempenho e da vida útil das membranas: **PERIGO DE RUPTURA ANTECIPADA.**

7. Se a bomba for fabricada em material condutivo e apta ao bombeamento de fluidos inflamáveis, é preciso instalar um adequado cabo de aterramento sobre cada corpo bomba: **PERIGO DE EXPLOSÃO E/OU INCÊNDIO.**



**ATENÇÃO:** a bomba deve ser sempre aterrada independente de outro órgão eventualmente conectado. A falta de aterramento ou o aterramento incorreto anulam os requisitos de segurança e proteção contra o perigo de explosão.

O posicionamento está concluído.

**GB**

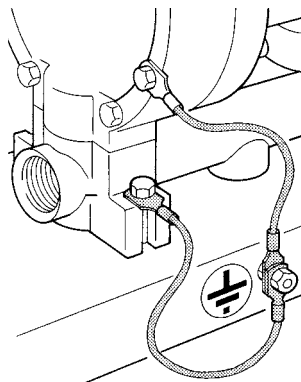
5 m. The diameter of the intake pipe must never be smaller than the connection of the pump, but must be increased as the distance increases. Fluid to be pumped with negative suction must never exceed a viscosity of 5,000 cps at 20° C and a specific weight of 1.4 Kg/l. These elements can cause derating and reduce the duration of the diaphragm: **DANGER OF PREMATURE BREAKAGE.**

7. If the pump is made from conductive materials and is suitable for flammable products, each pump casing must be equip-ped with a suitable earthing cable: **DANGER OF EXPLOSION AND/OR FIRE.**



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

This completes positioning.

**P**

## LIGAÇÃO DO CIRCUITO PRODUTO

Após ter realizado o posicionamento, é possível efetuar a ligação da bomba ao circuito do produto, da seguinte forma:



**ATENÇÃO:** para as conexões com os coletores da bomba, utilizar apenas junções com roscas para gás cilíndricas de material compatível com o fluido a ser bombeado e com o material de construção da bomba. **EXEMPLO:** bomba em PP = junção PP  
bomba INOX = junção INOX

1. Instalar no coletor de saída e descarga uma válvula manual

com diâmetro igual ao do engate da bomba (nunca menor) para garantir a interceptação do fluido em caso de vazamentos e/ou futuras manutenções.

2. Providenciar a instalação das mangas para a fixação dos tubos flexíveis em ambas as válvulas.

3. Em caso de linha de saída vertical com mais de 5 m, aconselhamos o uso de uma válvula de não retorno para evitar um retorno do fluido na bomba.

**GB**

## CONNECTING 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:

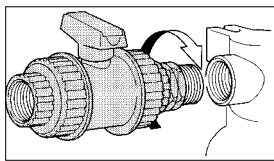
Pump made from PP = PP fitting

Stainless steel pump = stainless steel fitting.

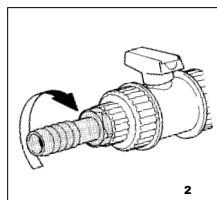
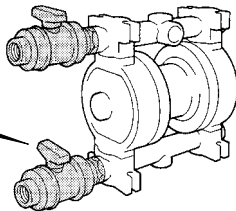
1. On the delivery and discharge manifold install a manual valve of the same diameter as the pump inlet (never smaller) to intercept the fluid correctly in case of spills and/or when servicing the pump.

2. Install the sleeves to secure the flexible hoses on both valves.

3. In the event of a vertical delivery higher than 5 meters, we advise to use a check valve to prevent the fluid from returning into the pump.



1



2

**P**



**ATENÇÃO:** os tubos de conexão com a bomba devem ser de tipo FLEXÍVEL E REFORÇADO COM ESPIRAL RÍGIDA e diâmetro nunca inferior ao engate da própria bomba. Filtros ou outros dispositivos instalados na aspiração da bomba devem ser adequadamente dimensionados de modo a não provocar perdas de carga. Para instalações negativas e/ou para fluidos viscosos, utilizar tubos com DIÂMETRO MAIOR, sobretudo na aspiração. É proibida a ligação DIRECTA à bomba com tubos rígidos, metálicos (em bombas de plástico) e/ou com rosca cônica, já que podem provocar tensões e/ou vibrações intensas e a ruptura dos colectores e de outros componentes da bomba. Utilize sempre juntas flexíveis com ligações do mesmo material da bomba (PP com PP, INOX com INOX). É proibida também a utilização de substâncias de bloqueio de roscas e/ou teflon em pasta. O instalador deverá ter em conta a centragem das ligações durante a montagem evitando rachaduras e/ou falha das roscas. Verifique também se o possível excesso de fita no PTFE e uma pressão de aperto excessiva não esforçam o colector

ou outros componentes da bomba. Preste especial atenção a fenómenos de corrosão por tensão. O material da bomba pode degradar-se por via da acção combinada da corrosão e da aplicação de uma carga, causando a ruptura imprevista e inesperada dos componentes colocados sob tensão, especialmente a temperaturas limite.

Verificar que as tubulações de conexão com a bomba estejam internamente limpas e que não contenham resíduos de processamento.

4. Providenciar a ligação do tubo de aspiração e saída produto nas relativas junções, respeitando as inscrições gravadas na bomba:  
"IN" = ASPIRAÇÃO (abaixo) e  
"OUT" = SAÍDA (acima)  
ou respeitando as setas.
5. Providenciar a fixação dos tubos com faixas apropriadas.

**GB**

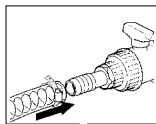


**WARNING:** the pump must be connected with FLEXIBLE HOSES REINFORCED WITH A RIGID SPIRAL of a diameter never smaller than the pump's connection. The filters or other equipment installed at the intake side must be suitably dimensioned in order to avoid pressure drops. For negative installations and/or viscous fluids, use hoses with an OVERSIZE DIAMETER, especially on the intake side. Do not attach the pump DIRECTLY with rigid metal pipes (on plastic pumps) and/or pipes with tapered thread, as they can cause severe stress and/or vibrations and breakage of the manifolds and other parts of the pump. Always use flexible joints with fittings made of the same material of the pump (PP with PP, INOX with INOX) Do not use threadlockers and/or Teflon paste. The installer must ensure that the fittings are centred during assembly to prevent cracks and/or to prevent the threads from yielding. Also check that any excess PTFE tape and excessive clamping pressure does not place stress on the manifold

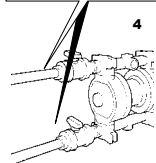
or other parts of the pump. Pay particular attention to stress corrosion cracking. The pump material may deteriorate due to the combined action of corrosion and application of a load, which may cause parts subjected to stress to break suddenly and unexpectedly, especially at low temperatures.

Check if the connection tubes to the pump are clean inside and do not contain any working residue.

4. 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.
5. Secure the hoses using the relevant clamps.



4



5

**P**

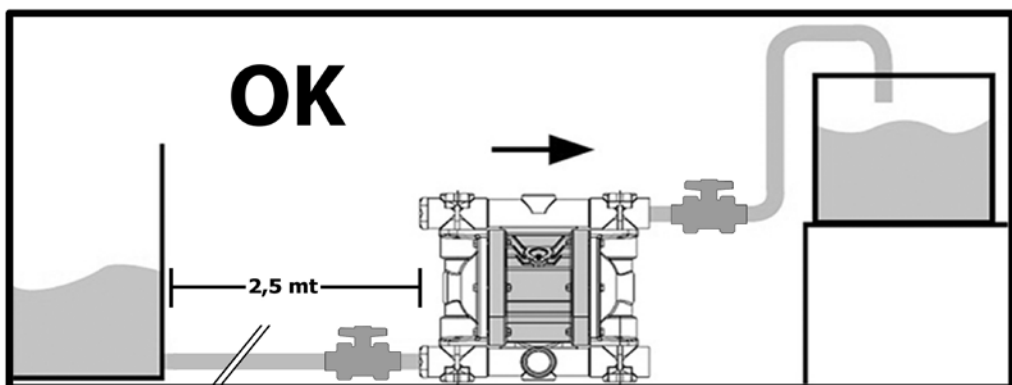
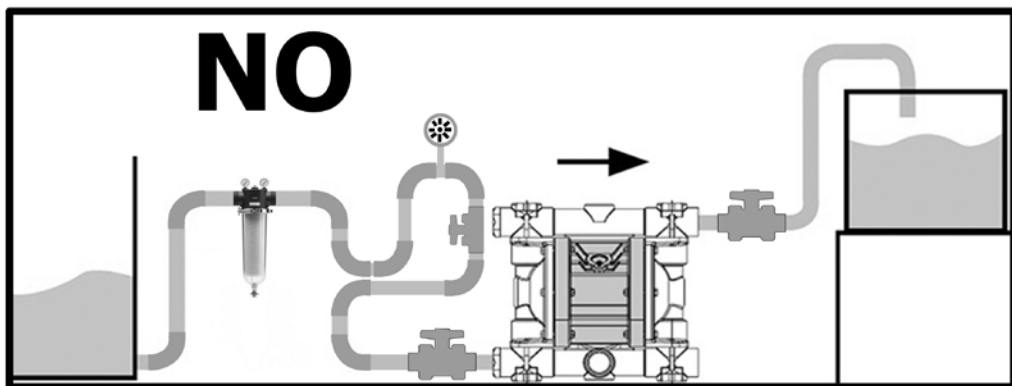
Na aspiração da bomba, exceto a válvula de intercepção que permite, em caso de avaria, isolar a bomba, deve-se evitar a instalação de qualquer outro equipamento adicional (conexões, junções, válvulas, filtros, etc.) que possam penalizar as condições de aspiração da bomba e provocam a ruptura

prematura das membranas. A bomba deve ser alimentada de forma progressiva através do uso de uma válvula e "arranque progressivo".

**GB**

Apart from the check valve that enables cutting off the pump if there is a fault, do not install any other components on the pump suction (couplings, elbows, valves, filters, etc.) which could compromise the pump suction performance and cause the premature breakage to the membrane. The pump must be

powered progressively using a "progressive start-up" valve.



**P**

**ATENÇÃO:** equipar as tubulações com suportes adequados; **AS TUBULAÇÕES** devem ser suficientemente resistentes a ponto de não sofrer deformações por conta da aspiração. **NUNCA DEVEM PESAR NA BOMBA, DE FORMA ALGUMA e vice-versa.**

6. Em caso de uso para a aspiração de tonéis (não sob o nível do fluido), a extremidade imersa do tubo de aspiração deve ser equipada com adequada ponteira com corte transversal, de modo a impedir que cole no fundo.

**ATENÇÃO:** controlar que no fluido tratado não haja nem possam haver partes sólidas com dimensões elevadas ou forma prejudicial e que não haja estrangulamentos ou obstruções na entrada ou na saída da bomba, para evitar, respectivamente, fenômenos de cavitação e esforço do motor pneumático.

A ligação do circuito do produto está concluída.

**GB**

**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.

6. If used for drum suction (not below head), the submerged 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 of the product circuit finishes here.

## **P** LIGAÇÃO PNEUMÁTICA

Para realizar a ligação da bomba com o circuito pneumático, proceder da seguinte forma:

**ATENÇÃO:** a alimentação pneumática da bomba **BOXER** deve ser realizada com **AR FILTRADO, SECO, ISENTO DE ÓLEO E NÃO LUBRIFICADO**, com pressão rigorosamente entre 2 e 7 bar.

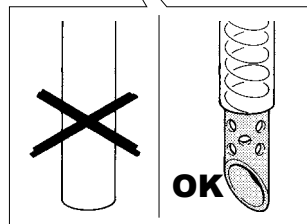
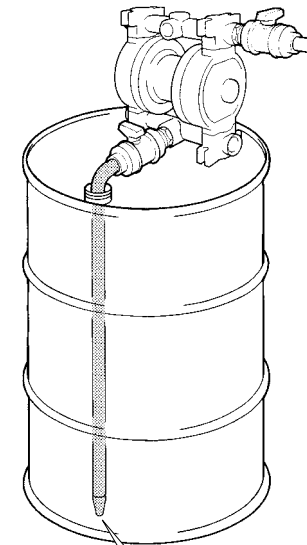
**ATENÇÃO:** nunca retirar, em nenhuma circunstância, o **RESET** e/ou não realizar a ligação do ar no canal **RESET**.

## **GB** PNEUMATIC CONNECTION

To connect the pump to the pneumatic circuit, you must:

**WARNING:** pneumatic supply to the **BOXER** 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.



1. Retirar o adesivo do engate do ar.

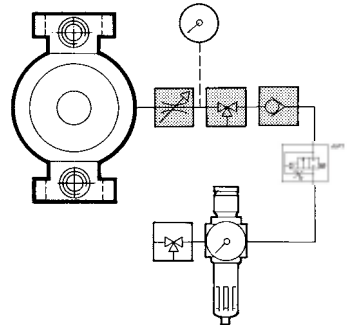
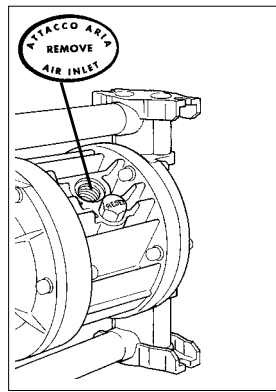
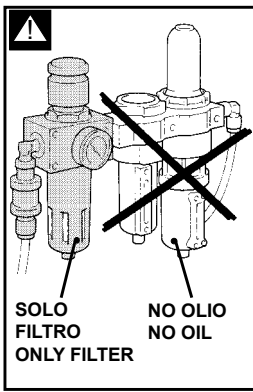
2. Instalar no engate do circuito pneumático da bomba um registro de interceptação, uma válvula de 3 vias e uma válvula de não retorno, conforme o esquema indicado na figura.

**OBS.:** para medir a pressão real do ar, é necessário instalar um manômetro na ligação do ar da própria bomba, e controlar o valor com a bomba em funcionamento.

1. Remove the adhesive sticker from the air connection.

2. Install an on-off valve, a three-way valve and a check valve on the pneumatic circuit connection on board the pump according to the layout shown in figure 1.

**REMARK:** to measure the actual air pressure, install a pressure gauge on the air connection of the pump and check the value while the pump is running.



**P**

3. Providenciar a ligação do tubo de alimentação de rede com o circuito da bomba.

**ATENÇÃO:** utilizar tubos, acessórios e elementos de controle e ajuste com características de caudal e pressão adequadas às características da bomba, para não determinar quedas de pressão.

**Atenção:** as junções com engates rápidos: a maioria provoca quedas de pressão.

4. Ajustar a pressão de rede do ar comprimido de forma a garantir, durante o funcionamento da bomba, uma pressão **NÃO INFERIOR** a 2 bar e **NÃO SUPERIOR** a 7 bar. Para as bombas boxer com esferas de borracha, **NÃO ULTRAPASSAR A PRESSÃO DE 5 bar**. Pressões inferiores ou superiores podem provocar problemas de funcionamento ou quebras da bomba, vazamentos do produto e danos a pessoas e/ou coisas.

**OBS.:** para acionar várias bombas com um único dispositivo de controle do ar, favor dirigir-se a nossos técnicos.

**GB**

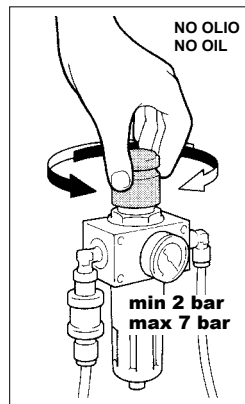
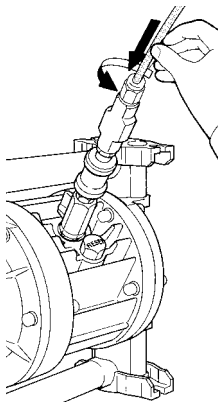
3. Connect the supply hose from the net work to the pump circuit.

**WARNING:** To avoid in pressure drops, use hoses, accessories and control and regulation elements whose delivery and pressure characteristics are suitable to the pump's own characteristics.

**WARNING:** Most snap-on fittings cause pressure drops.

4. Adjust the network pressure of the compressed air to guarantee a pressure of **NOT LESS THAN 2 bars AND NOT MORE THAN 7 bars** when the pump is running. For **BOXER** pumps equipped **WITH RUBBER BALLS**, **DO NOT EXCEED 5 bars**. Lower or higher pressure may cause functional problems or pump breakage, product spills and damages to persons or objects.

**REMARK:** to feed more than one pump with the same air control device, please ask our engineers.

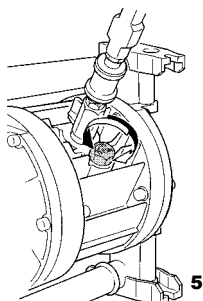


5. Caso se verifique uma condição de bloqueio da bomba, é preciso eliminar as causas que determinaram tal situação (ver pág. 35) e, em seguida, para rearmar o equipamento, girar em sentido anti-horário de ½ giro o dispositivo manual. Aguardar que a bomba recomece a funcionar e reaparafusar o dispositivo de rearmamento.

6. Caso se queira detectar ou visualizar o número de ciclos da bomba, providenciar a instalação do dispositivo CONTACICLOS DEBEM, como descrito no Capítulo PEÇAS DE

5. In the event that the pump stalls, whatever may have caused the stall must be eliminated (see page 35), after which reset by rotating the manual device by half a turn in an anti-clockwise direction. Wait for the pump to re-start and re-screw the reset device.

6. If the number of pump cycles needs to be recorded or displayed, install the DEBEM STROKE COUNTER as described in the chapter entitled SPARE PARTS.



5

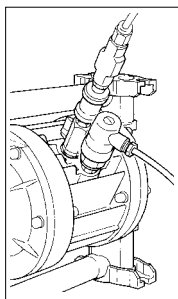
## REPOSIÇÃO.



**ATENÇÃO:** para instalações em Zona 1, caso o utilizador preveja o risco de exceder os limites de temperatura previstos pelo presente manual, é necessário instalar no sistema um dispositivo de proteção que impeça o alcance da temperatura global (fluido e ambiente) de 95°C para as bombas em classe T4 metálicas ou em PVDF, ou 65°C para as bombas da mesma classe T4 mas fabricadas em PP (polipropileno).



**WARNING:** For installation in Zone 1, 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 global temperature (fluid + ambient) from reaching temperatures higher than 95°C in the case of class T4 metallic or PVDF pumps or 65°C for T4 class PP (polypropylene) pumps.



6

7. Proteger sempre a bomba contra possíveis choques, provocados acidentalmente por veículos em movimento ou materiais diversos contundentes, que poderiam danificá-la e/ou reagir ao contato.

