



en **Operating instructions**
COMPRESSED AIR MOTORS 3-16

fr **Manuel d'utilisation**
MOTEURS PNEUMATIQUES 17-30

es **Manual de instrucciones**
MOTORES DE AIRE COMPRIMIDO 31-43

Type/Tipo

MD1xL
MD2xL



Read this manual before start up!
Avant la mise en service de la pompe, lisez ce mode d'emploi!
Lea las instrucciones antes de la puesta en marcha.

To be retained for future reference.
Document de référence à conserver!
Conservar para una futura referencia.



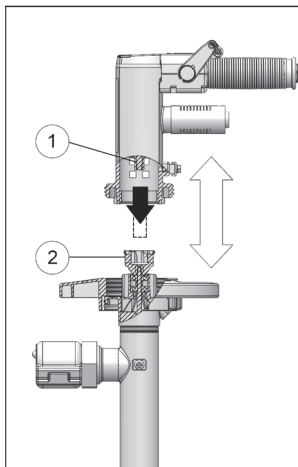


Fig. / Dessin 2

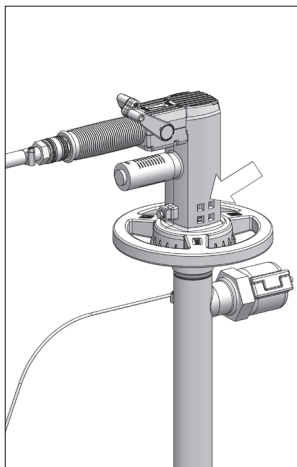


Fig. / Dessin 4

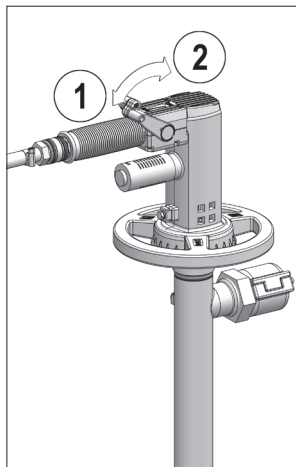


Fig. / Dessin 5

Table of Contents

1. Concerning this manual	4
1.1 Terms	4
1.2 Target groups	4
1.3 Associated applicable documents	4
1.4 Warnings and symbols	4
1.5 Latest version	4
1.6 Copyright	4
2. Safety	5
2.1 General safety information.....	5
2.2 Proper use	6
2.3 Specific danger	7
2.4 Identification	8
3. Transport and storage.....	8
3.1 Transport	8
3.2 Storage	8
4. Starting up	9
4.1 Compressed air connection.....	9
4.2 Assembly of pump tube to the motor.....	10
5. Operation	11
5.1 Controlling compressed air motor MD1xL	11
5.2 Controlling compressed air MD2xL	11
6. Maintenance and servicing.....	11
7. Repairs	12
8. Disposal	12
9. Instructions for the explosion protection.....	12
9.1 Marking	12
9.2 Explosion protection regulations.....	12
9.3 Identified ignition hazards and the implemented protective measures	12
9.4 Equipotential bonding and earthing	13
9.5 Traceability	14
10. Product warranty	14
Annex.....	15

1. Concerning this manual

This manual

- is part of this product
- is valid for all mentioned series
- describes the safe and proper use in all operating stages

1.1 Terms

User: Single person or organisation who is using the products e.g. customer, user, assistant

Children: Young persons up to and including the age of 14 years.

1.2 Target groups

Target group	Task
User	► Retain these operating instructions at the product's place of use for future reference. ► Demand the staff to read and observe these instructions and the additional valid documents, in particular the safety information and warnings. ► Observe additional regulations and instructions concerning the plant.
Qualified personnel, installer	► Read, observe and follow these instructions and the additional valid documents, in particular the safety information and warnings.

Tab. 1: Target groups and their tasks

1.3 Associated applicable documents

Document	Purpose
Operating instructions pump tube	Safe and proper use of the pump tube
Supplementary operating instructions	for additional delivered components

Tab. 2: Associated applicable documents and purpose

1.4 Warnings and symbols

Warning	Level of risk	Consequences in case of non-compliance
DANGER	direct danger	death or serious injury
WARNING	possible direct danger	death or serious injury
CAUTION	possible dangerous situation	light injury
NOTICE	possible dangerous situation	damage of property

Tab. 3: Warnings and consequences in case of non-compliance

Symbol	Meaning
	Safety information ► Comply with all measures that are marked with a safety sign to prevent injuries or death.
	Information / Recommendation
	What to do
	Cross reference
	Requirement

Tab. 4: Symbols and meaning

1.5 Latest version

Please find the latest version of this operating instruction manual online at www.lutzpumpsamerica.com.

1.6 Copyright

The content of this operating instruction and the images contained in them are subject to the copyright protection of Lutz Pumpen GmbH.

2. Safety

The manufacturer will not be held responsible for any damages resulting from non-compliance of the overall documentation, in particular for damages in case of non-compliance of the operating instructions.

2.1 General safety information

Observe following regulations before accomplishing all activities.

Product safety

The motor is constructed in conformity with the state of the art and approved safety-related standards. Danger however can occur during use for life and health of the user or third parties or damage of the motor and other material assets. Therefore:

- Operate the motor only in a technically sound state, for its proper use, and conscious of safety and hazards taking into account these instructions.
- Ensure that these instructions and all associated applicable documents are complete, legible, and stored in a place that personnel can access at all times.
- Refrain from any manner of working that endangers personnel or uninvolved third parties.
- In the case of a safety-relevant malfunction, stop the motor immediately and enlist a responsible person to rectify the malfunction.
- In addition to the overall documentation, observe the statutory or other safety and accident prevention regulations, as well as the valid standards and guidelines of the respective operating country.

Modifications

Unless the manufacturer has provided its consent in writing, the manufacturer is not liable for interventions performed by the user (modifications) on the product, such as conversion, alteration, new design, etc. Modifications not agreed with the manufacturer may have the following effects, among others:

- Functional impairments on the appliance or plant
- Damage to the appliance and other property damage
- Environmental damage
- Personal injuries right through to death

Duties of the operator

Safety-conscious working

- Operate the motor only in a technically sound state, for its proper use, and conscious of safety and hazards taking into account these instructions.
- Ensure observance and monitoring of:
 - Proper use
 - Statutory or other safety and accident prevention regulations
 - Safety provisions in handling hazardous substances
 - Valid standards and guidelines in the respective country of operation
- Provide protective equipment.

Personnel qualification

- This device must not be used by children. It may be used by persons of reduced physical, sensory or mental capacity or by persons lacking in experience or knowledge provided that they are supervised or have been instructed in the safe use of the device and understand the associated hazards. Cleaning or user maintenance must not be performed by children.
- Ensure that personnel tasked with work on the motor have read and understood these instructions and all associated applicable documents, particularly safety, maintenance and servicing information, before they start work.
- Clarify responsibilities, competencies and monitoring of the personnel.
- Ensure that all work is carried out by technical qualified personnel only:
 - Assembly, servicing, maintenance work
 - Work on the electrics
- Personnel to be trained must only work on the motor under the supervision of technical personnel.
- Personnel holding the motor in their hands during operation will be subjected to vibrations.

Statutory warranty

- During the guarantee period, obtain the manufacturer's permission for modifications, maintenance work or alteration.
- Use only original parts.

Duties of the personnel

- Observe the notices on the motor and maintain them in a legible state.
- Use protective equipment where necessary.
- Only perform work on the motor during downtime.
- Disconnect the motor from the compressed air during all assembly and maintenance work.
- After completing all the work on the motor, remount the safety devices in accordance with specifications.

2.2 Proper use

A compressed air driven drum and container pump comprises motor and pump tube to suit the particular application. Application of the compressed air motors MD1xL and MD2xL in explosive hazard areas or for pumping flammable liquids is only allowed in combination with a pump tube approved for category 1/2 G.

- Motor may only be operated with pump tube.
- The motor must not be immersed in the liquid being pumped.
- The motor can be used in the following environment:
 - temporarily outdoors without protection from weather effects
 - on roofed surfaces
 - in open and closed rooms
 - in explosive hazard areas
- Observe following technical data:

Type	MD1xL	MD2xL
Power output	1.34 hp / 1000 W	
Max. operating pressure	87 psi / 6 bar ⁴⁾	
Air consumption ¹⁾	53 SCFM / 1.5 Nm ³ /min	
Ambient temperature	-4°F up to 140°F / -20°C up to +60°C	
Marking ²⁾	 II 2G Ex h IIB T6 Gb  II 2D Ex h IIIC T80°C Db	
Sound pressure level ³⁾	< 85 dB(A)	
Sound power level	< 96 dB(A)	
Weight	2.2 lb / 1.0 kg	3.0 lb / 1.4 kg
Order No.	0004-725	0004-735

¹⁾ In standard condition (Characteristics of the air consumption → Annex)

²⁾ Drum pumps are approved for explosion groups IIA and IIB and temperature class T4. As a result hereof, the combination motor/pump tube is also approved only for matters (liquid to be pumped and/or environment) of this classification.

³⁾ Measured at 87 psi (6 bar) operating pressure with fully throttled pump tube

⁴⁾ 72,5 psi (5 bar) for operation in hazardous areas or when pumping flammable liquids.

If the product and supplied accessories are used for other purposes than the intended purpose, it is the responsibility of the user to check the suitability and admissibility. Product use not confirmed in writing by the manufacturer absolves the manufacturer of any liability.

The manufacturer is not liable for consequences of incorrect treatment, use, maintenance, servicing and operation of the appliance, as well as normal wear and tear. The same applies if faults arise from modifications or configurations on the part of the user not authorized by the manufacturer.

Prevention of obvious misapplication (examples)

- Motor may only be operated with correctly mounted pump tube.
- Motor may only be used in permissible explosion hazard area
- Use suitable compressed air supply
- Do not connect the compressed air supply while the engine is switched on
- Do not immerse the motor in the liquid being pumped
- Do not drive inadmissible devices with the motor
- Do not allow the motor to be operated by children or people in need of protection
- Do not use improper accessories
- Do not use improper or inadmissible spare parts
- Observe maintenance intervals

2.3 Specific danger

Explosion hazard area

DANGER

Danger of explosion from use in an explosion hazard area!

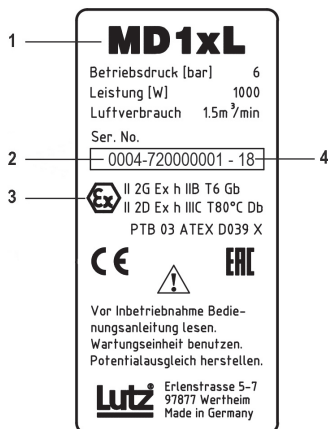
When pumping flammable liquids, the operational safety regulation and the following points have to be observed:

- Compressed air motors are non-electrical operating appliances not requiring official approval when used in zone 1.
- The motors are therefore suitable for driving explosion proof Lutz drum- and container pumps Class I, Group D and C.
- Application restrictions are depending on the respective pump tube (→ operating instructions pump tube).
- Only authorized for mobile use.
- Connect equipotential bonding (→ chapter 9).
- Use conductive pressure hoses only (→ operating instructions pump tube).
- The pump motor must remain outside the drum or container.
- Operating pressure must not exceed 72,5 psi (5 bar).
- The temperature of the compressed air supplied must not exceed the max. permissible ambient temperature.
- Motor and pump tube operation must be controlled.
- Do not operate the motor with flammable gases.
- Prescribed inspection periods: Grooved ball bearing and vane, both have to be exchanged at latest after 1.000 operating hours.
- The presence of strong charge-generating processes, in particular the arrangement within transported dust and within a distance of 1 m from high-voltage electrodes, must be excluded.

→ Chapter 9: Instructions for the explosion protection

2.4 Identification

Rating plate



1 Type

2 Serial number of the motor

3 Marking of explosion protection

4 Year of construction of the motor (last two digits of the serial number e.g. -18 for 2018)

3. Transport and storage

3.1 Transport

Unpacking and checking condition of delivery

- ▶ Unpack the motor on receipt and check for transport damages.
- ▶ Report transport damages to the manufacturer immediately.
- ▶ Check that the consignment is complete as ordered.

3.2 Storage

- ▶ Store motor dry, protected against weather effects and UV-rays.

4. Starting up

4.1 Compressed air connection

⚠ WARNING

Danger of injury due to uncontrolled restarting of the motor!

► Switching off the motor before connecting the compressed air.

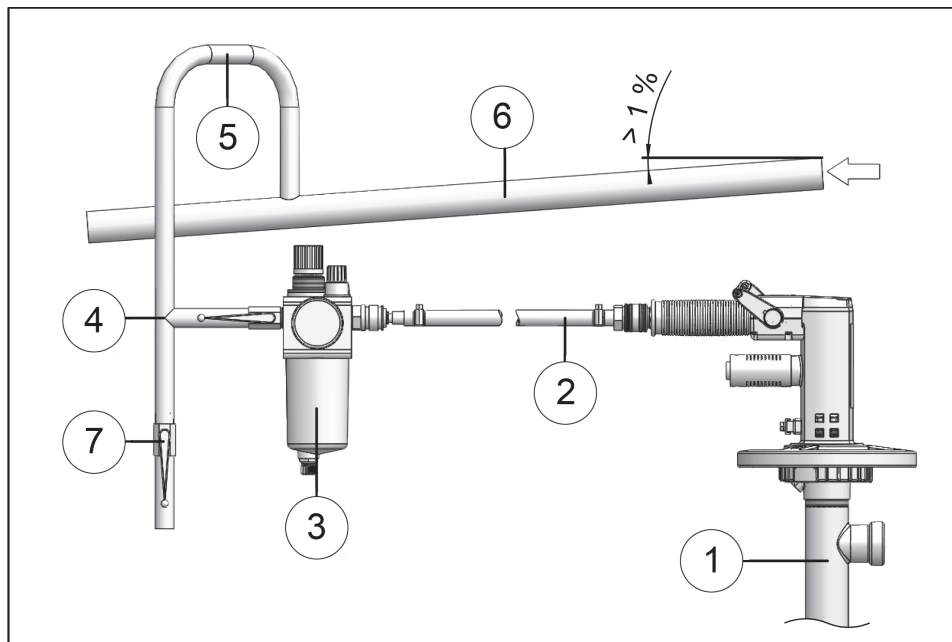


Fig. 1

Function and service life largely depend on the condition and pressure of the compressed air supplied. Excessive moisture or dirt particles in the compressed air will destroy the motor. A high percentage of condensate in the compressed air will cause a slight rust deposit in the motor and the air outlet muffler will get covered by ice during air expansion.

Therefore, when starting the compressed air motor, observe the following items (→ Fig. 1):

- Before connecting the motor to the compressed air supply, clean the compressed air line and the hose by blowing out with low pressure to remove any dirt particles from the line. Wear safety goggles, hold the line tight and do not stand in the area of the airflow.
- Main air lines (6) require a slight inclination of at least 1% in the direction of flow so that condensation water may be drained through a valve (7) at the lowest point (manually or automatically).
- Branch pipes should be connected pointing upwards (5) in the case of a horizontal main line (6) - and in the case of a vertical main line (4) not at the lowest point. Thus, any condensation water collected in the main line will be prevented from flowing into the branch.

- Use maintenance units (3) consisting of air filter and oiler. The oiler is not necessary for motors MD1xL and MD2xL, but is recommended for longer service life. The motor power is 10-20% lower with non lubricated air than with lubricated air.
- Install the maintenance unit with an air connection of at least G 1/4 in the immediate vicinity of the compressed air motor (1). Use a resin-free and acid-free mineral oil with a viscosity of 20 to 30 cSt (20 to 30 mm²/s) in the oiler (3). The oil consumption should be 1 drop per minute as a minimum.
- The air filter (3) requires regular maintenance during which the trapped condensation water is drained and the filter is cleaned.
- The compressed air motor will achieve maximum performance at 87 psi (6 bar). The pressure in the pneumatic system exceeding 87 psi (6 bar), a pressure regulator (3) must be installed. Adjustment of the pressure regulator (3) must be effected with the motor running.
- Install an air hose (2) of 1/2" (13 mm) inside diameter between maintenance unit and compressed air motor to minimize the pressure losses.
- Use a stop valve in the pressure line in order to connect and disconnect the motor without pressure.
- Note the resulting pressure loss when using quick-action couplings.