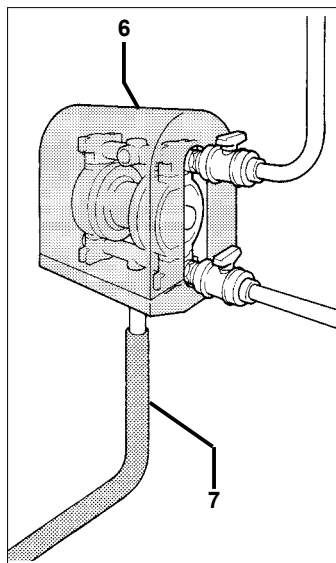
8. Proteger o ambiente e as pessoas com a instalação de um anteparo de proteção, em caso de avarias acidentais da bomba, para a contenção e a coleta em caso de vazamento do produto: perigo de graves danos físicos, para a saúde das pessoas e/ou para os bens materiais.

9. Em caso de ruptura total das membranas, o fluido pode entrar no circuito pneumático, danificá-lo e sair pela descarga. Portanto, é necessário dirigir a descarga do ar, mediante tubulação, para uma área segura.

7. Always protect the pump from possible accidental collisions with moving objects or various blunt materials that may damage it or react on contact with it.

8. Protect the site and the persons from accidental failures by installing a protection guard to hold and collect any product leakage: DANGER OF SERIOUS INJURIES AND DAMAGE TO HEALTH AND/OR OBJECTS.

9. If the diaphragms are completely torn, the fluid may enter the air circuit, damaging it, and be discharged through the exhaust port. It is therefore necessary that the air exhaust be conveyed by pipes to a safe area.





## P COLOCAÇÃO EM SERVIÇO

O utilizador deverá sempre usar materiais compatíveis com o líquido bombeado, conforme as condições de projeto da própria bomba.

**⚠ ATENÇÃO: está proibido o uso da bomba com fluidos não compatíveis com os materiais dos componentes ou em ambiente com presença de fluidos não compatíveis.**

Para colocar em serviço a bomba, agir da seguinte forma:

1. Verificar que os tubos de aspiração e saída do produto

estejam corretamente conectados (verificar as inscrições no corpo da bomba).

"IN" = ASPIRAÇÃO (abaixo) e

"OUT" = SAÍDA (acima).

2. Verificar a correta instalação das válvulas do circuito pneumático da bomba (válvula de esfera de interceptação, válvula de 3 vias e válvula de não retorno).

3. Abrir os registros das tubulações de aspiração e saída do fluido.

## GB COMMISSIONING

The user must always use materials that are compatible with the pumped liquid according to the pump's design conditions.

**⚠ WARNING: it is forbidden to use the pump with fluids that are not compatible with the pump's construction materials or in a place that contains incompatible fluids.**

To commission the pump, proceed as follows:

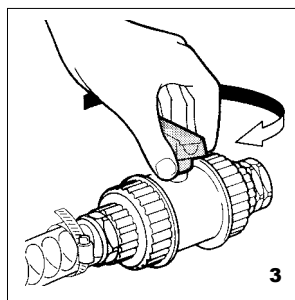
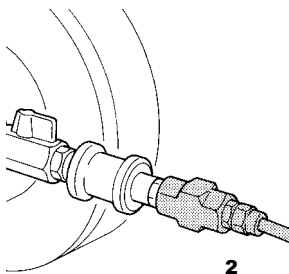
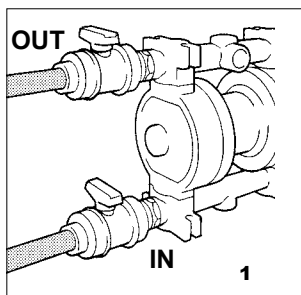
1. Make sure that the product delivery and intake hoses are correctly connected - check the signs on the pump:

"IN" = INTAKE (down) and

"OUT" = DELIVERY (up)

2. Check that the pump's pneumatic circuit valves are correctly installed (on-off ball valve, three-way valve and check valve).

3. Open the fluid intake and delivery valves.



## P

**⚠ ATENÇÃO: nunca colocar a bomba em funcionamento com as válvulas produto (aspiração e saída) fechadas: PERIGO DE RUPTURA DAS MEMBRANAS.**

4. Abrir a válvula de esfera de interceptação montada no engate da bomba.

5. Abrir a válvula de 3 vias.

6. Controlar e ajustar oportunamente a pressão do ar na rede durante o funcionamento da bomba: MÍN. 2 bars MAX 7 bars; para as bombas com esferas de borracha, máx. 5 bars.

**⚠ AVISO: com pressões inferiores aos 2 bars com a bomba em funcionamento, a bomba pode sofrer BLOQUEIO, com pressões superiores à de limite MÁXIMO podem ocorrer falhas e vazamentos do produto em pressão e/ou quebras da bomba.**

## GB

**⚠ WARNING: never start the pump with the product valves (intake and delivery) closed: DANGER OF DIAPHRAGM BREAKAGE.**

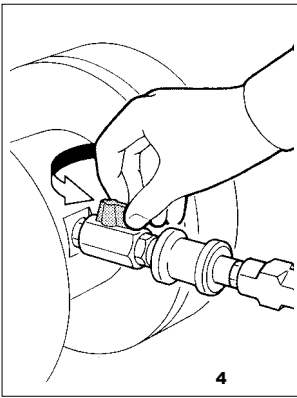
4. Open the on-off ball valve mounted on the pump connection.

5. Open the three-way valve.

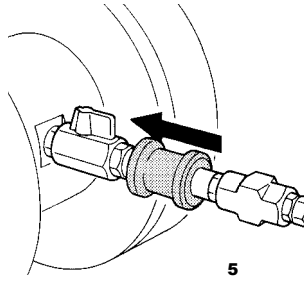
6. Check and regulate the network air pressure when the pump

is running: MIN 2 bar MAX 7 bar; max 5 bar for pumps with rubber balls.

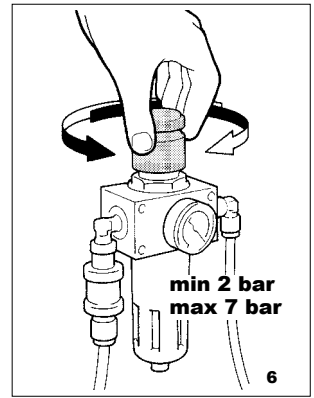
**⚠ CAUTION: if the pressure is below 2 bars when the pump is running, the pump may STALL. At a pressure higher than the MAXIMUM threshold, yielding and leakages of the product under pressure may occur and/or the pump may break.**



4



5



6

**P**

7. Caso se deseje realizar um ajuste da velocidade da bomba em função da viscosidade do fluido a ser bombeado, é possível intervir de duas formas diferentes:

A. Ajustar a pressão de alimentação do ar de rede

B. Parcializar o volume de ar (caudal) mediante a válvula de esfera de interceptação montada na bomba.



**OBS.:** as bombas não ativadas têm uma capacidade de altura de aspiração negativa que varia em função do tipo de membrana e juntas de vedação montadas; PARA DEMAIS INFORMAÇÕES CONTATAR O SERVIÇO DE ASSISTÊNCIA DO FABRICANTE.



**ATENÇÃO:** em caso de bomba montada com aspiração negativa, reduzir a velocidade da bomba agindo na válvula de esfera do ar.

**GB**

7. To regulate the speed of the pump according to the fluid viscosity, you can operate in two ways:

A. regulate the network air pressure

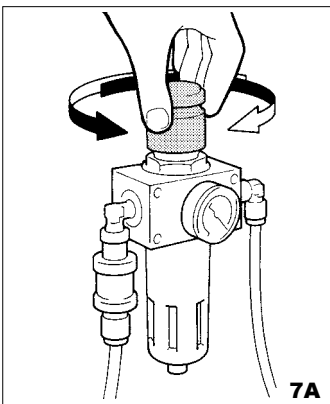
B. choke the air volume (flow rate) by means of the on-off valve mounted on the pump



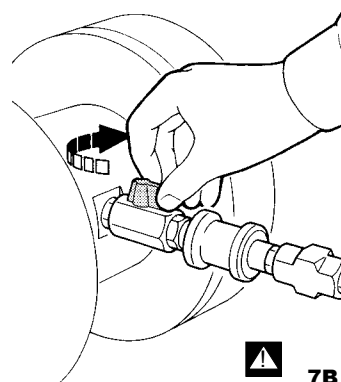
**REMARK:** unprimed pumps have a negative suction head capacity that varies according to the type of diaphragm and packing mounted. PLEASE CONTACT THE MANUFACTURER'S CUSTOMER ASSISTANCE SERVICE FOR FURTHER DETAILS.



**WARNING:** If the pump has negative suction, reduce the speed of the pump using the ball valve on the air supply.



7A



7B

**ATENÇÃO:** em caso de bombas com coletor duplicado **NÃO UTILIZAR DOIS FLUIDOS COM VISCOSIDADE** sensivelmente diferentes; **PROBLEMAS DE BLOQUEIO, DESGASTE ANTECIPADO DAS MEMBRANAS E DO CIRCUITO PNEUMÁTICO.**

8. Para parar a bomba, agir exclusivamente na alimentação do ar, fechando a válvula de 3 vias e descarregando, desta forma, a pressão residual do sistema pneumático da bomba.

**ATENÇÃO:** é proibido parar a bomba em funcionamento e/ou com o circuito pneumático em pressão mediante o fechamento dos registros de aspiração e/ou saída do circuito do fluido: **PERIGO DE BLOQUEIO DA BOMBA, DESGASTE ANTECIPADO E/OU RUPTURA DAS MEMBRANAS.**

A cavitação, além de ser um fenômeno danoso para a bomba, é perigoso em atmosfera potencialmente explosiva: é necessário controlar que a bomba tenha sido corretamente dimensionada

e, em caso de dúvidas, entrar em contato com a DEBEM.

**ATENÇÃO:** verificar que, durante o funcionamento, não sejam produzidos ruídos anômalos. Neste caso, interromper imediatamente o funcionamento da bomba.

**ATENÇÃO:** controlar que no fluido de saída não haja gás; em caso positivo, interromper imediatamente o funcionamento da bomba.

**ATENÇÃO:** em caso de fluidos com viscosidade elevada, não usar filtros e/ou tubulações com dimensões insuficientes, sobretudo em aspiração; além disso, diminuir a velocidade da bomba, parcializando o volume de ar e deixando a pressão inalterada.

9. Após duas horas de funcionamento da bomba e depois da sua parada correta, realizar um controle do aperto de todos os parafusos da mesma.

You must ascertain that the pump has been sized correctly. In case of doubt, please contact DEBEM.

**WARNING:** ascertain that no anomalous noises occur during operation. If so, stop the pump immediately.

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

**WARNING:** In the case of high viscosity fluids, do not use under-sized filters or piping, especially on the intake side. Furthermore, you must decrease the pump speed by choking the volume of air whilst leaving pressure unchanged.

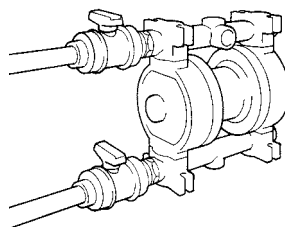
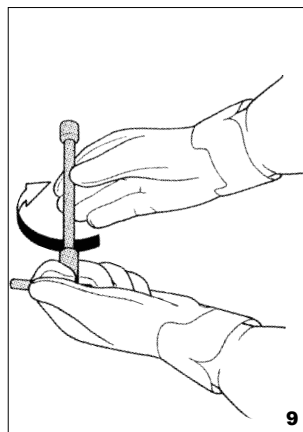
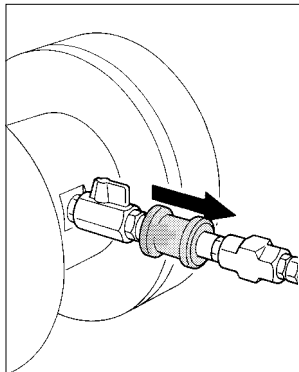
9. After two hours of operation, and after stopping the pump correctly, check that all of the bolts are tight.

**WARNING:** In pumps with split manifold, **DO NOT USE TWO FLUIDS WITH DIFFERENT VISCOSITIES** as **STALL, PREMATURE DIAPHRAGM AND PNEUMATIC CIRCUIT WEAR** may occur.

8. Only the air supply must be used to stop the pump, by closing the three-way valve to discharge any residual pressure from the pump's pneumatic circuit.

**WARNING:** never stop the pump when it is running and/or when the pneumatic circuit is under pressure by closing the intake and/or delivery valves on the fluid circuit: **DANGER OF PUMP STALLING AND PREMATURE WEAR AND/OR BREAKAGE OF THE DIAPHRAGM.**

Besides being damaging for the pump, cavitation is dangerous in a potentially explosive atmosphere:



Posicionar os seguintes sinais de proibição e perigo próximo do local de instalação da bomba

sinal de perigo genérico

perigo material corrosivo

perigo material inflamável

perigo material explosivo

perigo material tóxico

perigo de borrifos de material líquido incandescente

proibido usar chamas livres

proibido fumar



General Danger Sign



Danger Corrosive Material



Danger Flammable Material



Danger Explosive Material



Danger Toxic Material



Danger Incandescent Liquid Sprinkles



Prohibition on Open Flames' Use



No smoking

Put the following prohibition and danger signs near the place where the pump is installed

## P MANUTENÇÃO CIRCUITO PRODUTO



**ATENÇÃO:** antes de intervir na bomba e/ou antes de realizar manutenções ou consertos, é necessário:

A. Descarregar o produto que está sendo bombeado e fechar as válvulas manuais de interceptação produto (aspiração e saída).

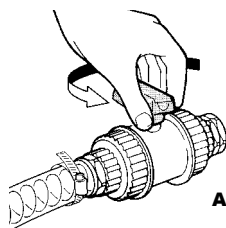
B. deixar circular um fluido de lavagem, idóneo e não inflamável; em seguida, descarregar o fluido de lavagem e fechar a válvula de interceptação produto.

C – secionar a alimentação do ar mediante a válvula correspondente de 3 vias e certificar-se de que não haja pressões residuais

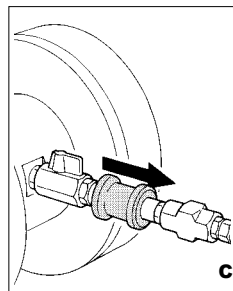
D – Cortar a alimentação do ar à montante;

E - Aguardar o arrefecimento da bomba por pelo menos quinze minutos;

F. Realizar as operações necessárias, utilizando luvas de proteção e todos os outros equipamentos de proteção individuais do caso (máscaras para o rosto, luvas, botas de segurança etc.): perigo de projeção de fluido sob pressão e queimaduras.



A



C

## GB PRODUCT CIRCUIT MAINTENANCE



**WARNING:** before intervening on the pump and/or performing any maintenance or repair, you must:

A. discharge the product being pumped and close the product on-off valves (both on the intake and delivery sides).

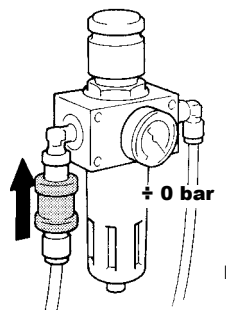
B. Circulate a suitable non-flammable washing fluid then drain it off and close the product shut-off valve.

C. Shut-off the air supply using the relevant three-way valve whilst making sure that no residual pressure subsists.

D. Shut-off air supply upstream;

E. Wait for the pump to cool down for at least fifteen minutes;

F. Perform the necessary operations while wearing protection gloves and any other appropriate personal protection equipment (face masks, gloves, closed shoes, etc.): DANGER OF BURNING AND EJECTION OF LIQUID UNDER PRESSURE.



D



E

**P**

**ATENÇÃO:** retirar os depósitos de poeira das superfícies externas da bomba de pulsações com um pano umedecido com detergente neutro idôneo.

1. Desconectar os tubos de aspiração e saída do fluido da bomba.
2. Desconectar o tubo de alimentação do ar comprimido da bomba.

3. Providenciar a desmontagem e a retirada da bomba do local de instalação com equipamentos de levantamento adequados.



**OBS.:** consultar o esquema das peças de reposição para as sequências de desmontagem e nova montagem da bomba para as operações descritas abaixo.

4. Realizar verificação e limpeza periódica das superfícies internas, com um pano umedecido.

**GB**

**WARNING:** remove deposits of powder from the external surfaces of the pump with a cloth soaked in suitable neutral detergents.

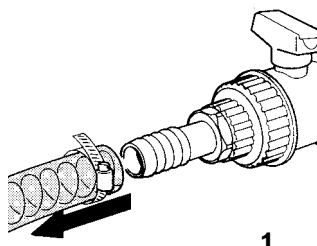
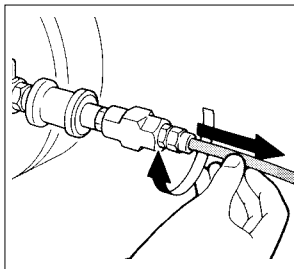
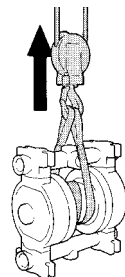
1. Disconnect fluid intake and delivery hoses from pump.
2. Disconnect the compressed air supply pipe from the pump.
3. Disassemble and remove the pump from its place of instal-

lation using suitable hoisting equipment.



**REMARK:** refer to the relevant spare parts table for the order of assembly and reassembly when carrying out the above operations.

4. Periodically control and clean the internal surfaces with a damp cloth.

**1****2****3****P**

## A. LIMPEZA E SUBSTITUIÇÃO ESFERAS E ALOJAMENTO ESFERAS

Para a limpeza e/ou substituição dos alojamentos das esferas e das próprias esferas, agir da seguinte forma:



**ATENÇÃO:** antes de realizar esta operação, é preciso providenciar a limpeza externa de todas as superfícies da bomba com um pano úmido.

- A1. Desmontar os coletores de aspiração e saída, retirando os elementos de fixação.
- A2. Extrair os alojamentos e as esferas e providenciar a sua limpeza com um pano umedecido

e/ou providenciar a sua substituição com peças de reposição originais do mesmo tipo (ver esquemas peças de reposição).

**A3.** Verificar as condições das juntas de vedação e, se necessário, substituí-las com peças de reposição originais, do mesmo tipo.

**GB**

## A. CLEANING AND REPLACING THE BALLS AND BALLS SEATS

To clean and/or replace the balls and ball seats, proceed as follows:

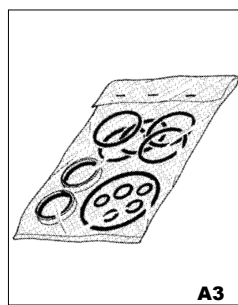
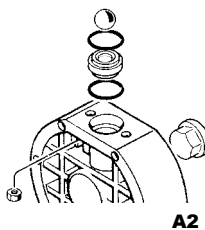
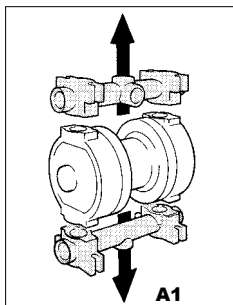
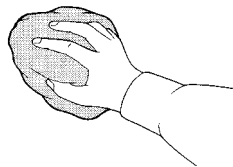


**WARNING:** before carrying out this operation all external surfaces of the pump must be cleaned using a damp cloth.

- A1. disassemble the intake and delivery manifolds by removing the fixing elements.