Recommendation for compressed air supply

- The classification of the compressed air quality can be taken from ISO 8573-1: 2010.
- Standard values of compressed air quality are e.g. to be found in VDMA 15390-1: 2014-12.
- For lubricated air, a minimum compressed air quality by ISO 8573-1: 2010 [-: 4: 4] is recommended.
- For non lubricated air, a minimum compressed air quality by ISO 8573-1: 2010 [6 3: 3] is recommended.
- Excessive water content in the compressed air can cause freezing of the water particles. This may be the cause for damaging the vanes or clogging the muffler, which may affect the performance of the motor.

4.2 Assembly of pump tube to the motor

✓ Motor is switched off

- ▶ Connect the motor with the pump tube.
- ▶ Turn the motor slightly to ensure that the driver (→ Fig. 2, Item 1) engages in the coupling (→ Fig. 2, Item 2).
- ▶ Firmly connect the motor and pump tube by means of the handwheel (right-hand thread) (→ Fig. 2).

5. Operation

WARNING

Danger of rolling-up and pulling-in of objects!

- ▶ Do not put any objects in the opening for the coupling control (→ Fig. 4).
- ▶ Do not work on the motor with thin and loose-fitting gloves.

WARNING

Danger of injury due to uncontrolled restarting of the motor!

- ▶ The pump must not be left unattended while in operation.
- ▶ If the power supply fails, the motor must be switched off.

5.1 Controlling compressed air motor MD1xL

- ▶ For switching-on/off the motor, insert a check valve in the compressed air line (e.g. ball valve from Lutz accessories).

5.2 Controlling compressed air MD2xL

- ▶ **On:** Move switch from the off-position (→ Fig. 5, item 1) to the required speed (→ Fig. 5, item 2).

Off: Turn back the switch to Off-position.

6. Maintenance and servicing

If the compressed air motor is missing the required power, check the following points:

Fault	Cause	Remedy
Air pressure not sufficient (87 psi / 6 bar)	• Compressed air line is leaky • Pressure losses	• Seal or replace the compressed air line • Enlarge the cross-section of the compressed air line
Air pressure fluctuating	• Compressed air line is leaky • Compressed air line, muffler or air filter blocked • Error during generation of compressed air	• Seal or replace the compressed air line • Clean compressed air line, muffler or air filter • Check air compressor
Air filter on maintenance unit is dirty or blocked	• Impurities in compressed air	• Cleaning the air filter
Lack of oil in the compressed air system	• Oiler impure or damaged	• Clean, repair or replace oiler
Muffler blocked	• Impurities in compressed air • Dust in the environment	• Clean muffler

If none of the above defects is detected, the compressed air motor must be repaired.

7. Repairs

- Repairs should only be made by the manufacturer or authorized repair shops.
- Only use original Lutz Pumpen spare parts. If other spare parts are used, liability on the part of Lutz Pumpen is obsolete.

8. Disposal

Dispose of the motor according to the locally applicable regulations.

9. Instructions for the explosion protection

9.1 Marking

 II 2G Ex h IIB T6 Gb

 II 2D Ex h IIIC T80°C Db

9.2 Explosion protection regulations

- Following standards were used for the compressed air motors:
 - EN 1127-1:2011 Explosive atmospheres — Explosion prevention and protection — Part 1: Basic concepts and methodology
 - EN ISO 80079-36:2016 Explosive atmospheres — Part 36: Non-electrical equipment for explosive atmospheres — Basic method and requirements
 - EN ISO 80079-37:2016 Explosive atmospheres — Part 37: Non-electrical equipment for explosive atmospheres — Non-electrical type of protection constructional safety "c", control of ignition sources "b", liquid immersion "k"
- National rules and regulations have to be observed.

9.3 Identified ignition hazards and the implemented protective measures

Identified ignition hazard	Implemented protective measures
Hot surface	Cooling by adiabatic expansion of the compressed air Heat dissipation materially given Preventing heating of the bearings due to specified replacement interval
Mechanically generated sparks	Use of suitable materials
Discharge of static electricity	Connecting the conductive housing parts to the equipotential bonding Constructive limitation of the electrostatic charge in plastic parts

9.4 Equipotential bonding and earthing

⚠ WARNING

Explosion hazard by electrostatic discharge!

Risk of injury due to burns.

Pressure wave: flying parts can kill.

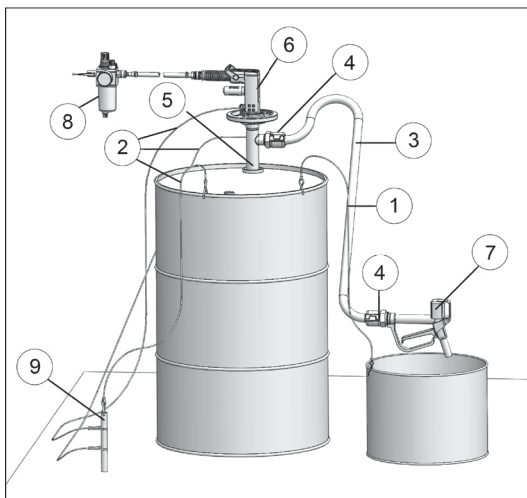
- ▶ When using a drum pump to fill cans, drums or other portable or fixed containers with flammable or combustible liquids, both the container being pumped from and the container being pumped to must be effectively BONDED and GROUNDED to prevent discharge of static electricity or sparks which could cause explosion and death.

BONDING is the electrical interconnection between containers (such as drum and a receiving can). Bonding must be completed before pumping begins.

GROUNDING is the electrical connection between a container and a „constant ground“. A „constant ground“ would be a metal pipe (water pipe) or rod in contact with the earth. An underground tank and piping connected to it would be inherently grounded by nature of the installation.

Both BONDING and GROUNDING of containers of flammable liquids are required under U.S. Government OSHA regulations and National Fire Protection Association Code 77, static electricity.

- ▶ Before starting up, an equipotential bonding must be established between the pump, the container to be emptied and the container to be filled (→ Fig. 6).
- ▶ Clamp the equipotential bonding cable (order no. 0204-994) to create an equipotential bonding between the pump and the container to be emptied. For better conductivity, remove the paint and dirt from the clamping points.
- ▶ Equipotential bond between the containers to be emptied and to be filled via a conductive substrate (e.g. a conductive grating).
- ▶ Ensure that a conductive transition between container and earthing potential is available.



Legend:

- (1) Equipotential bonding wire, (2) ground wire, (3) conductive hose, (4) conductive connection from hose to hose connector, (5) Metal pump tube with marking Ex II 1/2 G IIB T4 in Stainless steel or Hastelloy "C", (6) explosion-proof compressed air motor for zone 1, (7) nozzle, (8) maintenance unit, (9) earth potential

9.5 Traceability

Products for potentially explosive atmospheres are identified by an individual serial number.

Lutz Pumpen ensures the traceability of this device up to the initial point of delivery.

All who deliver the device are obliged to guarantee its traceability to enable subsequent recall actions.

10. Product warranty

We warrant that we shall repair or replace, without additional charge, or refund the purchase price of, any pump which fails to deliver the flow and pressure capacities specified in our proposal or is otherwise defective in material and workmanship; provided Buyer notifies us promptly in writing. The option of repair, replacement or refund shall be at our discretion.

Although we shall pay all transportation charges relative to our repairing or replacing a pump, we shall not be responsible for costs of removal, loading, installation, or other similar related expense.

This warranty extends to twelve (12) months after initial installation of the pump or for eighteen (18) months after its shipment from our factory, whichever period is shorter.

This warranty shall not apply to failures resulting from 1. normal wear and tear 2. alteration, misuse or abuse by Buyer or a third party or 3. improper installation and/or maintenance by Buyer or a third party. We also warrant that we shall re-perform any repair services performed by us which are deficient in workmanship within one year from completion of same.

The foregoing obligations are in lieu of all other obligations and liabilities and all warranties of merchantability, fitness for a particular purpose, or otherwise express or implied by fact or by law, and state buyer's exclusive remedies for our breach of this warranty.

Annex

Purity classes of the compressed air according to ISO 8573-1:2010

Class	Particles per m ²			Moisture content and water		Complete oil [10]	
	0.1.. – 0,5µm [1.6, 9]	0.5.. – 1µm [1.6, 9]	1.. – 5µm [1.6, 9]				
0	According to definition and better than class 1			According to definition and better than class 1		According to definition and better than class 1	
1	≤ 20.000	≤ 400	≤ 10	≤ -70°C	[2,5]	≤ 0,01 mg/m ³	[1,3]
2	≤ 400.000	≤ 6.000	≤ 100	≤ -40°C		≤ 0,1 mg/m ³	
3	---	≤ 90.000	≤ 1.000	≤ -20°C		≤ 1 mg/m ³	[1,4]
4	---	---	≤ 10.000	≤ +3°C		≤ 5 mg/m ³	
5	---	---	≤ 100.000	≤ +7°C			
6	≤ 5 mg/m ³		[1,7]	≤ +10°C	[1,8]		
7	5 – 10 mg/m ³		[1,7]	≤ 0,5 g/m ³			
8				0.5.. – 5 g/m ³			
9				5.. – 10 g/m ³			
X	> 10 mg/m ³		[1,7]	> 10 g/m ³		> 5 mg/m ³	[1,4]

[1] – reference conditions 1 bar(a) and 20°C at 0% relative humidity

[2] – unless otherwise agreed or stated, reference conditions 7 bar and 20°C

[3] – measured according to ISO 8573-2 and ISO 8573-5

[4] – measured according to ISO 8573-2 ; measurement according to ISO 8573-5 optional

[5] – measured according to ISO 8573-3 and, if required, ISO 8573-9

[6] – measured according to ISO 8573-4

[7] – measured according to ISO 8573-8

[8] – measured according to ISO 8573-9

[9] – if particles greater than 5 µm have been measured, class 0-5 cannot be applied

[10] – liquid, aerosol and vapour oil content

Characteristics of the air consumption

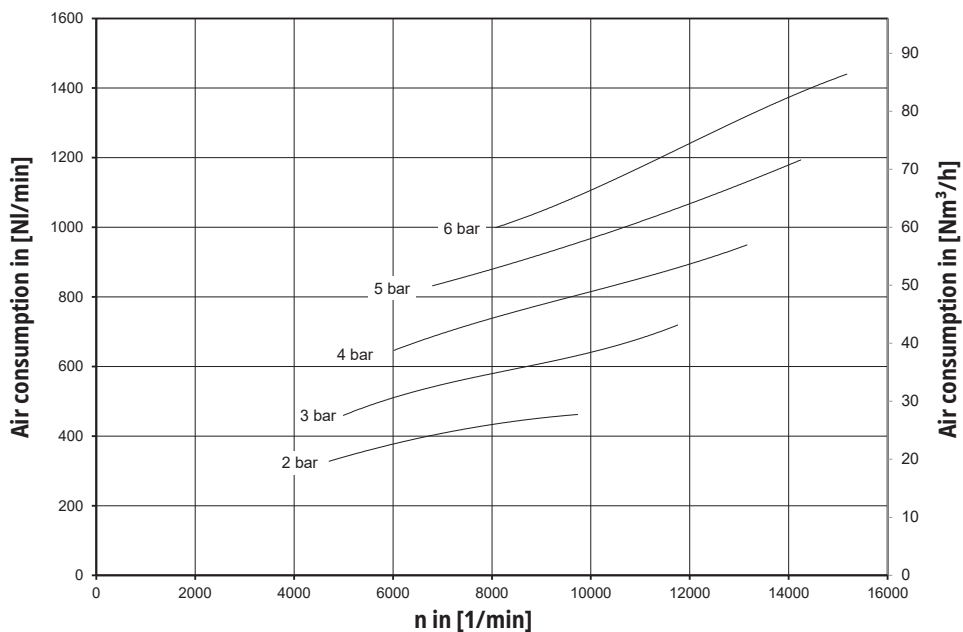


Table des matières

1. Concernant ce manuel	18
1.1 Termes	18
1.2 Les groupes cibles	18
1.3 Documents applicables associés	18
1.4 Mises en garde et symboles	18
1.5 Dernière version	18
1.6 Droit d'auteur	18
2. Sécurité	19
2.1 Remarques générales en matière de sécurité	19
2.2 Utilisation conforme	20
2.3 Dangers spéciaux	21
2.4 Identification	22
3. Transport et stockage.....	22
3.1 Transport	22
3.2 Stockage	22
4. Démarrage.....	23
4.1 Le accordement d'air comprimé.....	23
4.2 Montage du corps de pompe sur le moteur.....	24
5. Fonctionnement.....	25
5.1 Contrôler le moteur à air comprimé MD1xL.....	25
5.2 Contrôler le moteur à air comprimé MD2xL.....	25
6. Maintenance et réparation	25
7. Réparations	26
8. Conteneur d'ordures	26
9. Consignes sur la protection d'explosion	26
9.1 Marquage	26
9.2 Réglementations pour la protection contre les explosions	26
9.3 Dangers d'inflammation identifiés et mesures de protection réalisées	26
9.4 Equilibrage des potentiels et mise à la terre	27
9.5 Traçabilité	28
10. Garantie	28
Annexe.....	29

1. Concernant ce manuel

Ce manuel

- fait partie de ce produit
- est valable pour toutes les séries mentionnées
- décrit l'utilisation sûre et appropriée à tous les stades d'exploitation

1.1 Termes

Utilisateur: Personne ou organisation unique qui utilise les produits par exemple client, utilisateur, assistant

Enfants: Jeunes enfants jusqu'à 14 ans révolus.

1.2 Les groupes cibles

Groupes cibles	Tâches
Utilisateur	► Conserver ces instructions de service sur le lieu d'utilisation pour pouvoir s'y référer ultérieurement. ► Exiger du personnel de lire et respecter ces instructions de service et les documents valides supplémentaires, en particulier les consignes de sécurité et avertissements. ► Respecter les réglementations et les instructions relatives au site de l'installation.
Personnel qualifié, installateur	► Lire, observer et suivre les instructions et les documents valides supplémentaires, en particulier les consignes de sécurité et avertissements.

Tab. 1: Les groupes cibles et leurs tâches

1.3 Documents applicables associés

Documents	But
Mode d'emploi corps de pompe	Utilisation sûre et appropriée du corps de pompe
Instructions complémentaires	Pour d'autres composants livrés

Tab. 2: Documents applicables associés et but

1.4 Mises en garde et symboles

Avertissement	Niveau de risque	Conséquences en cas de non-respect
DANGER	Danger direct	Danger de mort ou blessures sérieuses
AVERTISSEMENT	Danger direct possible	Danger de mort ou blessures sérieuses
ATTENTION	Situation de danger possible	Blessure légère
AVIS	Situation de danger possible	Dégâts de propriété

Tab. 3: Informations sur la sécurité et conséquences en cas de non-conformité

Symbole	Signification
	Information de sécurité ► Observer toutes les mesures qui sont marquées avec un signe de sécurité pour empêcher des blessures ou la mort.
	Information / Recommandation
	Quoi faire
	Renvoi
	Besoin

Tab. 4: Symboles et significations

1.5 Dernière version

Nous vous prions de bien vouloir trouver la dernière version de cette notice d'instructions sur le site www.lutzpumpsamerica.com.

1.6 Droit d'auteur

Le contenu de ce mode d'emploi et les images sont soumis aux droits d'auteur de Lutz Pumpen GmbH.