**A2.** Remove the seats and the balls and clean them with a damp cloth and/or replace them with genuine spare parts of the same type (see spare parts tables).

**A3.** Check the condition of the gasket and, if necessary, replace with original spare parts of the same type.

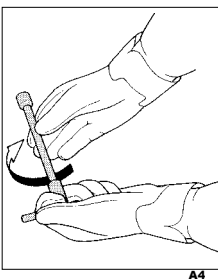


**P**

**AVISO:** verificar a ausência de depósitos de qualquer natureza na bomba, caso contrário removê-los com um pano úmido.

**A4.** Montar de volta, seguindo a ordem inversa, e apertar os parafusos de fixação todos da mesma forma.

A limpeza e/ou a substituição das esferas e respectivos alojamentos está concluída. Agora é possível reposicionar a bomba e restabelecer as ligações, como indicado nos capítulos anteriores.



**GB**

**CAUTION:** check that there are no deposits of any kind inside the pump, and if found remove them with a damp cloth.

**A4.** Reassemble by repeating the previous sequence in reverse order. Tighten the fixing bolts evenly.

Cleaning and/or replacement of balls and ball seats finishes here. You can now reposition the pump and reconnect it as described in the previous sections.

**P**

## B. LIMPEZA E SUBSTITUIÇÃO DAS MEMBRANAS

Para o bom funcionamento da bomba, e, sobretudo, para garantir os requisitos de segurança e tutela contra o risco de explosão, é indispensável realizar os controlos, as limpezas e/ou a substituição das membranas, respeitando os prazos indicados pela tabela.



**ATENÇÃO:** as membranas (em contato com o produto e as externas) são componentes sujeitos a elevado desgaste. Sua vida útil é fortemente influenciada pelas condições de uso e pelas solicitações químicas e físicas. De testes realizados sobre milhares de bombas instaladas com prevalência igual a 0 e fluido a 18° C. a duração normal ultrapassa os 100.000.000 (cem milhões) de ciclos. Por razões de segurança, nos ambientes com perigo de explosão, é obrigatória a sua substituição

ção a cada 20.000.000 (venti milioni) di cicli.

INTERVENÇÃO OBRIGATÓRIA	FREQUÊNCIA DA INTERVENÇÃO n. ciclos		
	a cada 500.000	a cada 5 milhões	após 20 milhões
CONTROLE E LIMPEZA INTERNA	•		
CONTROLE DAS MEMBRANAS	–	•	–
SUBSTITUIÇÃO MEMBRANAS	–	–	•

Para a substituição das membranas, agir da seguinte forma:

**GB**

## B. CLEANING AND REPLACING THE DIAPHRAGMS

For good operation of the pump and to guarantee that all the safety and protection requirements against explosion risks have been taken, it is indispensable that the controls, cleaning and/or replacement of the diaphragms are carried out in accordance with the intervals shown in the table.



**WARNING:** the diaphragms (in contact with the product or the external ones) are highly subject to wear. Their duration is strongly affected by the conditions of use and by chemical and physical stress. Fields tests carried out on thousands of pumps installed with a head equal to 0 and with fluid at 18° C have shown that normal service like exceeds 100,000,000 (one hundred million) cycles. For safety reasons, in environments at risk of explosion, the diaphragms must be replaced every

20,000,000 (twenty million) cycles.

OBLIGATORY OPERATION	OPERATION TIME (nr. of cycles)		
	every 500.000	every 5 milion	after 20 milion
CONTROL AND INTERNAL CLEANING	•		
DIAPHRAGM CHECK	–	•	–
DIAPHRAGM REPLACEMENT	–	–	•

To replace product diaphragms proceed as follows:

**P**

**ATENÇÃO:** Os componentes do permutador pneumático eixo incluso, foram fabricados com materiais não especificamente resistentes aos produtos químicos. Em caso de ruptura das membranas, se entrarem em contato com o fluido, providenciar a sua completa substituição.

**B1.** Desmontar os coletores de aspiração e saída, retirando os elementos de fixação.



**ATENÇÃO:** o utilizador deve verificar periodicamente a ausência de depósitos de poeiras nas

**GB**

**WARNING:** The components of the pneumatic exchanger, including the shaft, are made from materials that are not specifically resistant to chemicals. Should the diaphragms break and the components come into contact with the fluid, replace them completely.

**B1.** Disassemble the intake and delivery manifolds by removing the fixing elements.



**WARNING:** Periodic controls must be made to ensure that there are no deposits of powder on the

**P**

**B5.** Verificar e/ou substituir as membranas em ambos os lados da bomba, utilizando peças de reposição originais do mesmo tipo.



**AVISO:** verificar que não haja depósitos de nenhum tipo na bomba, caso contrário providenciar a retirada.

**B6.** Montar de volta a bomba, seguindo a ordem inversa, e apertar os parafusos de fixação todos da mesma forma.

**GB**

**B5.** Check and/or replace the diaphragms on both sides of the pump with original spare parts of the same type.



**CAUTION:** ascertain that the inner part of the pump is free from all types of deposits, and if they are present proceed with their removal.

**B6.** Reassemble the pump following the disassembly sequence described earlier in reverse order. Tighten the fixing bolts evenly.

superfícies internas e eventualmente realizar uma cuidadosa limpeza com pano úmido.

**B2.** Retirar eventuais depósitos das superfícies internas com um pano umedecido.

**B3.** Desmontar os dois corpos da bomba, retirando os parafusos de fixação.

**B4.** Retirar a tampa de bloqueio membranas de ambos os circuitos.

internal surfaces and, if necessary, they must be cleaned with a damp cloth.

**B2.** Remove any deposits on the internal surfaces with a damp cloth.

**B3.** Disassemble the two pump casings by removing the fixing screws.

**B4.** Remove the external diaphragm locking cap from both circuits.



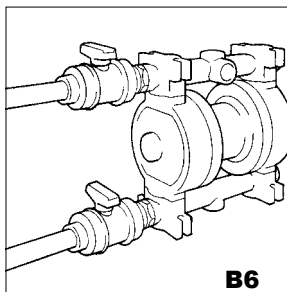
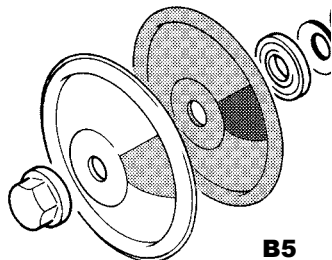
**ATENÇÃO:** caso a bomba deva ser enviada de volta ao fabricante ou a um centro de assistência, deverá ser esvaziada do produto e oportunamente lavada e tratada, antes do envio.

A substituição das membranas é assim terminada; será, portanto, possível reposicionar a bomba e restabelecer todos os engates e ligações, como indicado nos capítulos anteriores.



**WARNING:** Should the pump be returned to the manufacturer or to a service center, you must first empty it out completely. If toxic, noxious or other types of dangerous products have been used, the pump must be suitably treated and washed before it is sent.

Replacing the diaphragms finishes here. You can now reposition the pump and reconnect it as described in the previous sections.



## P MANUTENÇÃO DO CIRCUITO DE AR



**ATENÇÃO:** antes de intervir no amortecedor de pulsações e/ou antes de realizar manutenções ou consertos, é necessário:

- A. Descarregar o produto que está sendo bombeado e fechar as válvulas manuais de interceptação produto.
- B. deixar circular um fluido de lavagem, idôneo e não inflamável; em seguida, descarregar o fluido de lavagem e fechar a válvula de interceptação produto.

C. Secionar a alimentação do ar mediante a válvula correspondente de 3 vias e certificar-se de que não haja pressões residuais;

D. Cortar a alimentação do ar à montante;

E. Usar os equipamentos de proteção individual idôneos para a operação (máscaras para o rosto, luvas, botas de segurança, aventais etc.): PERIGO DE PROJEÇÃO DO FLUIDO SOB PRESSÃO.

## GB AIR CIRCUIT MAINTENANCE



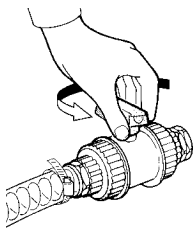
**WARNING:** before intervening on the pump and/or performing any maintenance or repair, you must:

- A. discharge the product being pumped and close the product on-off valves (both on the intake and delivery sides).
- B. Circulate a suitable non-flammable washing fluid then drain it off and close the product shut-off valve.

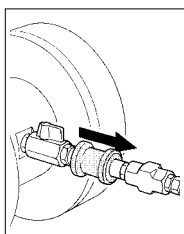
C. Shut-off the air supply using the relevant three-way valve whilst making sure that no residual pressure subsists.

D. Shut-off air supply upstream;

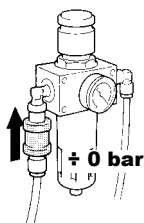
E. Wear suitable individual protective devices before intervening: goggles/masks, gloves, closed shoes, aprons, and others): DANGER OF FLUID EJECTION UNDER PRESSURE.



A



C



D



E

## P



**ATENÇÃO:** antes de desconectar o tubo de alimentação do ar ou a junção, providenciar a limpeza externa das superfícies da bomba. Antes de recolocar a bomba em funcionamento, certificar-se sempre da ausência de poeira no distribuidor pneumático.

1. Desconectar os tubos de aspiração e saída do fluido da bomba.
2. Desconectar o tubo de alimentação do ar comprimido da

bomba.

3. Providenciar a desmontagem e a retirada da bomba do local de instalação com equipamentos de levantamento adequados.



**OBS.:** consultar o esquema das peças de reposição para as seqüências de desmontagem e nova montagem da bomba para as operações descritas abaixo.

## GB



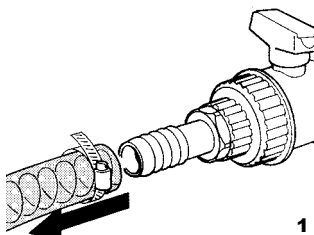
**WARNING:** Before removing the air supply pipe or fitting, clean the external surfaces of the pump. Before restarting the pump, ensure that no powder has entered the pneumatic distributor.

1. Disconnect fluid intake and delivery hoses from pump.
2. Disconnect the compressed air supply pipe from the pump.

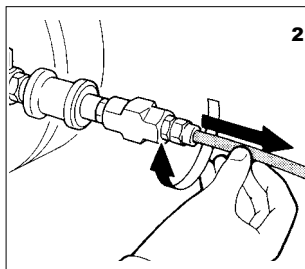
3. Disassemble and remove the pump from its place of installation using suitable hoisting equipment.



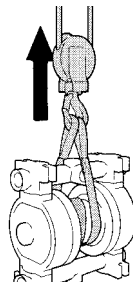
**REMARK:** refer to the relevant spare parts table for the order of assembly and reassembly when carrying out the above operations.



1



2



3



## P A. SUBSTITUIÇÃO DO PERMUTADOR PNEUMÁTICO MICROBOXER

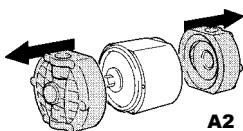
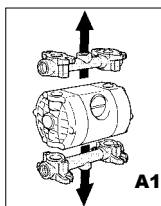
Para a substituição do permutador pneumático das bombas MICROBOXER, agir da seguinte forma:

**⚠ ATENÇÃO:** caso a bomba deva ser enviada de volta ao fabricante ou outro centro de assistência, antes deverá ser esvaziada do produto. Em caso de produtos tóxicos, nocivos ou perigosos para a saúde, a bomba deve ser oportunamente tratada e lavada antes do envio.

## GB A. REPLACING THE MICROBOXER PNEUMATIC EXCHANGER

To replace the pneumatic exchanger in MICROBOXER pumps you must:

**⚠ WARNING:** Should the pump be returned to the manufacturer or to the service center, you must empty it out completely. If toxic, noxious or other types of dangerous products have been used, the pump must be suitably treated and washed before it is sent.



**A1.** Desmontar os coletores de aspiração e saída, retirando os elementos de fixação.

**A2.** Desmontar os dois corpos da bomba, retirando os parafusos de fixação.

**A3.** Retirar a tampa de bloqueio membranas de ambos os circuitos.

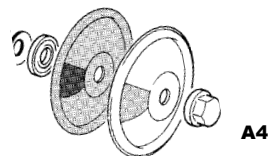
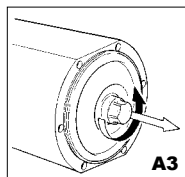
**A4.** Extrair as membranas de ambos os lados da bomba.

**A1.** Disassemble the intake and delivery manifolds by removing their fixing elements.

**A2.** Disassemble the two pump casings by removing the relevant fixing screws.

**A3.** Remove the external diaphragm locking cap from both the circuits.

**A4.** Remove the diaphragms from both sides of the pump.



## P

**A5.** Extrair o casquilho de comando pneumático do corpo central.

**A6.** Desparafusar a tampa e extrair o distribuidor monoestável do ar.

**A7.** Substituir o casquilho de comando com o eixo de ligação e o distribuidor monoestável com uma peça de reposição original e mesmas características.

**⚠ ATENÇÃO:** os permutadores pneumáticos não devem ser abertos para evitar a montagem incorreta e consequente mau funcionamento da bomba.

**A8.** Montar de volta a bomba, seguindo a ordem inversa, e apertar os parafusos de fixação todos da mesma forma.

A substituição do permutador pneumático da MICROBOXER é assim terminada; será, portanto, possível reposicionar a bomba e restabelecer todos os engates e ligações, como indicado nos capítulos anteriores.

## GB

**A5.** Extrair o casquilho de comando pneumático do corpo central.

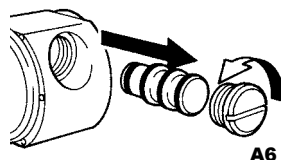
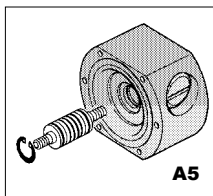
**A6.** Desparafusar a tampa e extrair o distribuidor monoestável do ar.

**A7.** Substituir o casquilho de comando com o eixo de ligação e o distribuidor monoestável com uma peça de reposição original e mesmas características.

**⚠ ATENÇÃO:** os permutadores pneumáticos não devem ser abertos para evitar a montagem incorreta e consequente mau funcionamento da bomba.

**A8.** Montar de volta a bomba, seguindo a ordem inversa, e apertar os parafusos de fixação todos da mesma forma.

A substituição do permutador pneumático da MICROBOXER é assim terminada; será, portanto, possível reposicionar a bomba e restabelecer todos os engates e ligações, como indicado nos capítulos anteriores.



## P B. SUBSTITUIÇÃO DO PERMUTADOR PNEUMÁTICO COAXIAL

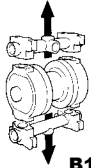
Todas as bombas BOXER, com exceção da MICROBOXER, trazem um permutador pneumático coaxial; para a sua substituição, agir da seguinte forma:

**ATENÇÃO:** caso a bomba deva ser enviada de volta ao fabricante ou outro centro de assistência, antes deverá ser esvaziada do produto. Em caso de produtos tóxicos, nocivos ou perigosos para a saúde, a bomba deve ser oportunamente tratada e lavada antes do envio.

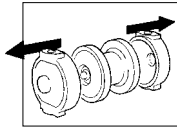
## GB B. REPLACING THE COAXIAL PNEUMATIC EXCHANGER

All BOXER pumps, with the exception of MICROBOXER pumps, have a coaxial pneumatic exchanger; to replace it proceed as follows:

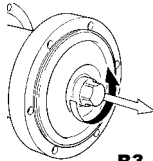
**WARNING:** Should the pump be returned to the manufacturer or to a service center, you must empty it out completely. If toxic, noxious or other types of dangerous products have been used, the pump must be suitably treated and washed before it is sent.



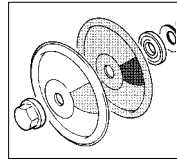
B1



B2



B3



B4

**B1.** Desmontar os coletores de aspiração e saída, retirando os elementos de fixação.

**B2.** Desmontar os dois corpos da bomba, retirando os parafusos de fixação.

**B3.** Retirar a tampa de bloqueio membranas de ambos os circuitos.

**B4.** Extrair as membranas de ambos os lados da bomba.

## P

**B5.** Desmontar o permutador pneumático retirando os elementos de fixação.

**B6.** Substituir o permutador e o eixo de conexão com uma peça de reposição original, com as mesmas características.

**B6.1** Nas bombas com corpo central equipado com dispositivo de rearmamento manual, o permutador pneumático deve ser inserido orientando-o de forma que o chanfro esteja em direção do duto de rearmamento.



**ATENÇÃO:** os permutadores pneumáticos não devem ser abertos para evitar a montagem incorreta e consequente mau funcionamento da bomba.

**B7.** Montar de volta a bomba, seguindo a ordem inversa, e apertar os parafusos de fixação todos da mesma forma.

A substituição do permutador pneumático coaxial é assim terminada; será, portanto, possível reposicionar a bomba e restabelecer todos os engates e ligações, como indicado nos capítulos anteriores.

## GB

**B5.** Disassemble the pneumatic exchanger by removing the relevant fixing elements.

**B6.** Replace the exchanger and the connection shaft with original spare parts having the same characteristics.

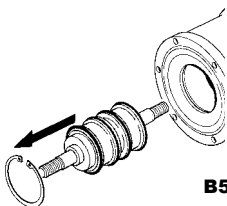
**B6.1** For pumps with manual reset on the main casing, the air exchanger must be placed so that the reference bevel is turned towards the resetting duct.



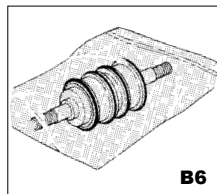
**WARNING:** to avoid incorrect reassembly and subsequent malfunction of the pump the coaxial pneumatic exchangers must not be open.

**B7.** Reassemble the pump according to the previously described sequence but in reverse order and tighten the fixing bolts evenly.

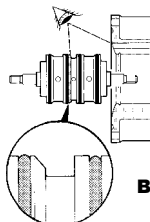
Replacement of the coaxial pneumatic exchanger finishes here. You can now reposition the pump and reconnect it as described in the previous sections.



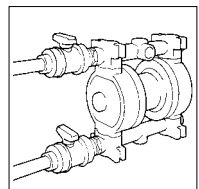
B5



B6



B6.1



B7

## P BUSCA AVARIAS



As indicações a seguir são reservadas unicamente a técnicos de manutenção qualificados e autorizados. Em caso de anomalia e para solucionar eventuais maus funcionamentos, servir-se destas indicações para identificar a anomalia.



**ATENÇÃO:** para operações mais importantes, contactar o serviço de ASSISTÊNCIA DEBEM; nossos técnicos lhes prestarão auxílio o quanto antes.

## GB 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 DEBEM SERVICE DEPARTMENT; our engineers will provide you assistance as quickly as possible.