2. Sécurité

Le fabricant ne sera pas tenu pour responsable des dommages résultant de la non-conformité de la documentation générale, en particulier pour les dommages en cas de non-respect des instructions d'utilisation.

2.1 Remarques générales en matière de sécurité

Respecter les consignes suivantes avant d'accomplir toutes les activités.

La sécurité des produits

Le moteur est construit techniquement selon des règles de sécurité reconnues. Lors de l'utilisation, le danger peut cependant se produire pour la santé voire la vie de l'utilisateur ou des tiers, ou l'endommagement du moteur et d'autres biens matériels. Par conséquent:

- Utiliser le moteur en bon état technique, pour l'usage pour lequel il est conçu et dans le respect des instructions de sécurité et de prévention des risques.
- S'assurer que les instructions et tous les documents pertinents associés sont complets, lisibles et stockés dans un endroit facilement accessible pour le personnel utilisateur.
- S'abstenir de toute forme de travail qui mettrait en danger le personnel ou des tiers non impliqués.
- Dans le cas d'un dysfonctionnement des sécurités, arrêter le moteur immédiatement et faire appel à une personne responsable pour remédier à la panne.
- En plus de la documentation générale, observer la sécurité élémentaire et les préventions des risques d'accidents selon les dispositions légales ou autres, ainsi que les normes et les lignes directrices respectives propres à chaque pays d'exploitation.

Modifications

Sauf avis favorable écrit du fabricant, celui-ci ne peut être tenu pour responsable des interventions effectuées par l'utilisateur (modifications) sur le produit, telles que la conversion, la modification, la nouvelle conception, etc... Des modifications non agréées par le fabricant peuvent avoir les effets suivants, entre autres:

- Troubles fonctionnels de l'appareil ou de l'installation
- Dommages sur l'appareil et autres dommages à la propriété
- Dommages environnementaux
- Blessures pouvant entraîner la mort

Obligations de l'exploitant Travail soucieux de la sécurité

- Utiliser le moteur en bon état technique, pour l'usage pour lequel il est conçu et dans le respect des instructions de sécurité et de prévention des risques.
- Veiller au respect et à la surveillance de:
 - Utilisation conforme
 - La réglementation statutaire ou autre sécurité et de prévention des accidents
 - Dispositions de sécurité dans la manipulation des substances dangereuses
 - Les normes et les lignes directrices respectives propres à chaque pays d'utilisation
- Fournir des équipements de protection.

Qualification du personnel

- Ce matériel ne doit pas être utilisé par de jeunes enfants. Matériel pouvant être utilisé par des personnes ayant des capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites ou sans expérience sous réserve qu'elles soient surveillées ou instruites de l'utilisation du matériel et des dangers potentiels inhérents. Nettoyage et maintenance non réalisables par des enfants.
- S'assurer que le personnel, chargé des travaux sur le moteur a lu et compris ces instructions et tous les documents pertinents associés, notamment la sécurité, la maintenance et les services d'information, avant de commencer leur travail.
- Clarifier les responsabilités, les compétences et la surveillance du personnel.
- S'assurer que tout le travail est effectué par un personnel technique qualifié:
 - Assemblage, service, travaux d'entretien
 - Travaux sur le système électrique
- Le personnel en cours de formation ne peut intervenir sur le moteur que sous la supervision d'un responsable technique.
- L'utilisateur est soumis à des vibrations, quand il tient en main le moteur en train de fonctionner.

Garantie légale

- Au cours de la période de garantie, obtenir l'autorisation du fabricant pour des modifications, des travaux d'entretien ou de reconstruction.
- Utilisez uniquement des pièces d'origine.

Obligations du personnel

- Respectez les consignes sur le moteur et les maintenir dans un état lisible.
- Utilisez un équipement de protection si nécessaire.
- Les interventions de maintenance du moteur doivent être effectuées au moteur à l'arrêt.
- Déconnectez le moteur de l'air comprimé pendant tous les travaux d'installation et de maintenance.
- Après maintenance du moteur, effectuer le remontage en respectant scrupuleusement les consignes de sécurité.

2.2 Utilisation conforme

Une pompe vide-fûts et vide-réservoirs pneumatique renferment moteur et tube de pompe afin de satisfaire aux exigences de l'application envisagée. L'application des moteurs à air comprimé MD1xL et MD2xL dans des zones à risque d'explosion ou pour le pompage de liquides inflammables est uniquement autorisée en combinaison avec un tube de pompe approuvé pour la catégorie 1/2 G.

- Ne faire fonctionner le moteur qu'avec un corps de pompe.
- Le moteur ne doit pas être immergé dans le liquide à pomper.
- Le moteur peut être utilisé dans l'environnement suivant:
 - temporairement à l'extérieur sans protection contre les intempéries
 - sur les surfaces couvertes
 - dans des pièces ouvertes et fermées
 - dans les zones à risque d'explosion

- Observez les données techniques suivantes:

Type	MD1xL	MD2xL
Puissance	1.34 hp / 1000 W	
Max. pression de service	87 psi / 6 bar ⁴⁾	
Consommation d'air ¹⁾	53 SCFM/ 1,5 Nm ³ /min	
Température ambiante	-4°F up to 140°F / -20°C up to +60°C	
Marquage	Ex II 2G Ex h IIB T6 Gb Ex II 2D Ex h IIIC T80°C Db	
Niveau de bruit ³⁾	< 85 dB(A)	
Niveau de puissance acoustique	< 96 dB(A)	
Poids	2.2 lb / 1.0 kg	3.0 lb / 1.4 kg
Référence	0004-725	0004-735
¹⁾ En état standard (courbe de consommation d'air → Annexe) ²⁾ Les pompes vide-fûts sont approuvées pour les groupes d'explosion IIA et IIB et la classe de température T4. C'est également le cas de l'ensemble moteur/groupe de pompage, mais uniquement pour les produits (produits à pomper ou milieu environnant) de ces mêmes classes. ³⁾ Mesuré avec une pression d'air de 87 psi (6 bar) à puissance minimale. ⁴⁾ 72,5 psi (5 bar) pour une utilisation dans des zones dangereuses ou lors du pompage de liquides inflammables.		

Si le produit et les accessoires fournis sont utilisés à d'autres fins que le but recherché, il est de la responsabilité de l'utilisateur de vérifier la pertinence et la recevabilité. Le fabricant décline toute responsabilité pour une utilisation du matériel qu'il n'aurait pas validée par écrit.

Le fabricant n'est pas responsable des conséquences d'un traitement incorrect, de l'utilisation, de la maintenance, de l'entretien et du fonctionnement de l'appareil, ainsi que de l'usure normale. Il en va de même en cas de pannes résultantes d'interventions ou de configurations de la part de l'utilisateur qui ne sont pas confirmées par le fabricant.

Prévention des mauvaises applications évidentes (exemples)

- Moteur ne doit être utilisé qu'avec un corps de pompe correctement monté.
- Moteur ne doit être utilisé que dans une zone à risque d'explosion admissible.
- Utiliser une alimentation en air comprimé appropriée.
- Ne pas brancher l'alimentation en air comprimé lorsque le moteur est en marche
- Ne pas immerger le moteur dans le produit à pomper.
- Ne conduisez pas d'appareils non autorisés avec le moteur.
- Ne laissez pas le moteur être utilisé par des enfants ou des personnes ayant besoin de protection.
- Ne pas utiliser des accessoires inappropriés.
- Ne pas utiliser de pièces de rechange inappropriées ou inadmissibles.
- Respecter les intervalles de maintenance.

2.3 Dangers spéciaux

Zone à risque d'explosions



Danger d'explosion lors d'utilisation en zone à risque d'explosion!