## P DEFEITO

## POSSÍVEL CAUSA

## SUGESTÃO

1 A bomba não arranca.

- 1.1 Circuito sem ar.
- 1.2 Insuficiência de pressão do ar.
- 1.3 Insuficiência de caudal do ar.
- 1.4 Válvula de comando danificada.
- 1.5 Saída ou aspiração da bomba fechada.
- 1.6 Permutador pneumático bomba danificado.
- 1.7 Membrana quebrada.
- 1.8 Bomba bloqueada.

- 1.1a Controlar o circuito, os registros e os engates.
- 1.2a Ajustar a pressão no redutor específico.
- 1.3a Controlar que os tubos e os acessórios tenham passagens adequadas.
- 1.4a Verificar e substituir.
- 1.5a Soltar os tubos de saída e de aspiração e verificar o funcionamento da bomba.
- 1.6a Substituir o permutador; controlar se há gelo na descarga do ar. Se houver, tomar providências. Ver parágrafo alimentação do ar.
- 1.7a Controlar se sair ar do tubo de entrada do produto; em caso afirmativo, substituir a membrana.
- 1.8a Rearmar (ver pag. 24)

## GB PROBLEM

## POSSIBLE SOURCE

## ADVICE

1.The pump does not start

- 1.1 No air in the circuit.
- 1.2 Insufficient air pressure.
- 1.3 Insufficient air flow rate.
- 1.4 Damaged control valve.
- 1.5 Pump intake or delivery closed.
- 1.6 Pneumatic exchanger damaged.
- 1.7 Broken diaphragm.
- 1.8 Pump stalled.

- 1.1a Check circuit, valves and connections.
- 1.2a Adjust pressure on the relevant reducer.
- 1.3a Check that piping and accessories have suitable passage.
- 1.4a Check and replace.
- 1.5a Disconnect intake and delivery hoses and check if the pump starts.
- 1.6a Replace exchanger; check whether the air discharge is obstructed by ice. If so, clear it. See air supply paragraph.
- 1.7a Check if any air comes out from the product delivery pipe. If so, replace diaphragm.
- 1.8a Reset (page 24).

## P DEFEITO

## POSSÍVEL CAUSA

## SUGESTÃO

2. A bomba funciona mas não bombeia.

- 2.1 As esferas não fecham..
- 2.2 Altura de aspiração excessivamente elevada.
- 2.3. Fluido excessivamente viscoso.
- 2.4. Aspiração obstruída.

- 2.1a Desmontar os coletores e limpar os alojamentos ou substituir as esferas e respectivos alojamentos.
- 2.2a Reduzir a altura de aspiração.
- 2.3a Instalar tubos maiores, sobretudo em aspiração, e diminuir os ciclos da bomba.
- 2.4a Controlar e limpar.

## GB PROBLEM

## POSSIBLE SOURCE

## ADVICE

2.The pump runs but does not pump

- 2.1 The balls do not close.
- 2.2 Intake too high.
- 2.3 Fluid is too viscous.
- 2.4 Intake side is obstructed.

- 2.1a Disassemble the manifolds and clean the ball seats or replace both balls and their seats.
- 2.2a Reduce intake height.
- 2.3a Install larger piping especially on the intake side and decrease the pump cycles.
- 2.4a Check and clean.

P	DEFEITO	POSSÍVEL CAUSA	SUGESTÃO
3	A bomba funciona com ciclos lentos.	3.1. Fluido excessivamente viscoso. 3.2 Tubulação de saída obstruída. 3.3. Aspiração obstruída.	3.1a Nenhuma solução. 3.2a Controlar e limpar. 3.3a Controlar e limpar.
4	A bomba funciona de forma irregular.	4.1 Permutador pneumático interno desgastado ou com defeito. 4.2 Eixo desgastado. 4.3 Gelo na descarga. 4.4 Falta volume de ar. 4.5 Permutador interno sujo.	4.1a Substituir o permutador pneumático. 4.2a Substituir o permutador pneumático. 4.3a Desumidificar e filtrar o ar. 4.4a <b>Controlar todos os acessórios de controle ar, especialmente os engates rápidos.</b> 4. 5a Substituir.

GB	PROBLEM	POSSIBLE SOURCE	ADVICE
3	Pump cycles are slow.	3.1 Fluid is too viscous. 3.2 Delivery hose is obstructed. 3.3 Intake is obstructed.	3.1a No remedy. 3.2a Check and clean. 3.3a Check and clean.
4	Pump functions irregularly	4.1 Internal pneumatic exchanger is worn or faulty. 4.2 Shaft is worn. 4.3 Ice on discharge gate. 4.4 Lack of air flow. 4.5 Internal exchanger dirty.	4.1a Replace pneumatic exchanger. 4.2a Replace pneumatic exchanger. 4.3a Dehumidify and filter air. 4.4a Check all air control devices and in particular Snap-On couplings. 4.5a Replace.

P	DEFEITO	POSSÍVEL CAUSA	SUGESTÃO
5	A bomba bloqueia-se.	5.1 A aspiração obstrui-se durante o funcionamento. 5.2 Ar sujo, cheio de condensado ou óleo. 5.3 Volume ou pressão do ar insuficiente. 5.4 Distribuidor com defeito. 5.5 Não foi respeitado o procedimento de interrupção funcionamento.	5.1a Substituir o tubo de aspiração. 5.2a Verificar a linha do ar. 5.3a Controlar a pressão com um manômetro instalado na bomba e com a bomba em funcionamento: ver pág. 24. Se a pressão, naquele ponto, for excessivamente baixa em relação à pressão de rede, controlar todos os engates do ar, especialmente os de tipo rápido. Controlar que todos os dispositivos de controle ar tenham caudal suficiente. <b>ATENÇÃO: Nos 90% dos casos, os bloqueios dependem dos engates rápidos.</b> 5.4a Substituir. 5.5a Respeitar o procedimento de interrupção funcionamento.


GB	PROBLEM	POSSIBLE SOURCE	ADVICE
5.	The pump stalls	5.1 Intake obstructs during operation. 5.2 Dirty air, containing condensation or oil. 5.3 Insufficient air flow or pressure. 5.4 Faulty distributor. 5.5 Stop procedure not complied with.	5.1a Replace intake hose. 5.2a Check air line. 5.3a Check pressure using a pressure gauge installed on the pump when it is running: see fig. 2 page 24. if the pressure at that point is too low in relation to the network pressure, check all air fittings, especially snap-on ones. Check if all air control devices have sufficient flow rate. <b>WARNING: in 90% of cases, stall occurrences are caused by snap-on fittings.</b> 5.4a Replace. 5.5a Comply with stop procedure.

P	DEFEITO	POSSÍVEL CAUSA	SUGESTÃO
6	A bomba não oferece o caudal indicado na tabela.	6.1 O tubo de aspiração produto está mal conectado. 6.2 Tubulações obstruídas. 6.3. Fluido excessivamente viscoso. 6.4 As esferas não fecham. 6.5 Volume do ar insuficiente.	6.1a Controlar. 6.2a Controlar e limpar. 6.3a Instalar tubos maiores, sobretudo em aspiração, e diminuir os ciclos da bomba. 6.4a Desmontar os coletores e limpar os alojamentos ou substituir as esferas e respectivos alojamentos. 6.5a Controlar a pressão com um manômetro instalado na bomba e com a bomba em funcionamento: ver fig. 2 pág. 24. Se a pressão, naquele ponto, for excessivamente baixa em relação à pressão de rede, controlar todos os engates do ar, especialmente os de tipo rápido. Controlar que todos os dispositivos de controle ar tenham caudal suficiente. <b>ATENÇÃO: Nos 90% dos casos, os bloqueios dependem dos engates rápidos.</b>

GB	PROBLEM	POSSIBLE SOURCE	ADVICE
	6. Pump does not distributed delivery value stated on table	6.1 Product intake hose is badly connected. 6.2 Piping is clogged. 6.3 Fluid is too viscous. 6.4 Balls do not close properly. 6.5 Insufficient air flow.	6.1a Check. 6.2a Check and clean. 6.3a Install larger piping especially on the intake side and decrease pump cycles. 6.4a Disassemble the manifolds and clean the seats or both the balls and the ball seats. 6.5a Check pressure using pressure gauge installed on the pump when it is running: see fig. 2 page 24. if the pressure at that point is too low in relation to network pressure, check the air fittings, especially snap-on ones. Check if all air control devices have a sufficient flow rate. <b>WARNING: in 90% of cases, stall occurrences are caused by snap-on fittings.</b>

## P COLOCAÇÃO FORA DE SERVIÇO


Em caso de longos períodos de inatividade da bomba, agir da seguinte forma:

 **ATENÇÃO: descarregar o fluido ainda presente na bomba. Providenciar lavagem e tratamento internos adequados, deixando circular um fluido detergente não inflamável, compatível com os materiais da bomba: perigo de incêndio e de lesões, danos à saúde e/ou morte.**

1. Providenciar uma lavagem interna, com produtos idôneos ao tipo de fluido bombeado.
2. Fechar os registros da aspiração e da entrada do fluido montados na bomba.

3. Fechar a alimentação do ar com a válvula de 3 vias; desta forma, a pressão residual será descarregada.


4. Se desejar guardar no depósito a bomba, é necessário:

 **ATENÇÃO: o eventual armazenamento deve ser realizado em ambiente fechado e protegido, com temperaturas entre 5 e 45°C, e grau de umidade não superior a 90%.**

5. Caso a bomba tenha permanecido inativa por longos períodos, é oportuno deixar circular água limpa por alguns minutos antes de ser recolocada em funcionamento, para evitar depósitos e incrustações.

## GB DECOMMISSIONING


Should the pump remain inactive for long periods, proceed as follows

 **WARNING: Discharge any residual fluid from the pump. In case of dangerous, toxic fluids and/or otherwise noxious products, wash and treat as suitable: danger of injuries, damage to health and/or death.**

1. Wash internally using products suitable for to the fluid being pumped.
2. Close the fluid intake and delivery valves mounted on the pump.

3. Close the air supply using the three-way valve; this will discharge any residual pressure.

4. If you want to store the pump in the warehouse, you must respect the following:

 **WARNING: Storage must be in a closed and protected environment at temperatures ranging from 5 to 45°C, and a humidity level not above 90%.**

5. If the pump was in disuse for a long period of time, circulate clean water through it for some minutes before restarting it to avoid incrustations.

## P ELIMINAÇÃO E DEMOLIÇÃO

A bomba BOXER não é fabricada com materiais ou peças perigosas; em todo caso, no final da vida útil da mesma, para a correta eliminação é preciso agir da seguinte forma:



**ATENÇÃO:** descarregar o fluido ainda presente na bomba. Em caso de fluidos perigosos, tóxicos e/ou danosos para a saúde, providenciar lavagem e tratamento adequados: perigo de lesões, danos à saúde e/ou morte.

1. Desconectar a alimentação pneumática da bomba.

2. Desmontar a bomba do local de instalação.

3. Separar os componentes por tipologia (ver código de composição da bomba).



**ATENÇÃO:** para a eliminação, favor dirigir-se a empresas especializadas com as devidas autorizações, prestando atenção para não dispersar no ambiente componentes grandes ou pequenos que possam causar poluição, acidentes ou danos diretos e/ou indiretos.

## GB DEMOLITION AND DISPOSAL

The BOXER pump does not contain dangerous parts; however, when they are worn out, they must be disposed of in the following manner.



**WARNING:** Discharge any residual fluid from the pump. In case of dangerous, toxic fluids and/or otherwise noxious products, wash and treat as suitable: danger of injuries, damage to health and/or death.

1. Disconnect pneumatic supply from pump.

2. Disassemble and remove the pump from its position.

3. Separate elements according to type (see the pump's composition codes).



**WARNING:** For disposal please contact specialized disposal businesses and make sure that no small or large components are dispersed in the environment which may cause pollution, accidents or direct and/or indirect damage.

## P PEÇAS DE REPOSIÇÃO

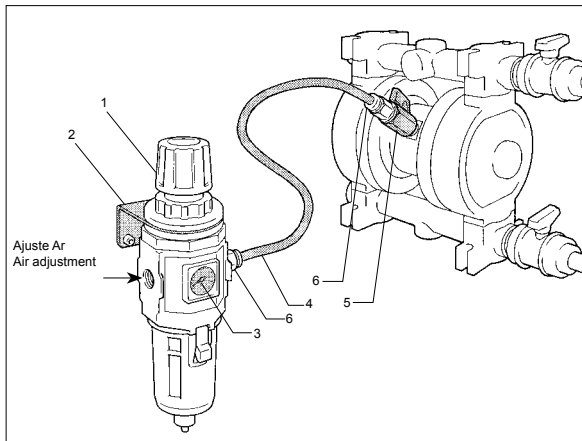
A seguir, indicamos as peças de reposição para cada modelo de bomba BOXER. No ato do pedido das peças de reposição, devem ser indicados os dados a seguir:

Matrícula		Detalhe		
_____	_____	_____	_____	_____
Tipo bomba		Página		Quantidade

## GB SPARE PARTS

Here is a list of spare parts for the BOXER PUMPS. When ordering spare parts, you must mention the following items:

Code		Item		
_____	_____	_____	_____	_____
Type of pump		Page		Quantity



POS. POS.	<b>P</b> DESCRIÇÃO	<b>GB</b> DESCRIPTION	Qde Q.ty
1	Filtro redutor	Reducing filter	
2	Estaca de fixação	Fixing clamp	
3	Manômetro	Ammeter	
4	Tubo Elaston 5 m	5-m Elaston hose	
5	Registro	Cock	
6	Junções	Fittings	

**P ESQUEMA DE MONTAGEM CONJUNTO ALIMENTAÇÃO AR**

O CONJUNTO ALIMENTAÇÃO AR é fornecido com filtro, junções e tubulação ar.

**ATENÇÃO: a alimentação pneumática das bombas deve ser realizada com AR ISENTO DE ÓLEO, SECO e já FILTRADO.**

1. Providenciar a fixação na parede da armação de suporte e do grupo de filtragem.
2. Providenciar a montagem na bomba do registro de intercepção.
3. Executar a montagem das junções rápidas fornecidas no

- grupo de filtragem e no registro da bomba.
4. Realizar a conexão do tubo do ar entre o filtro e a bomba nos engates correspondentes, empurrando-o até o fim.
  5. Realizar a conexão da linha de alimentação do ar no furo do filtro.
  6. O ajuste da pressão de alimentação do ar no filtro regulador deve estar entre 2 e 7 bars e realizado com a bomba em funcionamento.

**A montagem do CONJUNTO DE ALIMENTAÇÃO AR está concluída.**

**GB AIR SUPPLY KIT ASSEMBLY LAYOUT**

The AIR SUPPLY KIT comes complete with filter, fittings and air hose.

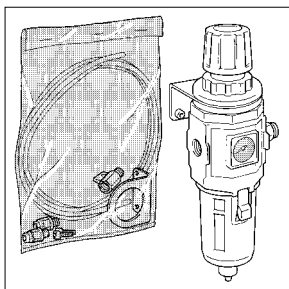
**WARNING: the pump must be supplied with OIL-LESS, DRIED and FILTERED AIR.**

1. Affix to the wall the supporting bracket and the filter assembly.
2. Assemble the on-off valve onto the pump.
3. Mount the snap couplings on the filter assembly and on the pump cock.

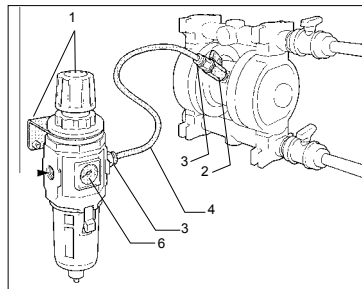
4. Connect the air hose between the filter and the pump and insert well on the special fittings.
5. Connect the air supply onto the filter hole.
6. The air supply pressure on the regulator filter must be between 2 and 7 bar and carried out when the pump is running.

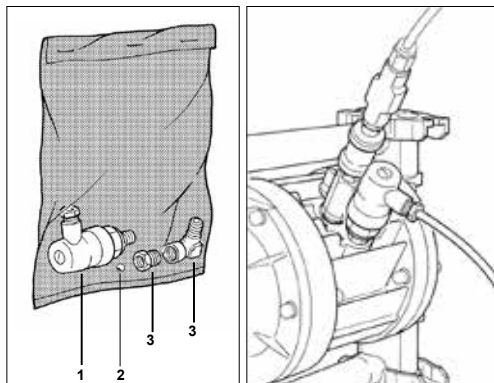
**The AIR SUPPLY KIT is finished here.**

grupo ajuste ar  
air adjustment kit



Ajuste ar  
Air adjustment





POS. POS.	P DESCRIÇÃO	GB DESCRIPTION	Q.de Q.ty
1	Pressóstato	Pressure Switch	
2	Esfera	Ball	
3	Junções	Fittings	

**P ESQUEMA DE MONTAGEM CONJUNTO CONTA-CICLOS**

O CONJUNTO CONTA-CICLOS é fornecido completo de pressóstato, eventuais junções e esfera.

**ATENÇÃO:** esta operação deve ser realizada com a bomba parada e isolada da fonte de alimentação do produto.

1. Desmontar e retirar o RESET.
2. Inserir a esfera no furo do canal do RESET; com um punção adequado, chanfrar o alojamento da esfera.
3. Providenciar a montagem do pressóstato com eventual junção.

4. Retirar a pipeta e realizar a ligação dos contatos elétricos para pôr em remoto o sinal para a contagem.
5. Montar de volta a pipeta.
6. Para realizar o ajuste da sensibilidade de intervenção do pressóstato, retirar a tampa e com uma chave de fenda girar o parafuso de ajuste.

**HORÁRIO** = maior pressão de intervenção;  
**ANTI-HORÁRIO** = menor pressão de intervenção.

**A montagem do CONJUNTO CONTA-CICLOS está concluída.**

**GB WIRING DIAGRAM STROKE COUNTER KIT**

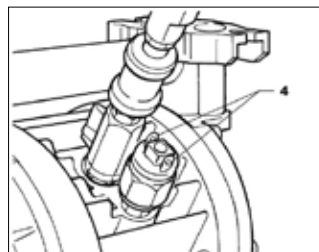
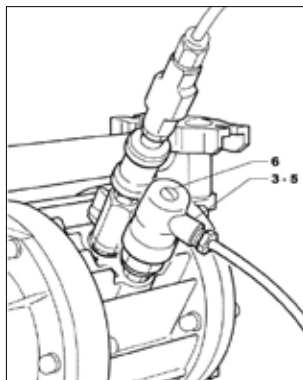
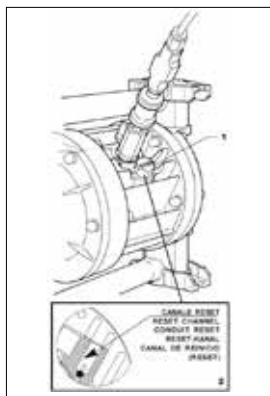
THE STROKE COUNTER KIT is supplied complete with a pressure switch, any fittings required and a ball.

**WARNING:** this operation must be performed with the pump at a standstill and disconnected from the power supply and the product.

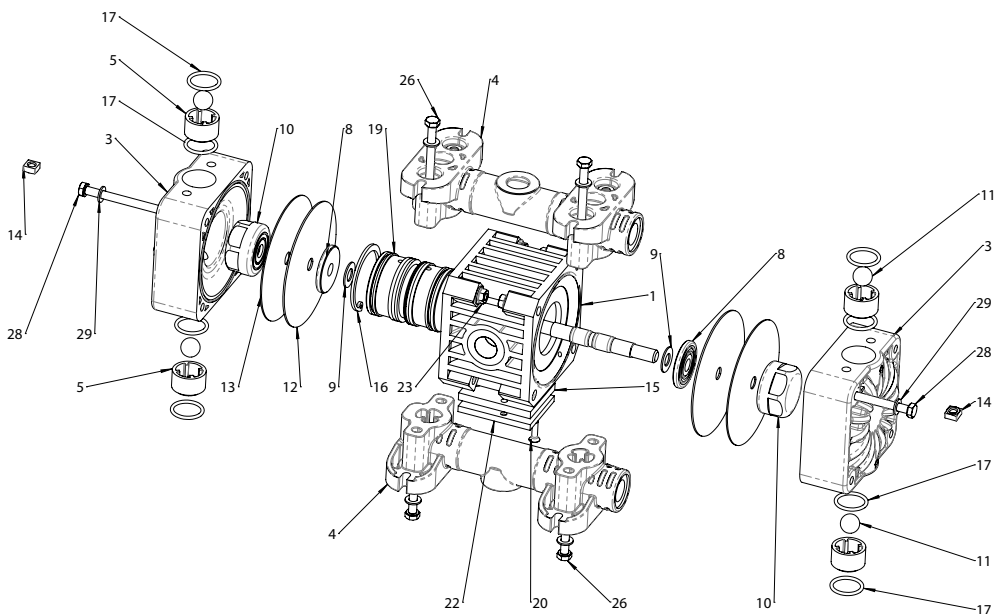
1. Disassemble and remove the RESET.
2. Insert the ball into the hole of the RESET channel; caulk the seat of the ball using a suitable punch.
3. Fit the pressure switch using a suitable fitting.

4. Refit the pipette.
5. Remove the pipette and connect the electrical contacts to remote control the counting signal.
6. To adjust the sensitivity of the pressure switch, remove the cap and rotate the adjustment screw using a screwdriver.  
**CLOCKWISE** = more pressure;  
**ANTI-CLOCKWISE** = less pressure

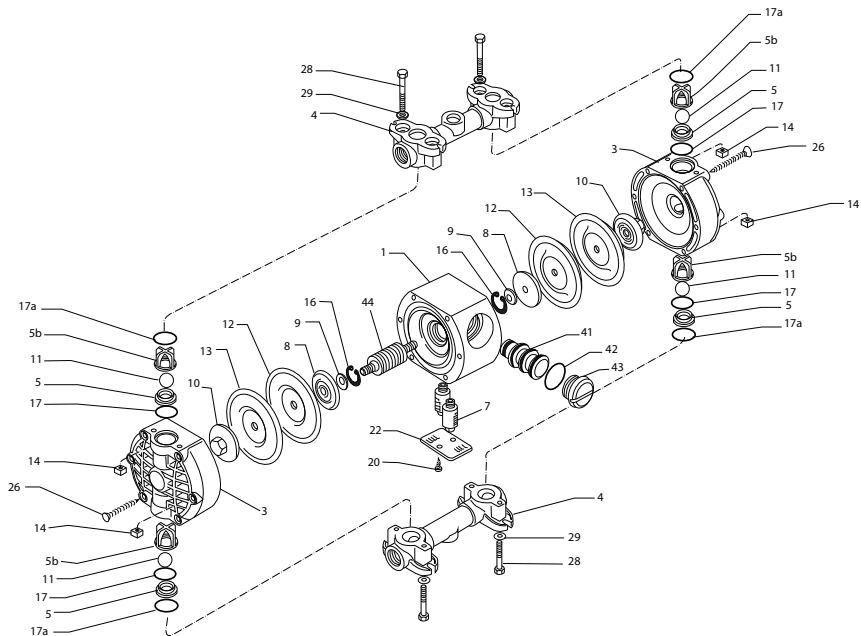
**This completes assembly of the STROKE COUNTER KIT.**



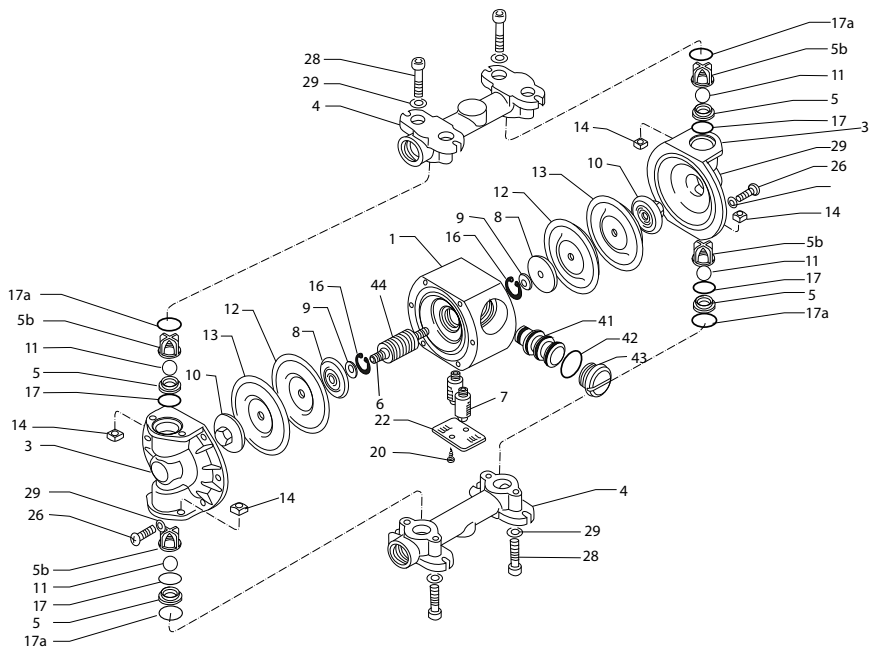




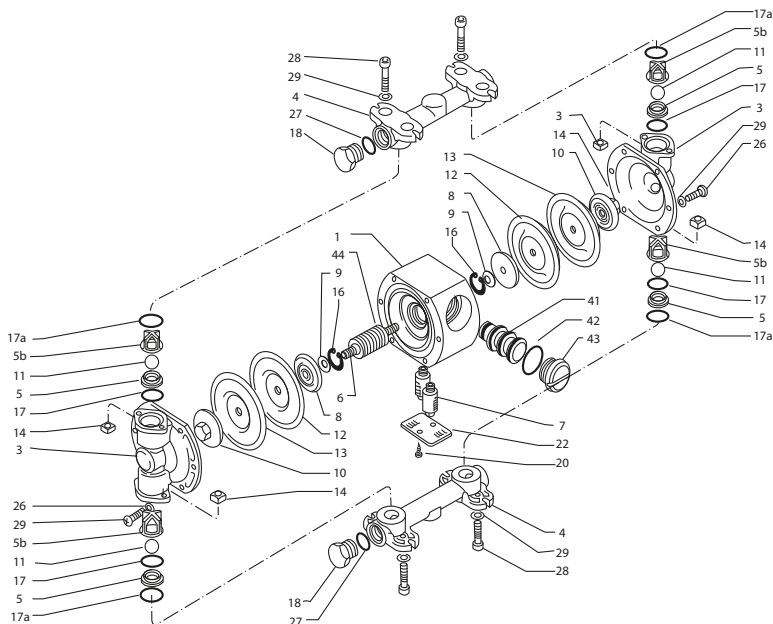
POSIÇÃO POSITION	DESCRIÇÃO	DESCRIPTION	Quantidade Quantity
1	Monobloco central	Central Housing	
3	Corpo bomba	Pump Casing	
4	Coletor	Deliv. And Suct. Manifold	
5	Alojamento esfera	Ball Seat	
8	Disco interno	Internal Cap	
9	Anilha belleville	Belleville Washer	
10	Tampa	External Cap	
11	Esfera	Ball	
12	Membrana interna	Internal Diaphragm	
13	Membrana externa	External Diaphragm	
14	Porca quadrada	Bolt	
15	Filtro silenciador	Silencer Filter	
16	Anel de retenção	Stop Ring	
17	Junta de ved. aloj. esfera	O-Ring	
19	Permutador pneumático	Pneumatic Exchanger	
20	Parafusos	Screw	
22	Tampa descarga ar	Air Exhaust Cover	
23	Porca	Bolt	
26	Parafusos para coletor	Manifold Screw	
28	Parafuso corpo bomba	Pump Casing Screw	
29	Anilha	Flat Washer	



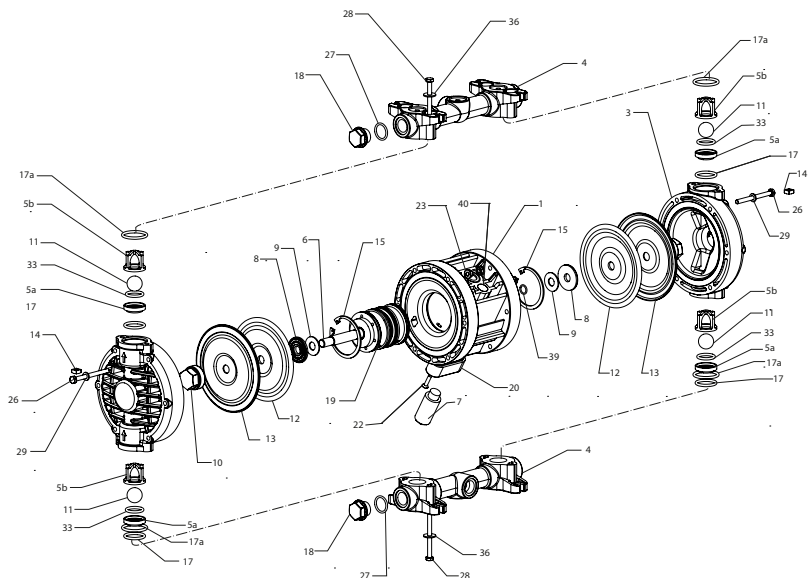
POSIÇÃO POSITION	DESCRIÇÃO	DESCRIPTION	Quantidade Quantity
1	Monobloco central	Central block	
3	Corpo bomba	Pump casing	
4	Coletor	Manifold	
5	Alojamento esfera	Ball seat	
5b	Gaiola guia esfera	Ball runner cage	
6	Eixo de ligação	Connection shaft	
7	Silenciador	Silencer	
8	Disco interno	Internal cap	
9	Anilha belleville	Belleville washer	
10	Tampa	Cap	
11	Esfera	Ball	
12	Membrana interna	Internal diaphragm	
13	Membrana externa	External diaphragm	
14	Porca quadrada	Square nut	
16	Anel de retenção	Stop ring	
17	Junta de ved. aloj. esfera inf.	Ball seat packing low.	
17a	Junta de ved. aloj. esfera sup.	Ball seat packing up	
20	Parafuso tampa descarga ar	Air exhaust lid screw	
22	Tampa descarga ar	Air exhaust cover	
26	Parafuso corpo bomba	Pump casing screw	
28	Parafusos para coletor	Manifold screw	
29	Anilha	Washer	
41	Spola	Shuttle	
42	Junta de vedação tampa spola	Shuttle plug gasket	
43	Tampa spola	Shuttle plug	
44	Casquilho de comando	Control bushing	



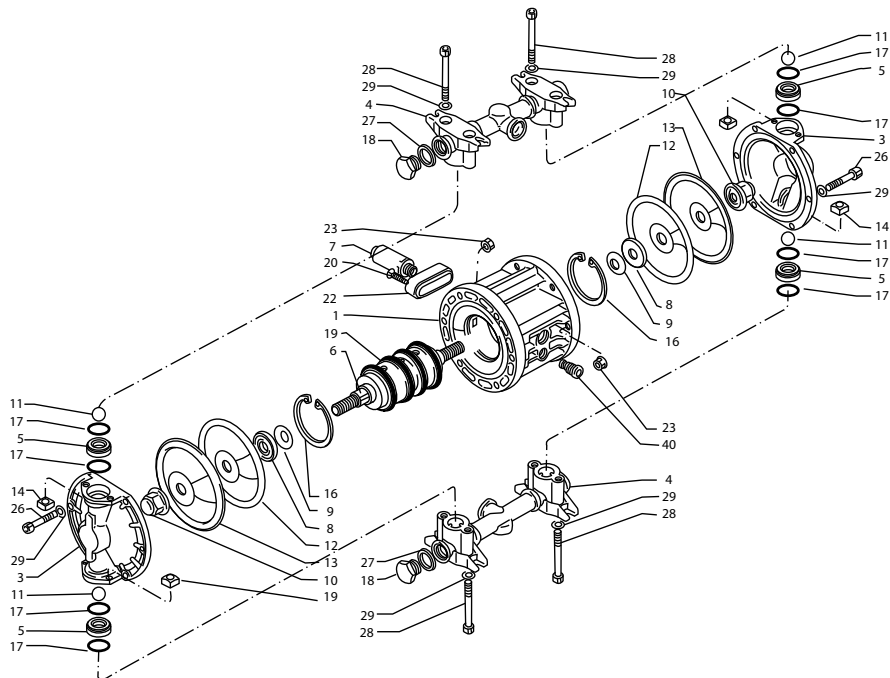
POSIÇÃO POSITION	DESCRIÇÃO	DESCRIPTION	Quantidade Quantity
1	Monobloco central	Central block	
3	Corpo bomba	Pump casing	
4	Coletor	Manifold	
5	Alojamento esfera	Ball seat	
5b	Gaiola guia esfera	Ball runner cage	
6	Eixo de ligação	Connection shaft	
7	Silenciador	Silencer	
8	Disco interno	Internal cap	
9	Anilha belleville	Belleville washer	
10	Tampa	Cap	
11	Esfera	Ball	
12	Membrana interna	Internal diaphragm	
13	Membrana externa	External diaphragm	
14	Porca quadrada	Square nut	
16	Anel de retenção	Stop ring	
17	Junta de ved. aloj. esfera inf.	Ball seat packing low.	
17a	Junta de ved. aloj. esfera sup.	Ball seat packing up	
20	Parafuso tampa descarga ar	Air exhaust lid screw	
22	Tampa descarga ar	Air exhaust cover	
26	Parafuso corpo bomba	Pump casing screw	
28	Parafusos para coletor	Manifold screw	
29	Anilha	Washer	
41	Spola	Shuttle	
42	Junta de vedação tampa spola	Shuttle plug gasket	
43	Tampa spola	Shuttle plug	
44	Casquilho de comando	Control bushing	



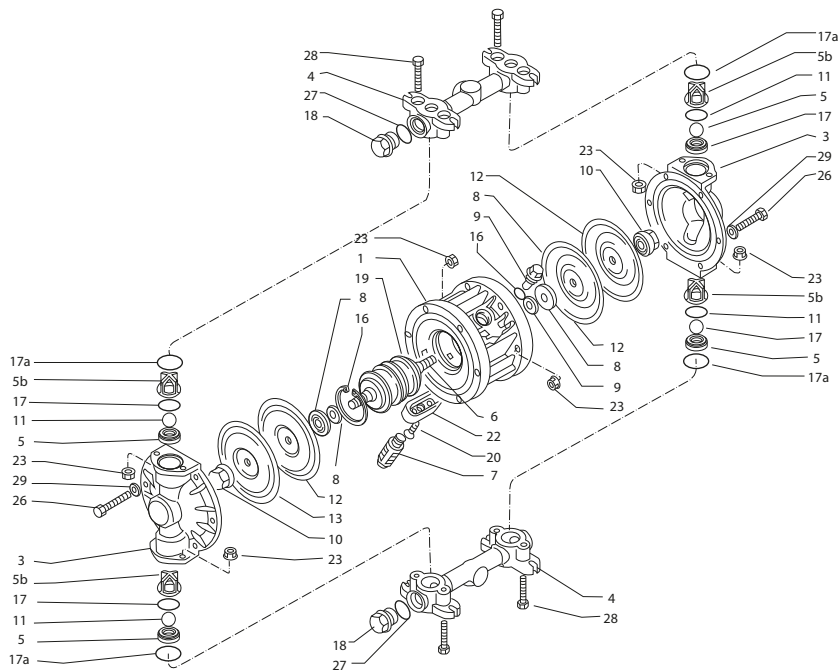
POSIÇÃO POSITION	DESCRIÇÃO	DESCRIPTION	Quantidade Quantity
1	Monobloco central	Central block	
3	Corpo bomba	Pump casing	
4	Coletor	Manifold	
5	Alojamento esfera	Ball seat	
5b	Gaiola guia esfera	Ball runner cage	
6	Eixo de ligação	Connection shaft	
7	Silenciador	Silencer	
8	Disco interno	Internal cap	
9	Anilha Belleville	Belleville washer	
10	Tampa	Cap	
11	Esfera	Ball	
12	Membrana interna	Internal diaphragm	
13	Membrana externa	External diaphragm	
14	Porca quadrada	Square nut	
16	Anel de retenção	Stop ring	
17	Junta de ved. aloj. esfera inf.	Ball seat packing low.	
17a	Junta de ved. aloj. esfera sup.	Ball seat packing up	
18	Tampa	Manifold cap	
20	Parafuso tampa descarga ar	Air exhaust lid screw	
22	Tampa descarga ar	Air exhaust cover	
26	Parafuso corpo bomba	Pump casing screw	
27	Junta de vedação tampa coletor	Manifold cap packing	
28	Parafusos para coletor	Manifold screw	
29	Anilha	Washer	
41	Spola	Shuttle	
42	Junta de vedação tampa spola	Shuttle plug gasket	
43	Tampa spola	Shuttle plug	
44	Casquilho de comando	Control bushing	