Lors du pompage de liquides inflammables, il convient de respecter les consignes de sécurité de fonctionnement et les points suivants:

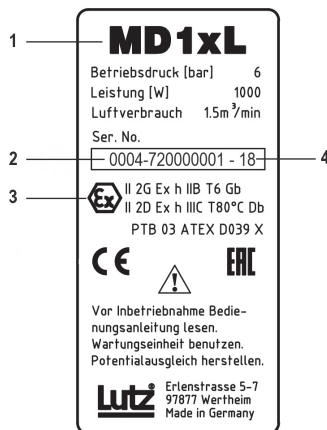
- Les moteurs à air comprimé sont des appareils de fonctionnement non électriques ne nécessitant pas d'agrément officiel lorsqu'ils sont utilisés en zone 1.
- C'est pourquoi les moteurs sont adaptés à la conduite de pompes vide-fûts et vide-réservoirs Lutz de classe I, groupes D et C.
- Les restrictions d'utilisation dépendent du corps de pompe correspondant (→ Mode d'emploi corps de pompe).
- Autorisé uniquement pour le fonctionnement à poste mobile.
- Connecter la liaison équipotentielle (→ chapitre 9).

- N'utiliser que des flexibles de pression conducteurs de l'électricité (→ Mode d'emploi corps de pompe).
- Le moteur d'entraînement doit se trouver en dehors du réservoir déplaçable.
- La pression de service ne doit pas dépasser 72,5 psi (5 bars).
- La température de l'air comprimé fourni ne doit pas dépasser les max. température ambiante admissible.
- Le fonctionnement du moteur et du corps de pompe doit être contrôlé.
- Ne pas utiliser le moteur avec des gaz inflammables.
- Périodes d'inspection prescrites: Les roulements et la vanne, les deux doivent être remplacés au plus tard après 1.000 heures de fonctionnement.
- La présence de processus générant de fortes charges, en particulier la disposition dans la poussière transportée et à une distance de 1 m des électrodes à haute tension, doit être exclue.

→ chapitre 9: Consignes sur la protection d'explosion

2.4 Identification

Plaque signalétique



- 1 Type
- 2 Numéro de série du moteur
- 3 Marquage de la protection antidéflagrante
- 4 Année de construction de la pompe (les deux derniers chiffres du numéro de série par exemple -18 pour 2018)

3. Transport et stockage

3.1 Transport

Déballage et vérification de l'état à la livraison

- Déballer le moteur à la réception et vérifier les dommages de transport éventuels.
- Signaler les dommages de transport immédiatement au fabricant.
- Vérifier que la livraison est complète et conforme à la commande.

3.2 Stockage

- Conserver le moteur au sec, protégé contre les intempéries et des rayons UV.

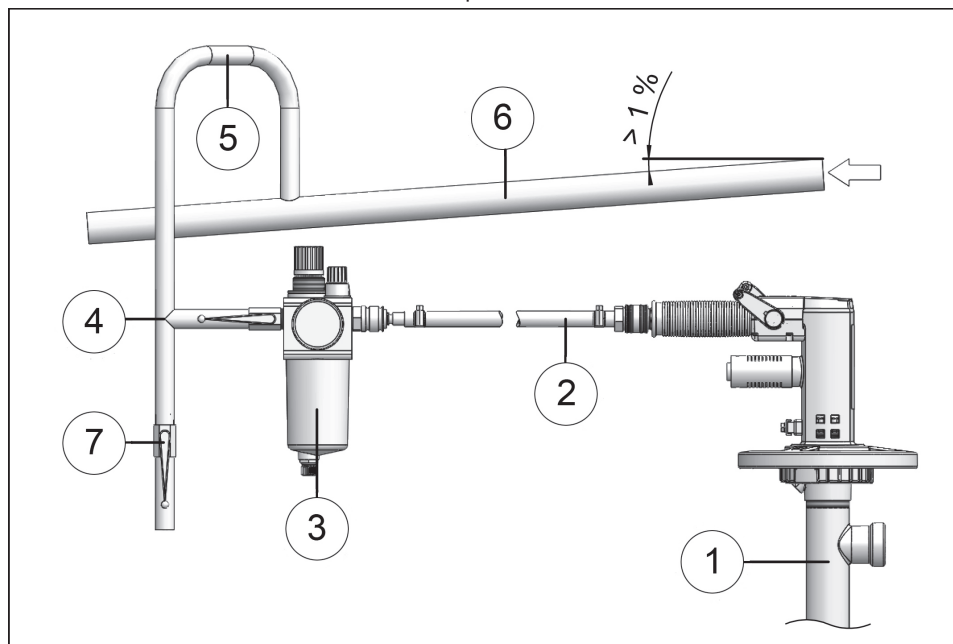
4. Démarrage

4.1 Le accordement d'air comprimé

⚠ AVERTISSEMENT

Danger de blessure du au redémarrage intempestif du moteur!

► Éteindre le moteur avant de brancher l'air comprimé.



Dessin 1

Le fonctionnement et la durée de vie dépendent considérablement de la qualité de l'air comprimé et de sa pression. Une humidité trop élevée et des particules de saleté dans l'air comprimé détruisent un moteur. Un taux de condensation élevée dans l'air comprimé provoque des dépôts de rouille dans le moteur et le silencieux givre à cause de la décompression de l'air.

Par conséquent, lors du démarrage du moteur à air comprimé, respectez les points suivants (→ Dessin 1):

- Avant de raccorder le moteur à l'alimentation en air comprimé, nettoyer la conduite d'air comprimé et le tuyau de soufflage à basse pression pour éliminer toutes les particules de saleté de la conduite. Portez des lunettes de protection, tenez bien la conduite et ne restez pas à proximité du flux d'air.
- La conduite d'amenée d'air principale (6) nécessite une légère pente descendante d'au moins 1% dans le sens du flux, de façon que, en son point le plus bas, l'eau de condensation puisse être vidangée par l'intermédiaire d'une purge (manuelle ou automatique) (7).
- Réaliser les piquages, vers le haut sur une conduite d'amenée principale horizontale (6) et à l'endroit qui ne soit pas le plus bas sur une conduite principale verticale (4). De cette façon on évitera qu'il n'y ait de l'eau de condensation coulant en permanence dans la conduite principale.

- Utilisez des unités de maintenance (3) comprenant un filtre à air et un graisseur. Le graisseur n'est pas nécessaire pour les moteurs MD1xL et MD2xL, mais il est recommandé pour une durée de vie plus longue. La puissance du moteur est de 10 à 20 % plus faibles avec de l'air non lubrifié qu'avec de l'air lubrifié.
- Installez l'unité de maintenance avec un raccordement d'air d'au moins G 1/4 à proximité immédiate du moteur à air comprimé (1). Utilisez une huile minérale sans résine ni acide une viscosité de 20 à 30 cSt (20 à 30 mm² / s) dans le lubrificateur (3). La consommation d'huile doit être au moins d'une goutte d'huile par minute.
- Le filtre à air (3) nécessite un entretien régulier au cours duquel l'eau de condensation accumulée sera vidangée et le filtre nettoyé.
- Le moteur pneumatique atteint sa puissance de sortie maximale à une pression de 87 psi (6 bar). Si la pression d'air dépasse 87 psi (6 bar) dans le réseau d'air comprimé, il faut alors monter un régulateur de pression (3). Le régulateur de pression (3) doit être réglé avec le moteur en marche.
- Installez un tuyau à air (2) de 1/2" (13 mm) de diamètre intérieur entre l'unité de maintenance et le moteur à air comprimé afin de minimiser les pertes de charge.
- Utilisez une vanne d'arrêt dans la conduite de pression pour connecter et déconnecter le moteur sans pression.
- Notez la perte de pression qui en résulte lorsque vous utilisez des raccords rapides.

Recommandations pour l'alimentation en air comprimé

- La classification de la qualité de l'air comprimé peut être tirée de l'ISO 8573-1: 2010.
- Les valeurs standard de la qualité de l'air comprimé sont par ex. à trouver dans VDMA 15390-1: 2014-12.
- Pour l'air lubrifié, une qualité d'air comprimé minimale de ISO 8573-1: 2010 [-: 4: 4] est recommandée.
- Pour l'air non lubrifié, une qualité d'air comprimé minimale de ISO 8573-1: 2010 [-: 6 : 3 : 3] est recommandée.
- Une teneur excessive en eau dans l'air comprimé peut provoquer le gel des particules d'eau. Cela peut être dû à l'endommagement des pales ou au colmatage du silencieux, ce qui peut affecter les performances du moteur.

4.2 Montage du corps de pompe sur le moteur

✓ Moteur est désactivé

- Positionner le moteur sur le corps de pompe.
- Une légère rotation du moteur a pour effet de faire s'engager le tenon d'entraînement (→ Dessin 2, Item 1) dans l'accouplement (→ Dessin 2, Item 2).
- A l'aide du volant (filetage à droite), fixer solidement l'un à l'autre moteur et corps de pompe (→ Dessin 2).

5. Fonctionnement

AVERTISSEMENT

Danger en enroulant ou en tirant des objets!

- Ne posez aucun objet dans l'ouverture pour la surveillance de l'accouplement (→ Dessin 4).
- Ne travaillez pas sur le moteur avec des gants fins et amples.

AVERTISSEMENT

Danger de blessure du au redémarrage intempestif du moteur!

- La pompe ne doit pas être laissée sans surveillance pendant le fonctionnement.
- Si l'alimentation électrique tombe en panne, le moteur doit être désactivé.

5.1 Contrôler le moteur à air comprimé MD1xL

- Utilisez la vanne d'arrêt dans la conduite d'air comprimé (par exemple, robinet à boisseau sphérique des accessoires Lutz) pour activer et éteindre le moteur.

5.2 Contrôler le moteur à air comprimé MD2xL

- **Démarrage:** Déplacez l'interrupteur de la position d'arrêt (→ Dessin 5, Item 1) à la vitesse requise (→ Dessin 5, Item 2).

Arrêt: Remettre l'interrupteur en position d'arrêt.

6. Maintenance et réparation

Vérifiez les points suivants si le moteur pneumatique manque la puissance requise:

Faut	Cause	Solutions
La pression d'air n'est pas suffisante (87 psi, 6 bars)	• La conduite d'air comprimé fuit • Pertes de charge	• Étanger ou remplacer la conduite d'air comprimé • Augmenter les sections transversales de la conduite d'air comprimé
Pression d'air fluctuante	• La conduite d'air comprimé fuit • La conduite d'air comprimé, le silencieux ou le filtre à air sont obstrués • Erreur dans la génération d'air comprimé	• Étanger ou remplacer la conduite d'air comprimé • Nettoyer la conduite d'air comprimé, le silencieux ou le filtre à air • Vérifier le générateur d'air comprimé
Le filtre à air de l'unité FRL est sale ou bloqué	• Impuretés dans l'air comprimé	• Nettoyage du filtre à air
L'huile dans le système d'air comprimé est manquante	• Le lubrificateur est contaminé ou défectueux	• Nettoyer, réparer ou remplacer le lubrificateur
Silencieux sale	• Impuretés dans l'air comprimé • La poussière dans l'environnement	• Nettoyer le silencieux

Si la panne recherchée ne figure pas parmi celles indiquées ci-dessus, il faut alors faire réparer le moteur.

7. Réparations

- Faire effectuer les réparations uniquement par le fabricant ou par un atelier agréé.
- N'utiliser que des pièces d'origine Lutz. Si d'autres pièces de rechange sont utilisées, la responsabilité de Lutz Pumpen est obsolète.

8. Conteneur d'ordures

Se débarrasser du moteur selon les normes en vigueur localement.

9. Consignes sur la protection d'explosion

9.1 Marquage

 II 2G Ex h IIB T6 Gb

 II 2D Ex h IIIC T80°C Db

9.2 Réglementations pour la protection contre les explosions

- Les normes suivantes ont été utilisées pour les moteurs pneumatiques:
 - EN 1127-1:2011 Atmosphères explosives — Prévention de l'explosion et protection contre l'explosion — Partie 1: Notions fondamentales et méthodologie
 - EN ISO 80079-36:2016 Atmosphères explosives — Partie 36: Appareils non électriques destinés à être utilisés en atmosphères explosives — Méthodologie et exigences
 - EN ISO 80079-37:2016 Atmosphères explosives — Partie 37: Appareils non électriques destinés à être utilisés en atmosphères explosives — Mode de protection non électrique par sécurité de construction «c», par contrôle de la source d'inflammation «b», par immersion dans un liquide «k»
- En outre, respectez les réglementations et directives nationales.

9.3 Dangers d'inflammation identifiés et mesures de protection réalisées

Dangers d'inflammation identifiés	Mesures de protection réalisées
Surface chaude	Refroidissement par expansion adiabatique de l'air comprimé Dissipation de chaleur matériellement donnée Prévention de l'échauffement des roulements en raison de l'intervalle de remplacement spécifié
Étincelles générées mécaniquement	Utilisation de matériaux appropriés
Décharge d'électricité statique	Connexion des parties du boîtier conducteur à la liaison équipotentielle Limitation constructive de la charge électrostatique dans les pièces en plastique

9.4 Equilibrage des potentiels et mise à la terre

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'explosion en cas de décharge électrostatique!

Risque de blessures dues à des brûlures.

Onde de surpression: Vous risquez d'être tué par des pièces projetées.

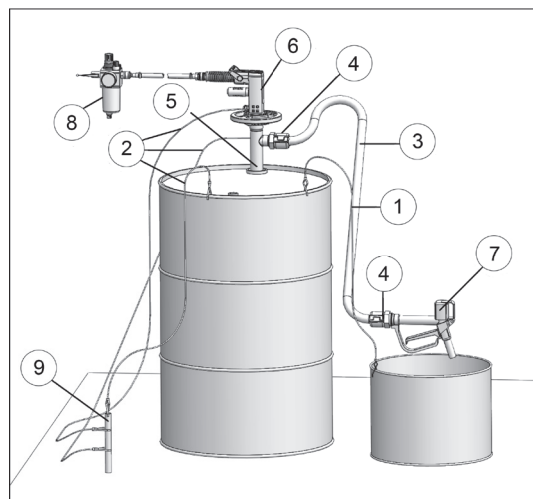
- ▶ Si vous utilisez une pompe vide-fûts pour remplir un bidon, un fût ou autres conteneurs mobiles ou fixes avec des liquides inflammables ou combustibles, réalisez un EQUILIBRAGE DES POTENTIELS entre système de pompage – conteneur à vider – conteneur à remplir pour éviter toute décharge disruptive ou d'électricité statique susceptible de causer une explosion voire un accident mortel.

LIAISON est l'interconnexion électrique entre les conteneurs (tels que le bidon et une canette de réception). La liaison doit être complétée avant le démarrage du pompage.

MISE À LA TERRE est la connexion électrique entre un conteneur et une «terre constante». Une «terre constante» serait un tuyau métallique (conduite d'eau) ou une tige en contact avec la terre. Un réservoir souterrain et la tuyauterie correspondante sont mis à la terre de par la nature même de l'installation.

L'EQUILIBRAGE DES POTENTIELS entre réservoirs contenant des liquides inflammables est exigé par la réglementation OSHA des U.S. et le Code 77, static electricity, de l'association américaine pour la protection contre les explosions (National Fire Protection Association).

- ▶ Avant mises en route, une liaison équipotentielle doit être réalisée entre la pompe, le container à vider et celui à remplir (→ Dessin 6).
- ▶ Fixer le câble de liaison équipotentielle (n° de commande 0204-994) pour créer une liaison équipotentielle entre la pompe et le conteneur à vider. Pour une meilleure conductivité, retirez la peinture et la saleté des points de serrage.
- ▶ Établir la liaison équipotentielle entre le container à vider et celui à remplir grâce à un élément conducteur (par ex grille conductrice).
- ▶ S'assurer qu'il y a une bonne conductivité entre le container et le potentiel de terre.



Légende:

- (1) Câble de liaison équipotentielle,
- (2) câble de terre,
- (3) flexible conducteur,
- (4) connexion conductrice du tuyau au raccord de tuyau,
- (5) Pompes métalliques identifiées
- (6) II 1/2 G IIB T4 en Inox ou Hastelloy «C»,
- (7) moteur à air comprimé antidéflagrant pour la zone 1,
- (7) pistolet,
- (8) unité de maintenance
- (9) potentiel de terre

9.5 Traçabilité

Le matériel pour zone explosive est identifié par un numéro de série.