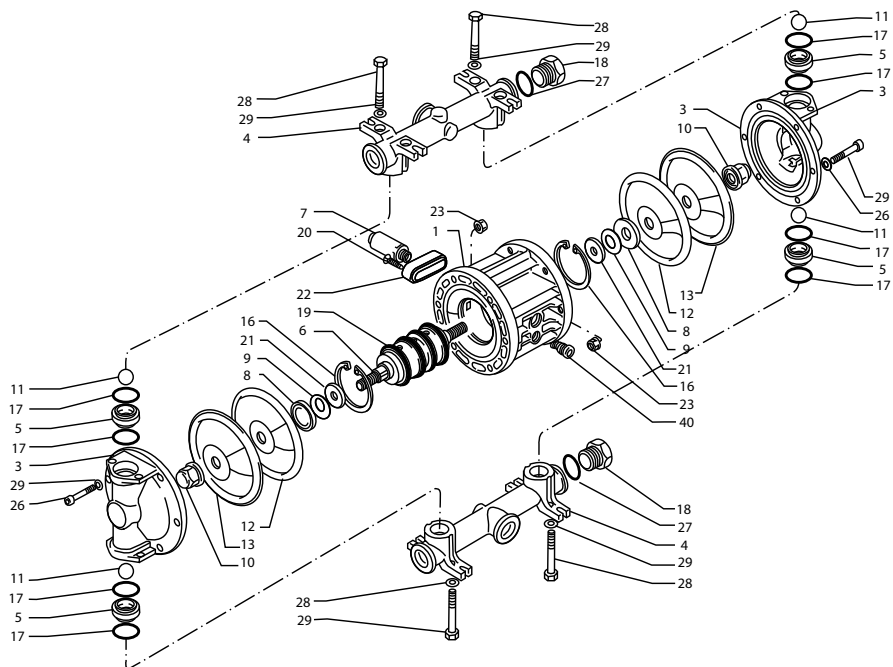
POSIÇÃO POSITION	DESCRIÇÃO	DESCRIPTION	Quantidade Quantity
1	Monobloco central	Central block	
3	Corpo bomba	Pump casing	
4	Coletor	Manifold	
5a	Alojamento esfera	Ball seat	
5b	Gaiola guia esfera	Ball runner cage	
6	Eixo	Shaft	
7	Silenciador	Silencer	
8	Disco interno	Internal cap	
9	Anilha Belleville	Belleville washer	
10	Tampa	Cap	
11	Esfera	Ball	
12	Membrana interna	Internal diaphragm	
13	Membrana externa	External diaphragm	
14	Porca quadrada	Square nut	
15	Anel de retenção	Stop ring	
17	Junta de ved. aloj. esfera inf.	Ball seat packing low	
17a	Junta de ved. aloj. esfera sup.	Ball seat packing up	
18	Tampa coletor	Manifold cap	
19	Permutador pneumático	Pneumatic exchanger	
20	Parafuso tampa descarga ar	Air exhaust lid screw	
22	Tampa descarga ar	Air exhaust cover	
23	Porca com flange	Flanged nut	
26	Parafuso corpo bomba	Pump casing screw	
27	Junta de vedação tampa coletor	Manifold cap packing	
29	Anilha	Washer	
33	O-ring	O-ring	
36	Anilha	Washer	
39	O-ring	O-ring	
40	Tampa polietileno	Polyethylene cup	



POSIÇÃO POSITION	DESCRIÇÃO	DESCRIPTION	Quantidade Quantity
1	Monobloco central	Main block	
3	Corpo bomba	Pump casing	
4	Coletor	Manifold	
5	Alojamento esfera	Ball seat	
6	Eixo de ligação	Connection shaft	
7	Silenciador	Silencer	
8	Disco interno	Internal cap	
9	Anilha belleville	Belleville washer	
10	Tampa	Cap	
11	Esfera	Ball	
12	Membrana interna	Internal diaphragm	
13	Membrana externa	External diaphragm	
14	Porca quadrada	Square nut	
16	Anel de retenção	Stop ring	
17	Junta de ved. aloj. esfera	Ball seat packing	
18	Tampa coletor	Manifold cap	
19	Permutador pneumático	Pneumatic exchanger	
20	Parafuso tampa descarga ar	Air exhaust lid screw	
22	Tampa descarga ar	Air exhaust cover	
23	Porca com flange	Flanged nut	
26	Parafuso corpo bomba	Pump casing screw	
27	Junta de vedação tampa coletor	Manifold cap packing	
28	Parafusos para coletor	Manifold screw	
29	Anilha	Washer	
40	Tampa polietileno	Polyethylene cup	

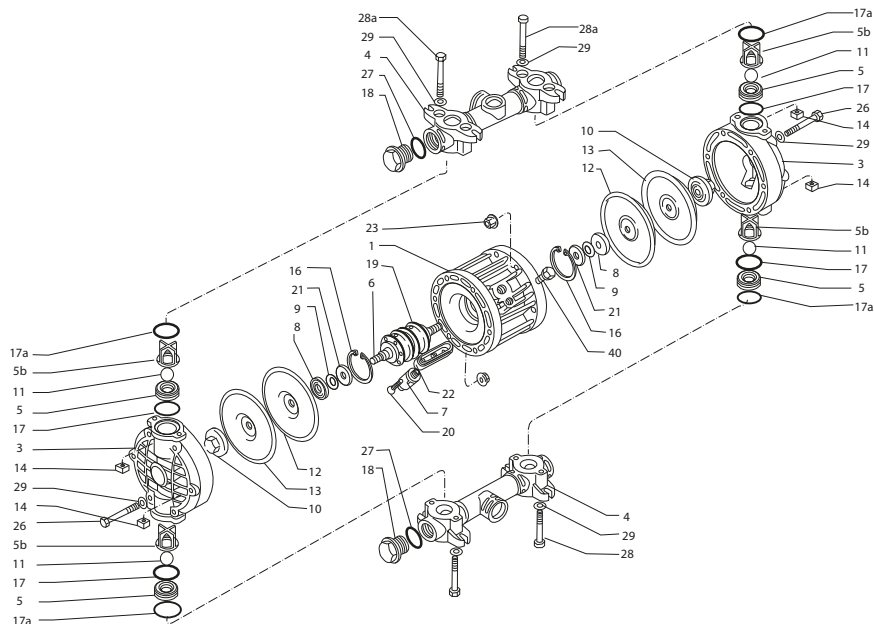


POSIÇÃO POSITION	DESCRIÇÃO	DESCRIPTION	Quantidade Quantity
1	Monobloco central	Central block	
3	Corpo bomba	Pump casing	
4	Coletor	Manifold	
5	Alojamento esfera	Ball seat	
5b	Gaiola guia esfera	Ball runner cage	
6	Eixo de ligação	Connection shaft	
7	Silenciador	Silencer	
8	Disco interno	Internal cap	
9	Anilha belleville	Belleville washer	
10	Tampa	Cap	
11	Esfera	Ball	
12	Membrana interna	Internal diaphragm	
13	Membrana externa	External diaphragm	
16	Anel de retenção	Stop ring	
17	Junta de ved. aloj. esfera inf.	Ball seat packing low.	
17a	Junta de ved. aloj. esfera sup.	Ball seat packing up	
18	Tampa	Plug	
19	Permutador pneumático	Pneumatic Exchanger	
20	Parafuso tampa descarga ar	Air exhaust lid screw	
22	Tampa descarga ar	Air exhaust cover	
23	Porca	Bolt	
26	Parafuso corpo bomba	Pump casing screw	
27	Junta de vedação tampa coletor	Manifold cap packing	
28	Parafusos para coletor	Manifold screw	
29	Anilha	Washer	
40	Tampa polietileno	Polyethylene cup	

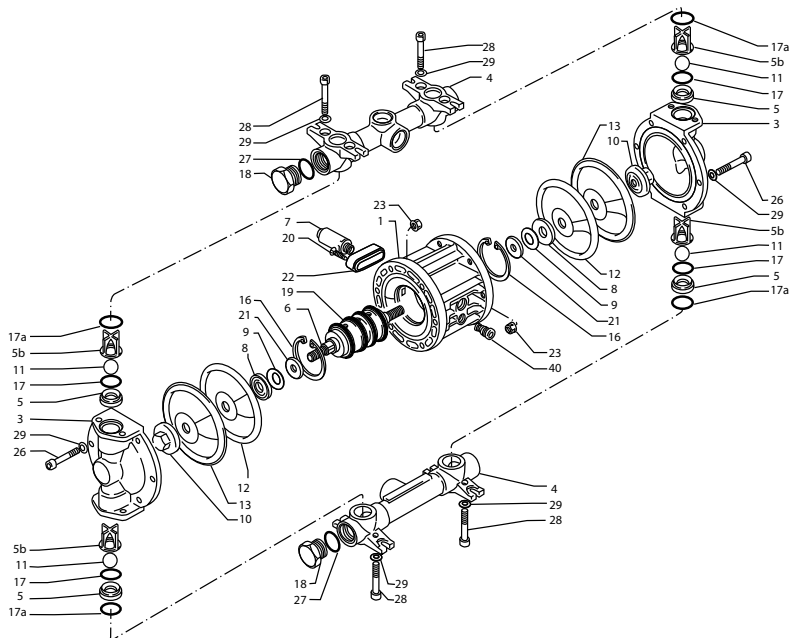


POSIÇÃO POSITION	DESCRIÇÃO	DESCRIPTION	Quantidade Quantity
1	Monobloco central	Main block	
3	Corpo bomba	Pump casing	
4	Coletor	Manifold	
5	Alojamento esfera	Ball seat	
6	Eixo de ligação	Connection shaft	
7	Silenciador	Silencer	
8	Disco interno	Internal cap	
9	Anilha Belleville	Belleville washer	
10	Tampa	Cap	
11	Esfera	Ball	
12	Membrana interna	Internal diaphragm	
13	Membrana externa	External diaphragm	
16	Anel de retenção	Stop ring	
17	Junta de vedação O-ring alojamento	Ball seat O-ring	
18	Tampa coletor	Manifold cap	
19	Permutador	Pneumatic	
20	Parafuso tampa descarga	Air exhaust lid screw	
21	Arruela espaçadora	Spacer	
22	Tampa descarga	Air exhaust cover	
23	Porca	Bolt	
26	Parafuso corpo bomba	Housing ump	
27	O-ring tampas coletor silicone	Collector O-ring	
28	Parafusos para coletor	Manifold screw	
29	Anilha	Washer	
40	Tampa polietileno	Polyethylene cup	

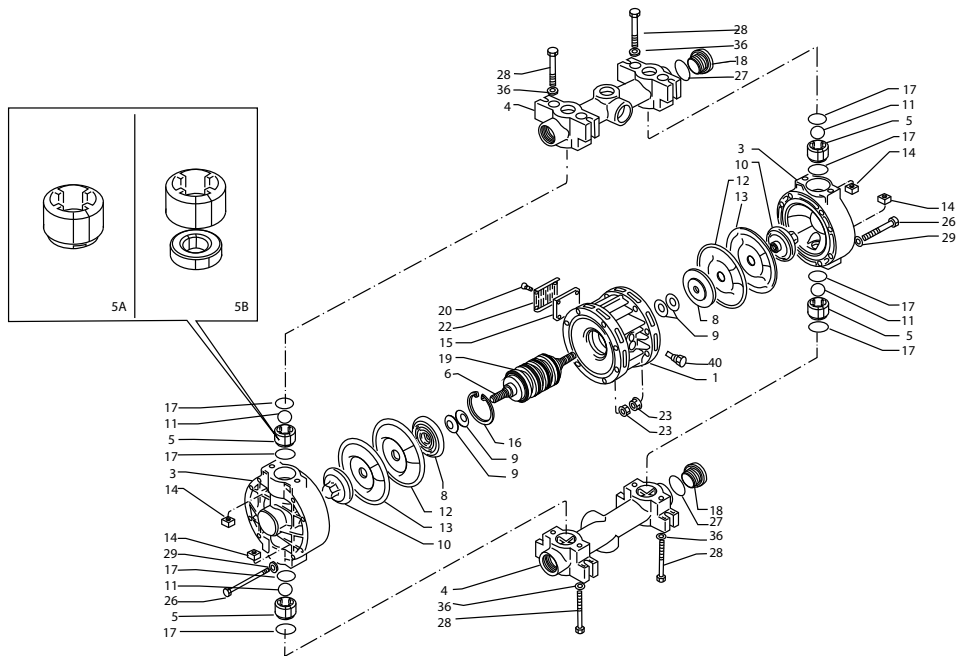




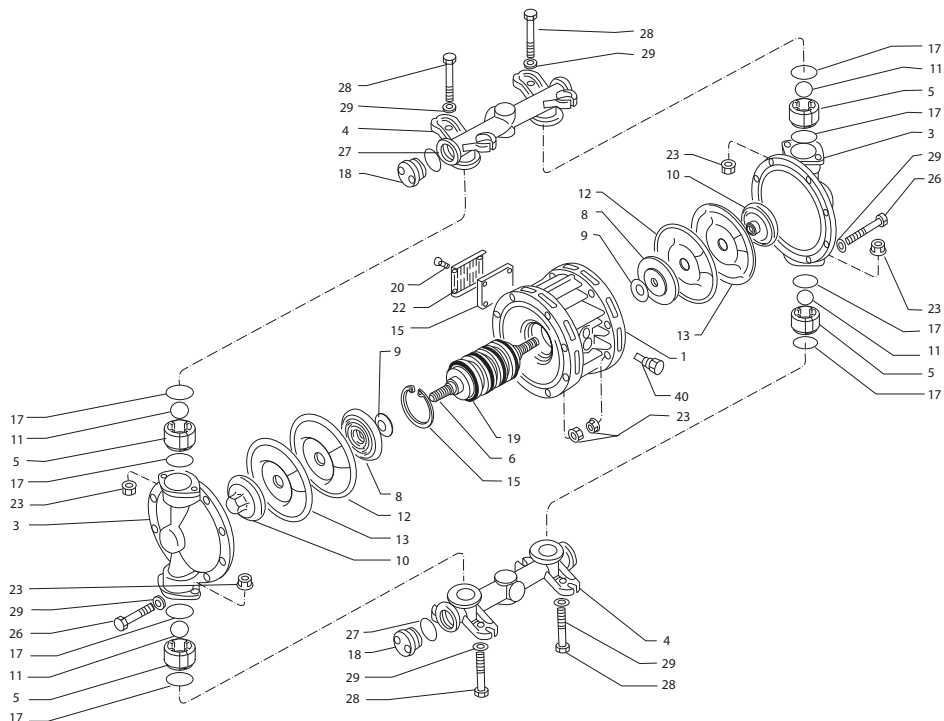
POSIÇÃO POSITION	DESCRIÇÃO	DESCRIPTION	Quantidade Quantity
1	Monobloco central	Main block	
3	Corpo bomba	Pump casing	
4	Coletor	Manifold	
5	Alojamento esfera	Ball seat	
5b	Gaiola guia esfera	Ball runner cage	
6	Eixo de ligação	Connection shaft	
7	Silenciador	Silencer	
8	Disco interno	Internal cap	
9	Anilha belleville	Belleville washer	
10	Tampa	Cap	
11	Esfera	Ball	
12	Membrana interna	Internal diaphragm	
13	Membrana externa	External diaphragm	
14	Porca quadrada	Square nut	
16	Anel de retenção	Stop ring	
17	Junta de ved. aloj. esfera inf.	Ball seat packing low.	
17a	Junta de ved. aloj. esfera sup.	Ball seat packing up.	
18	Tampa coletor	Manifold cap	
19	Permutador pneumático	Pneumatic exchanger	
20	Parafuso tampa descarga ar	Air exhaust lid screw	
21	Arruela espaçadora	Spacer	
22	Tampa descarga ar	Air exhaust cover	
23	Porca	Bolt	
26	Parafuso corpo bomba	Pump casing screw	
27	Junta de vedação tampa coletor	Manifold cap packing	
28	Parafusos para coletor	Manifold screw	
29	Anilha	Washer	
40	Tampa polietileno	Polyethylene cup	



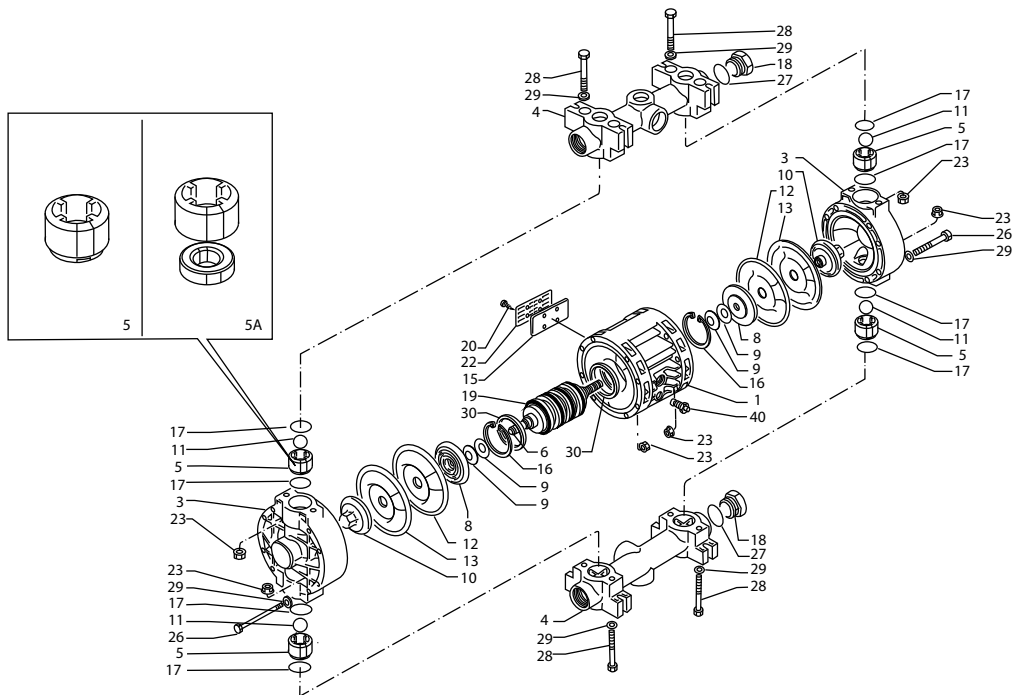
POSIÇÃO POSITION	DESCRIÇÃO	DESCRIPTION	Quantidade Quantity
1	Monobloco central	Main block	
3	Corpo bomba	Pump casing	
4	Coletor	Manifold	
5	Alojamento esfera	Ball seat	
5b	Gaiola guia esfera	Ball runner cage	
6	Eixo de ligação	Connection shaft	
7	Silenciador	Silencer	
8	Disco interno	Internal cap	
9	Anilha belleville	Belleville washer	
10	Tampa	Cap	
11	Esfera	Ball	
12	Membrana interna	Internal diaphragm	
13	Membrana externa	External diaphragm	
16	Anel de retenção	Stop ring	
17	Junta de ved. aloj. esfera inf.	Ball seat packing low.	
17a	Junta de ved. aloj. esfera sup.	Ball seat packing up.	
18	Tampa coletor	Manifold cap	
19	Permutador pneumático	Pneumatic exchanger	
20	Parafuso tampa descarga ar	Air exhaust lid screw	
21	Arruela espaçadora	Spacer	
22	Tampa descarga ar	Air exhaust cover	
23	Porca	Bolt	
26	Parafuso corpo bomba	Pump casing screw	
27	Junta de vedação tampa coletor	Manifold cap packing	
28	Parafusos para coletor	Manifold screw	
29	Anilha	Washer	
40	Tampa polietileno	Polyethylene cup	



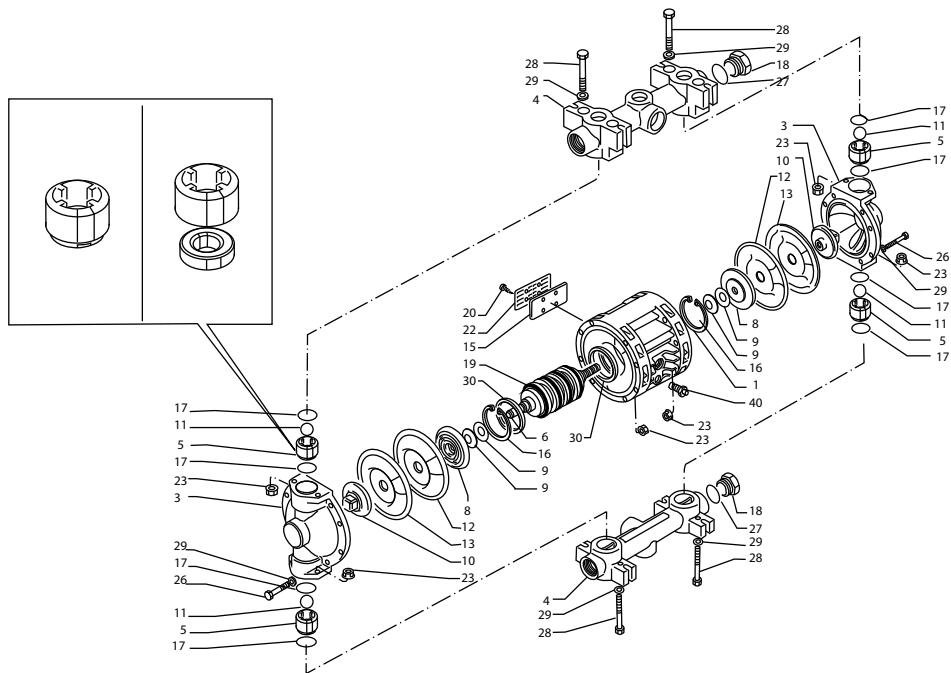
POSIÇÃO POSITION	DESCRIÇÃO	DESCRIPTION	Quantidade Quantity
1	Monobloco central	Main block	
3	Corpo bomba	Pump casing	
4	Coletor	Manifold	
5	Alojamento esfera	Ball seat	
6	Eixo	Shaft	
8	Disco interno	Internal cap	
9	Anilha Belleville	Belleville washer	
10	Tampa	Cap	
11	Esfera	Ball	
12	Membrana interna	Internal diaphragm	
13	Membrana externa	External diaphragm	
14	Porca quadrada	Square nut	
15	Filtro silenciador	Silencer filter	
16	Anel de retenção	Stop ring	
17	Junta de ved. aloj. esfera	Ball seat packing	
18	Tampa coletor	Manifold cap	
19	Permutador pneumático	Pneumatic exchanger	
20	Parafuso tampa descarga ar	Air exhaust lid screw	
22	Tampa descarga ar	Air exhaust cover	
23	Porca	Bolt	
26	Parafuso corpo bomba	Pump casing screw	
27	Junta de vedação tampa coletor	Manifold cap packing	
28	Parafusos para coletor	Manifold screw	
29	Anilha	Washer	
36	Anilha	Washer	
40	Tampa polietileno	Polyethylene cup	



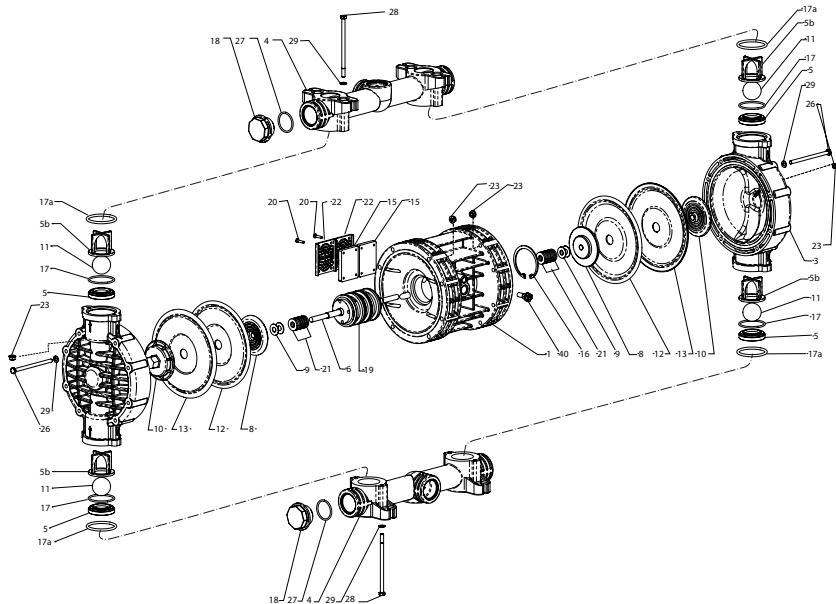
POSIÇÃO POSITION	DESCRIÇÃO	DESCRIPTION	Quantidade Quantity
1	Monobloco central	Main block	
3	Corpo bomba	Pump casing	
4	Coletor	Manifold	
5	Alojamento esfera	Ball seat	
6	Eixo	Shaft	
8	Disco interno	Internal cap	
9	Anilha Belleville	Belleville washer	
10	Tampa	Cap	
11	Esfera	Ball	
12	Membrana interna	Internal diaphragm	
13	Membrana externa	External diaphragm	
15	Filtro silenciador	Silencer filter	
16	Anel de retenção	Stop ring	
17	Junta de ved. aloj. esfera	Ball seat packing	
18	Tampa coletor	Manifold cap	
19	Permutador pneumático	Pneumatic exchanger	
20	Parafuso tampa descarga ar	Air exhaust lid screw	
22	Tampa descarga ar	Air exhaust cover	
23	Porca	Bolt	
26	Parafuso corpo bomba	Pump casing screw	
27	Junta de vedação tampa coletor	Manifold cap packing	
28	Parafusos para coletor	Manifold screw	
29	Anilha	Washer	
40	Tampa polietileno	Polyethylene cup	



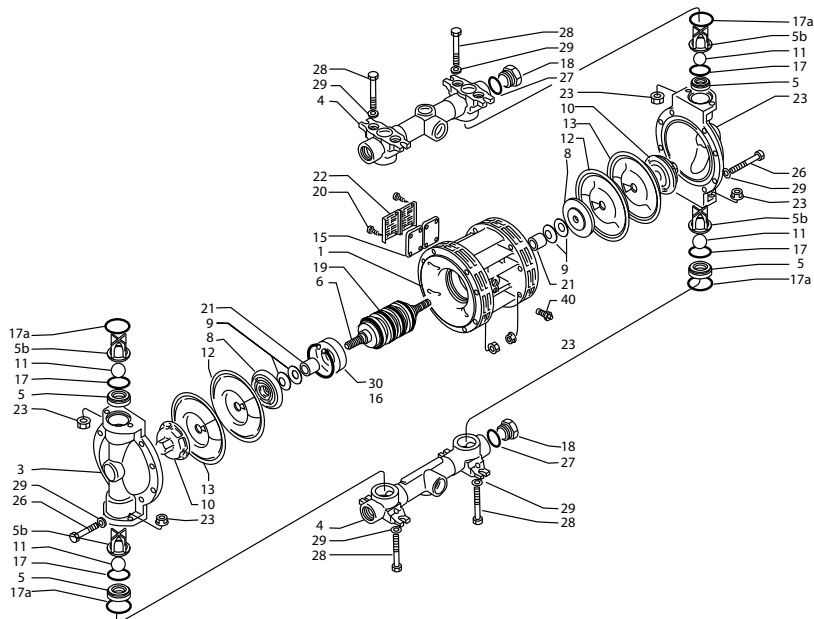
POSIÇÃO POSITION	DESCRIÇÃO	DESCRIPTION	Quantidade Quantity
1	Monobloco central	Main block	
3	Corpo bomba	Pump casing	
4	Coletor	Manifold	
5	Alojamento esfera	Ball seat	
6	Eixo	Shaft	
8	Disco interno	Internal cap	
9	Anilha belleville	Belleville washer	
10	Tampa	Cap	
11	Esfera	Ball	
12	Membrana interna	Internal diaphragm	
13	Membrana externa	External diaphragm	
15	Filtro silenciador	silencer filter	
16	Anel de retenção	Stop ring	
17	Junta de ved. aloj. esfera	Ball seat packing	
18	Tampa coletor	Maniflod cap	
19	Permutador	Exchanger	
20	Parafuso silenciador	Silencer screw	
22	Grade silenciador	Silencer screen	
23	Porca com flange	Flanged nut	
26	Parafuso corpo bomba	Pump casing screw	
27	Junta de vedação tampa coletor	Manifold cap packing	
28	Parafusos para coletor	Manifold screw	
29	Anilha	Washer	
30	Anel arruela espaçadora	Spacer ring	
40	Tampa polietileno	Polyethylene cup	



POSIÇÃO POSITION	DESCRIÇÃO	DESCRIPTION	Quantidade Quantity
1	Monobloco central	Main block	
3	Corpo bomba	Pump casing	
4	Coletor	Manifold	
5	Alojamento esfera	Ball seat	
6	Eixo	Shaft	
8	Disco interno	Internal cap	
9	Anilha Belleville	Belleville washer	
10	Tampa	Cap	
11	Esfera	Ball	
12	Membrana interna	Internal diaphragm	
13	Membrana externa	External diaphragm	
15	Filtro silenciador	Silencer filter	
16	Anel de retenção	Stop ring	
17	Junta de ved. aloj. esfera	Ball seat packing	
18	Tampa coletor	Manifold cap	
19	Permutador	Exchanger	
20	Parafuso silenciador	Silencer screw	
22	Grade silenciador	Silencer screen	
23	Porca com flange	Bolt	
26	Parafuso corpo bomba	Pump casing screw	
27	Junta de vedação tampa coletor	Manifold cap packing	
28	Parafusos para coletor	Manifold screw	
29	Anilha	Washer	
30	Anel arruela espaçadora	Spacer ring	
40	Tampa polietileno	Polyethylene cup	

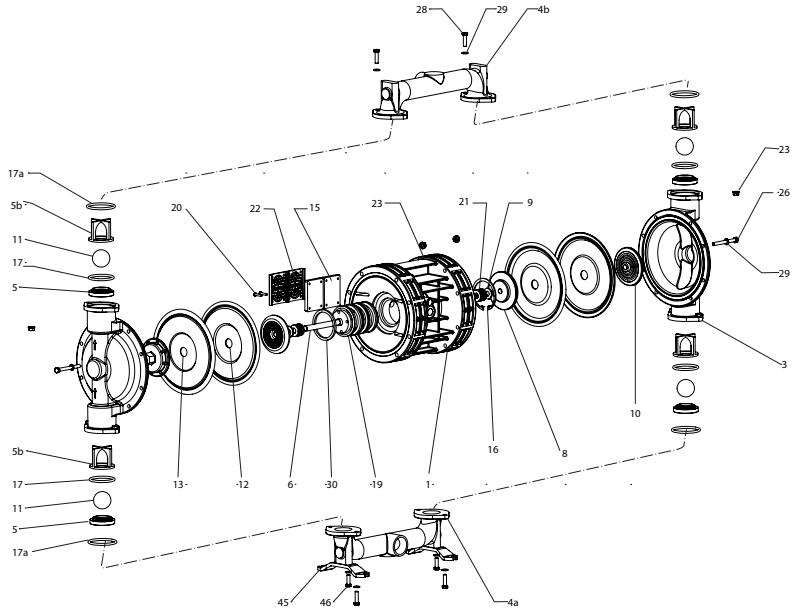


POSIÇÃO POSITION	DESCRIÇÃO	DESCRIPTION	Quantidade Quantity
1	Monobloco central	Main block	
3	Corpo bomba	Pump casing	
4	Coletor	Manifold	
5	Alojamento esfera	Ball seat	
5b	Gaiola guia esfera	Ball runner cage	
6	Eixo	Shaft	
8	Disco interno	Internal cap	
9	Anilha belleville	Belleville washer	
10	Tampa	Cap	
11	Esfera	Ball	
12	Membrana interna	Internal diaphragm	
13	Membrana externa	External diaphragm	
15	Filtro silenciador	silencer filter	
16	Anel de retenção	Stop ring	
17	Junta de ved. aloj. esfera	Ball seat packing	
17a	Junta de vedação	Packing	
18	Tampa coletor	Manifold cap	
19	Permutador	Exchanger	
20	Parafuso silenciador	Silencer screw	
21	Distanziale	Spacer	
22	Grade silenciador	Silencer screen	
23	Porca com flange	Flanged nut	
26	Parafuso corpo bomba	Pump casing screw	
27	Junta de vedação tampa coletor	Manifold cap packing	
28	Parafusos para coletor	Manifold screw	
29	Anilha	Washer	
40	Tampa polietileno	Polyethylene cup	

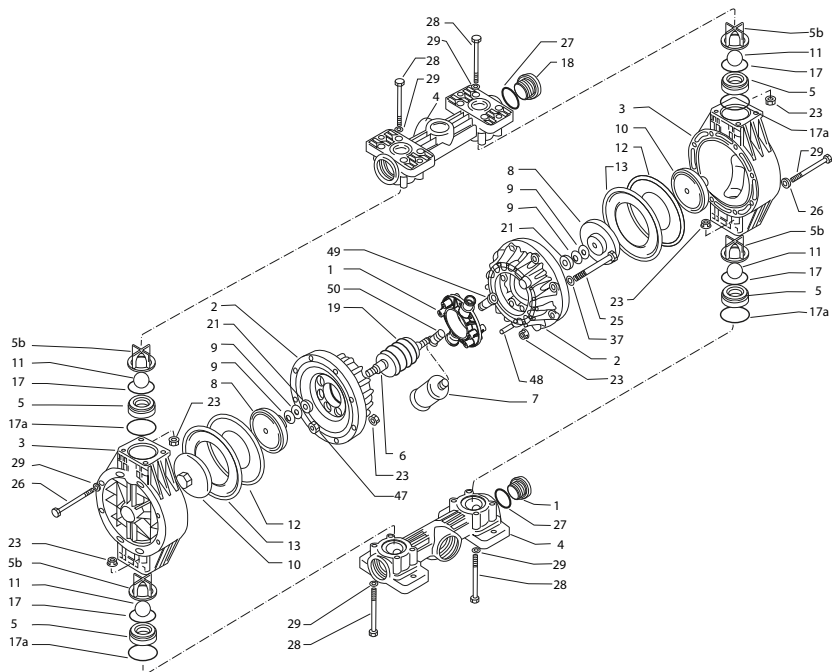


POSIÇÃO POSITION	DESCRIÇÃO	DESCRIPTION	Quantidade Quantity
1	Monobloco central	Main block	
3	Corpo bomba	Pump casing	
4	Coletor	Manifold	
5	Alojamento esfera	Ball seat	
5b	Gaiola guia esfera	Ball runner cage	
6	Eixo de ligação	Connection shaft	
8	Disco interno	Internal cap	
9	Anilha belleville	Belleville washer	
10	Tampa	Cap	
11	Esfera	Ball seat	
12	Membrana interna	Internal diaphragm	
13	Membrana externa	External diaphragm	
15	Filtro silenciador	Silencer filter	
16	Anel de retenção	Stop ring	
17	Junta de ved. aloj. esfera	Ball seat packing low	
17a	Junta de vedação	Ball seat packing up.	
18	Tampa coletor	Manifold cap	
19	Permutador pneumático	Pneumatic exchanger	
20	Parafuso silenciador	Silencer screw	
21	Arruela espaçadora	Spacer	
22	Grade silenciador	Silencer screen	
23	Porca	Bolt	
26	Parafuso corpo bomba	Pump casing screw	
27	Junta de vedação tampa coletor	Manifold cap packing	
28	Parafusos para coletor	Manifold screw	
29	Anilha	Washer	
30	Anel arruela espaçadora	Spacer ring	
40	Tampa polietileno	Polyethylene cup	

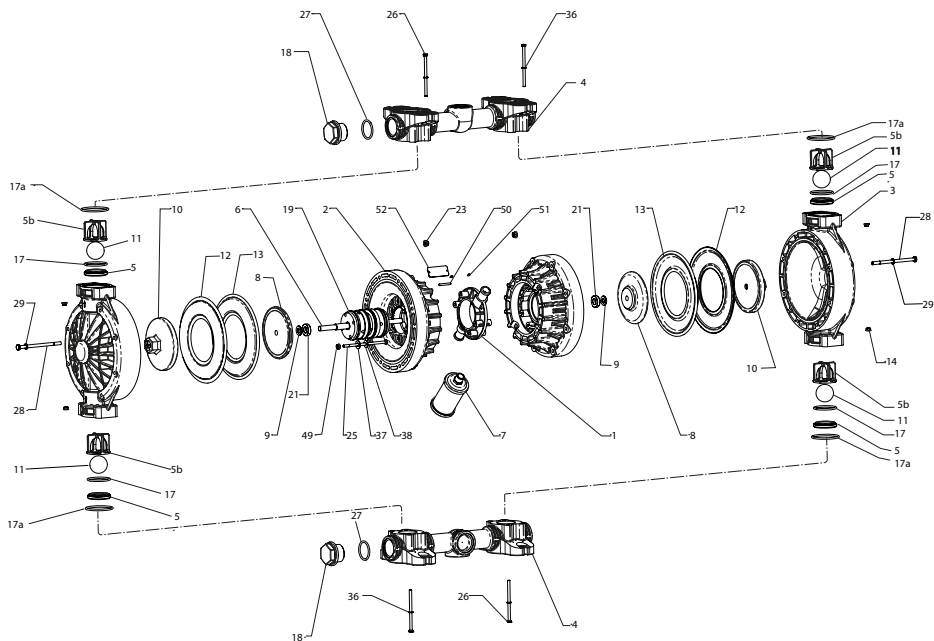




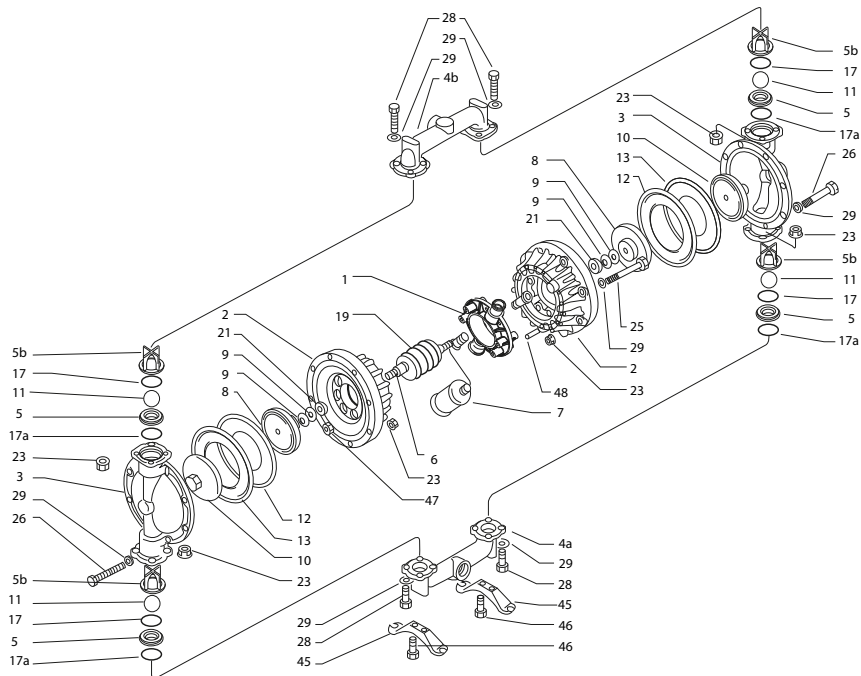
POSIZIONE POSITION	DESCRIÇÃO	DESCRIPTION	Quantidade Quantity
1	Monobloco central	Main block	
3	Corpo bomba	Pump casing	
4a	Coletor aspiração	Manifold (intake)	
4b	Coletor alimentação	Manifold (delivery)	
5	Alojamento esfera	Ball seat	
5b	Gaiola guia esfera	Ball runner cage	
6	Eixo	Shaft	
8	Disco lado ar	Air-side cap	
9	Anilha belleville	Belleville washer	
10	Tampa	Cap	
11	Esfera	Ball seat	
12	Membrana interna	Internal diaphragm	
13	Membrana externa	External diaphragm	
15	Filtro silenciador	Silencer filter	
16	Anel de retenção	Stop ring	
17	Junta de ved. aloj. esfera	Ball seat packing low	
17a	Junta de vedação	Ball seat packing up.	
19	Permutador pneumático	Pneumatic exchanger	
20	Parafuso silenciador	Silencer screw	
21	Arruela espaçadora	Spacer	
22	Grade silenciador	Silencer screen	
23	Porca	Bolt	
26	Parafuso corpo bomba	Pump casing screw	
28	Parafusos para coletor	Manifold screw	
29	Anilha	Washer	
30	Anel arruela espaçadora	Spacer ring	
45	Pé	Feet	
46	Parafuso pé	Feet-screw	



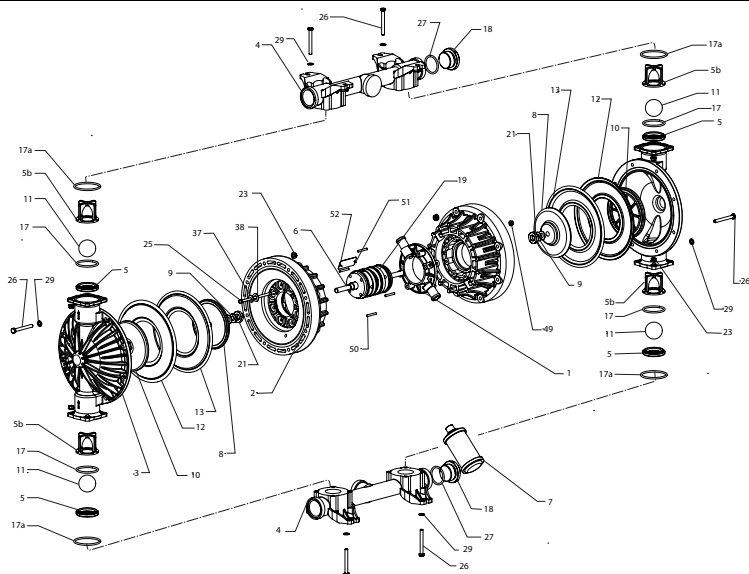
POSIÇÃO POSITION	DESCRIÇÃO	DESCRIPTION	Quantidade Quantity
1	Monobloco central	Central body	
2	Flange lado ar	Flange air side	
3	Corpo bomba	Pump casing	
4	Coletor	Manifold	
5	Alojamento esfera	Ball seat	
5b	Gaiola guia esfera	Ball runner cage	
6	Eixo	Shaft	
7	Silenciador	Silencer	
8	Disco interno	Internal cap	
9	Anilha belleville	Belleville washer	
10	Tampa	Cap	
11	Esfera	Ball	
12	Membrana interna	Internal diaphragm	
13	Membrana externa	External diaphragm	
17	Junta de ved. aloj. esfera inf.	Ball seat packing low	
17a	Junta de ved. aloj. esfera sup.	Ball seat packing up	
18	Tampa coletor	Manifold cap	
19	Permutador	Exchanger	
21	Arruela espaçadora	Spacer	
23	Porca	Bolt	
25	Parafuso central	central screw	
26	Parafuso corpo bomba	Pump casing screw	
27	Junta de vedação tampa coletor	Manifold cap packing	
28	Parafusos para coletor	Manifold screw	
29	Anilha	Washer	
37	Anilha	Washer	
47	Porca com flange para central	flanged nut for central	
48	Plugue	pin	



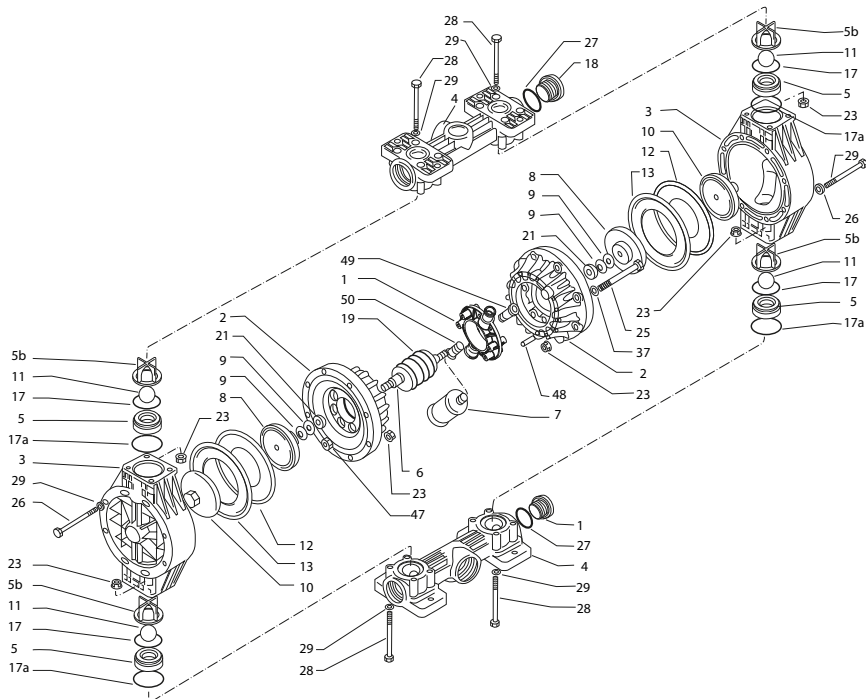
POSIZIONE POSITION	DESCRIZIONE	DESCRIPTION	Quantidade Quantity
1	Monobloco central	Central body	
2	Flange lado ar	Flange air side	
3	Corpo bomba	Pump casing	
4	Coletor	Manifold	
5	Alojamento esfera	Ball seat	
5b	Gaiola guia esfera	Ball runner cage	
6	Eixo	Shaft	
7	Silenciador	Silencer	
8	Disco interno	Internal cap	
9	Anilha belleville	Belleville washer	
10	Tampa	Cap	
11	Esfera	Ball	
12	Membrana interna	Internal diaphragm	
13	Membrana externa	External diaphragm	
17	Junta de ved. aloj. esfera inf.	Ball seat packing low	
17a	Junta de ved. aloj. esfera sup.	Ball seat packing up	
18	Tampa coletor	Manifold cap	
19	Permutador	Exchanger	
21	Arruela espaçadora	Spacer	
23	Porca	Bolt	
25	Parafuso central	central screw	
26	Parafuso corpo bomba	Pump casing screw	
27	Junta de vedação tampa coletor	Manifold cap packing	
28	Parafusos para coletor	Manifold screw	
29	Anilha	Washer	
36	Anilha	Washer	
37	Anilha	Washer	
47	Porca com flange para central	flanged nut for central	
48	Plugue	pin	



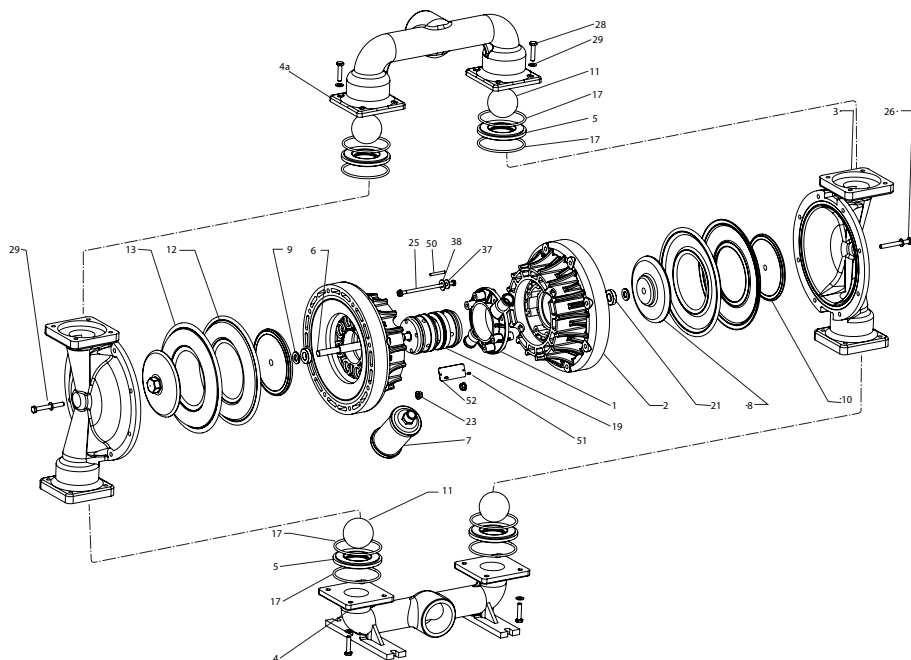
POSIÇÃO POSITION	DESCRIÇÃO	DESCRIPTION	Quantidade Quantity
1	Monobloco central	Main block	
2	Flange lado ar	Flange air side	
3	Corpo bomba	Pump casing	
4a	Coletores de aspiração	intake manifold	
4b	Coletor de saída	delivery manifold	
5	Alojamento esfera	Ball seat	
5b	Gaiola guia esfera	Ball runner cage	
6	Eixo	Shaft	
7	Silenciador	Silencer	
8	Disco interno	Internal cap	
9	Anilha belleville	Belleville washer	
10	Tampa	Cap	
11	Esfera	Ball	
12	Membrana interna	Internal diaphragm	
13	Membrana externa	External diaphragm	
17	Junta de ved. aloj. esfera inf.	Ball seat packing low	
17a	Junta de ved. aloj. esfera sup.	Ball seat packing up	
19	Permutador	Exchanger	
21	Arruela espaçadora	Spacer	
23	Porca	Bolt	
25	Parafuso central	central screw	
26	Parafuso corpo bomba	Pump casing screw	
28	Parafusos para coletor	Manifold screw	
29	Anilha	Washer	
45	Apoio	support	
46	Parafuso	Screw	
47	Porca com flange para central	flanged nut for central	
48	Plugue	pin	



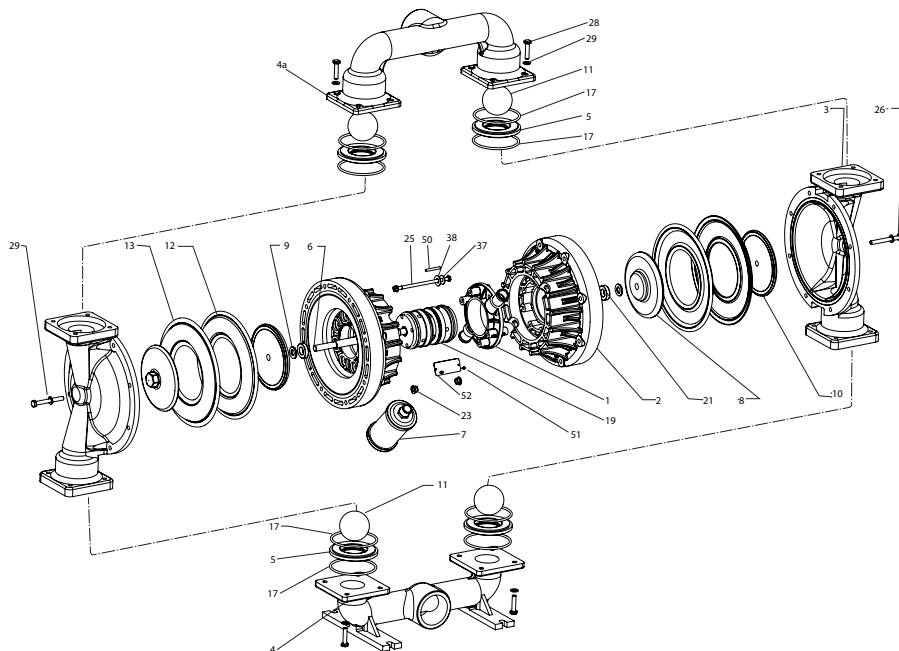
POSIÇÃO POSITION	DESCRIÇÃO	DESCRIPTION	Quantidade Quantity
1	Monobloco central	Main block	
2	Flange lado ar	Flange air side	
3	Corpo bomba	Pump casing	
4	Coletor	Manifold	
5	Alojamento esfera	Ball seat	
5b	Gaiola guia esfera	Ball runner cage	
6	Eixo	Shaft	
7	Silenciador	Silencer	
8	Disco interno	Internal cap	
9	Anilha belleville	Belleville washer	
10	Tampa	Cap	
11	Esfera	Ball	
12	Membrana EPDM	Diaphragm EPDM	
13	Membrana interna	Internal diaphragm	
17	Junta de ved. aloj. esfera inf.	Ball seat packing low	
17a	Junta de vedação	Packing	
17a	Junta de ved. aloj. esfera sup.	Ball seat packing up	
17a	Junta de vedação	Packing	
18	Tampa	Cap	
19	Permutador	Exchanger	
21	Arruela espaçadora	Spacer	
23	Porca	Bolt	
25	Parafuso central	central screw	
26	Parafuso corpo bomba	pump casing screw	
27	Junta de vedação tampa coletor	Manifold cap packing	
28	Parafusos para coletor	Manifold screw	
29	Anilha	Washer	
37	Anilha	Washer	
38	Anilha belleville	Belleville washer	
51	Parafuso	Screw	
49	Porca com flange para central	flanged nut for central	
50	Plugue	pin	
52	Adaptador etiqueta	Adapter label	



POSIÇÃO POSITION	DESCRIÇÃO	DESCRIPTION	Quantidade Quantity
1	Monobloco central	Central body	
2	Flange lado ar	Flange air side	
3	Corpo bomba	Pump casing	
4	Coletor	Manifold	
5	Alojamento esfera	Ball seat	
5b	Gaiola guia esfera	Ball runner cage	
6	Eixo	Shaft	
7	Silenciador	Silencer	
8	Disco interno	Internal cap	
9	Anilha belleville	Belleville washer	
10	Tampa	Cap	
11	Esfera	Ball	
12	Membrana interna	Internal diaphragm	
13	Membrana externa	External diaphragm	
17	Junta de ved. aloj. esfera inf.	Ball seat packing low	
17a	Junta de ved. aloj. esfera sup.	Ball seat packing up	
18	Tampa coletor	Manifold cap	
19	Permutador	Exchanger	
21	Arruela espaçadora	Spacer	
23	Porca	Bolt	
25	Parafuso central	central screw	
26	Parafuso corpo bomba	Pump casing screw	
27	Junta de vedação tampa coletor	Manifold cap packing	
28	Parafusos para coletor	Manifold screw	
29	Anilha	Washer	
37	Anilha	Washer	
47	Porca com flange para central	flanged nut for central	
48	Plugue	pin	



POSIÇÃO POSITION	DESCRIÇÃO	DESCRIPTION	Quantidade Quantity
1	Monobloco central	Main block	
2	Flange lado ar	Flange air side	
3	Corpo bomba	Pump casing	
4a	Coletor sup.	Manifold (up)	
4	Coletor Inf.	Mainfold (low)	
5	Alojamento esfera	Ball seat	
6	Eixo	Shaft	
7	Silenciador	Silencer	
8	Disco interno	Internal cap	
9	Anilha belleville	Belleville washer	
10	Tampa	Cap	
11	Esfera	Ball	
12	Membrana interna	Internal diaphragm	
13	Membrana externa	External diaphragm	
17	Junta de ved. aloj. esfera inf.	Ball seat packing low	
17a	Junta de ved. aloj. esfera sup.	Ball seat packing up	
19	Permutador	Exchanger	
21	Arruela espaçadora	Spacer	
23	Porca	Bolt	
25	Parafuso central	central screw	
26	Parafuso corpo bomba	Pump casing screw	
28	Parafusos para coletor	Manifold screw	
29	Anilha	Washer	
37	Anilha	Washer	
38	Anilha belleville	Belleville washer	
50	Plugue	Pin	
51	Parafuso	Screw	
52	Adaptador etiqueta	Adapter label	



POSIÇÃO POSITION	DESCRIÇÃO	DESCRIPTION	Quantidade Quantity
1	Monobloco central	Main block	
2	Flange lado ar	Flange air side	
3	Corpo bomba	Pump casing	
4 b	Coletor sup.	Manifold (up)	
4 a	Coletor Inf.	Manifold (low)	
5	Alojamento esfera	Ball seat	
6	Eixo	Shaft	
8	Disco interno	Internal cap	
9	Anilha belleville	Belleville washer	
10	Tampa	Cap	
11	Esfera	Ball	
12	Membrana interna	Internal diaphragm	
13	Membrana externa	External diaphragm	
17	Junta de ved. aloj. esfera inf.	Ball seat packing low	
17a	Junta de ved. aloj. esfera sup.	Ball seat packing up	
19	Permutador	Exchanger	
21	Arruela espaçadora	Spacer	
23	Porca	Bolt	
25	Parafuso central	central screw	
26	Parafuso corpo bomba	Pump casing screw	
28	Parafusos para coletor	Manifold screw	
29	Anilha	Washer	
37	Anilha	Washer	
38	Anilha belleville	Belleville washer	
45	Pé	Feet	
46	Parafuso pé	Feet-screw	
47	Porca	Bolt	
50	Plugue	Pin	
51	Parafuso	Screw	
52	Adaptador etiqueta	Adapter label	









**REVENDEDORES/RESELLERS:**

**CENTROS DE ASSISTÊNCIA/ASSISTANCE CENTERS:**

**CARIMBO REVENDEDOR/RESELLER STAMP:**

Via Del Bosco, 41 - Busto Arsizio (VA) ITALY  
Tel. +39/0331/074034 - fax +39/0331/074036  
info@debem.it - www debem.it