Lutz Pumpen garantit la traçabilité du matériel jusqu'au premier point de livraison.

Toute personne relivrant le matériel à un tiers est contrainte d'en assurer la traçabilité afin d'être en mesure de rappeler le matériel.

10. Garantie

Nous garantissons la réparation, le remplacement, sans surcoût, ou le remboursement de toute pompe ne délivrant pas le débit et la pression spécifiés dans notre offre de prix ou de tout matériel défectueux, sous réserve que l'acheteur nous prévienne rapidement par écrit. La décision de réparation, remplacement ou remboursement du matériel nous incombe.

Bien que prenant à notre charge les frais relatifs au transport pour réparation ou remplacement de matériel, nous ne serons être tenus responsables des frais de remplacement, changement, ou d'installation, ou d'autres charges similaires.

La garantie s'étend jusqu'à douze (12) mois après la première mise en service du matériel ou au plus tard 18 mois après livraison entendue départ notre usine selon la période la plus courte.

Cette garantie ne s'applique pas pour des défaillances dues à 1. usure normale 2. altération ou mauvaise utilisation par l'acheteur ou tierce partie ou 3. installation et/ou maintenance inappropriée par l'acheteur ou tierce partie. Nous garantissons également exécuter à nouveau la réparation de matériel effectuée par nous de manière déficiente, ceci dans un délai de 1 an suivant la première réparation.

Ces obligations remplacent toutes autres obligations, tous engagements et autres garanties de valeur commerciale, toute adaptation à un besoin particulier, ou tout engagement impliqué de fait ou légalement et établit le recours de l'acheteur en cas de non respect de la garantie.

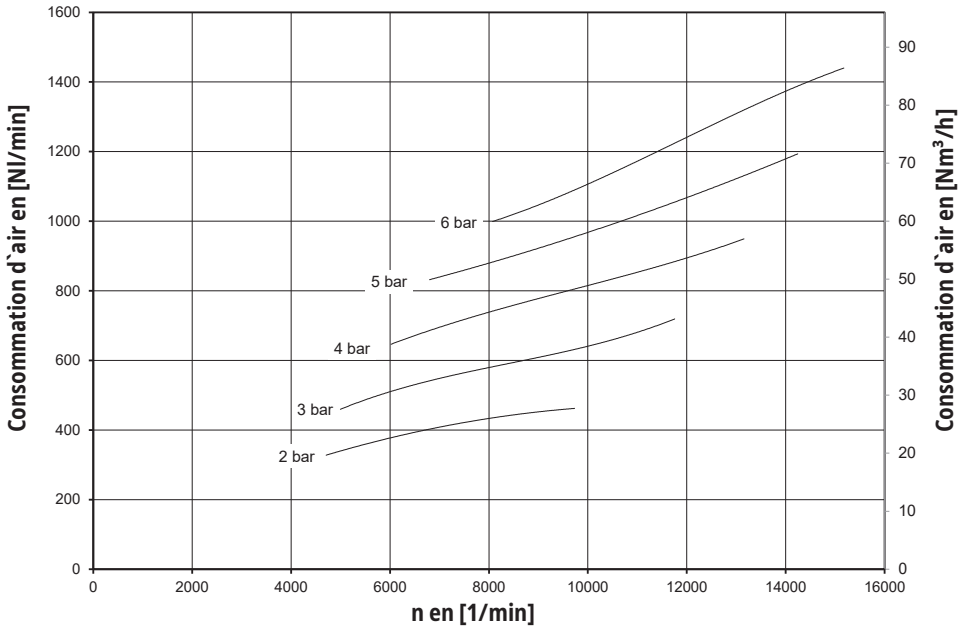
Annexe

Classes de pureté de l'air comprimé selon ISO 8573-1: 2010

Classe	Particules par m ³			Teneur en humidité et eau	Huile complète [10]
	0.1.. – 0,5µm [1,6, 9]	0.5.. – 1µm [1,6, 9]	1.. – 5µm [1,6, 9]		
0	Selon la définition et mieux que la classe 1			Selon la définition et mieux que la classe 1	Selon la définition et mieux que la classe 1
1	≤ 20.000	≤ 400	≤ 10	≤ -70°C	≤ 0,01 mg/m³ [1,3] ≤ 0,1 mg/m³ ≤ 1 mg/m³ [1,4] ≤ 5 mg/m³
2	≤ 400.000	≤ 6.000	≤ 100	≤ -40°C	
3	---	≤ 90.000	≤ 1.000	≤ -20°C	
4	---	---	≤ 10.000	≤ +3°C	
5	---	---	≤ 100.000	≤ +7°C	
6	≤ 5 mg/m ³		[1,7]	≤ +10°C	
7	5 – 10 mg/m ³		[1,7]	≤ 0,5 g/m ³	
8				0.5.. – 5 g/m ³	
9				5.. – 10 g/m ³	
X				> 10 g/m ³	
	> 10 mg/m ³		[1,7]		> 5 mg/m ³ [1,4]

- [1] – conditions de référence 1 bar (a) et 20 ° C à 0% d'humidité relative
 [2] – sauf convention contraire ou mention contraire, conditions de référence 7 bar et 20 ° C
 [3] – mesurée selon ISO 8573-2 et ISO 8573-5
 [4] – mesurée selon ISO 8573-2; mesure selon ISO 8573-5 en option
 [5] – mesurée selon ISO 8573-3 et, si nécessaire, à l'ISO 8573-9
 [6] – mesurée selon ISO 8573-4
 [7] – mesurée selon ISO 8573-8
 [8] – mesurée selon ISO 8573-9
 [9] – si des particules supérieures à 5 µm ont été mesurées, la classe 0-5 ne peut pas être appliquée
 [10] – contenu liquide, aérosol et huile de vapeur

Courbe de consommation d'air



CONTENIDO

1. Respecto a este manual	32
1.1 Terminología	32
1.2 Grupos destinatarios	32
1.3 Documentos aplicables	32
1.4 Advertencias y símbolos	32
1.5 Versión actual	33
1.6 Derechos de autor	33
2. Seguridad	33
2.1 Información de seguridad general	33
2.2 Uso correcto	34
2.3 Peligros específicos	35
2.4 Identificación	36
3. Transporte y almacenamiento	36
3.1 Transporte	36
3.2 Almacenamiento	36
4. Puesta en marcha	37
4.1 Conexión del aire comprimido	37
4.2 Ensamblar la tubería de la bomba y el motor	38
5. Operación	39
5.1 Control del motor de aire comprimido MD1xL	39
5.2 Control de aire comprimido MD2xL	39
6. Mantenimiento	39
7. Reparaciones	40
8. Eliminación	40
9. Instrucciones para la protección contra explosiones	40
9.1 Calificación	40
9.2 Reglamento de protección antiexplosiva	40
9.3 Peligros de ignición identificados y medidas de protección implementadas	40
9.4 Conexión equipotencial y conexión a tierra	41
9.5 Seguimiento	42
10. Garantía del producto	42
Anexo	43

1. Respecto a este manual

Este manual

- pertenece a este producto
- es válido para todas las series mencionadas
- describe el uso seguro y correcto en todas las etapas operativas

1.1 Terminología

Usuario: Persona particular u organización que utiliza los productos, p.ej. cliente, usuario, asistente

Niños: Personas jóvenes hasta una edad de 14 años.

1.2 Grupos destinatarios

Grupo destinatario	Obligación
Propietario	► Mantener estas instrucciones disponibles en el lugar de uso del producto, también para su posterior utilización. ► Instar a los empleados a leer y respetar estas instrucciones y los documentos aplicables, especialmente las instrucciones de seguridad e indicaciones de advertencia. ► Cumplir con las normativas adicionales y las instrucciones en relación a las instalaciones.
Personal cualificado a cargo de la instalación	► Leer, respetar y cumplir estas instrucciones y los documentos aplicables adicionales, especialmente las instrucciones de seguridad e indicaciones de advertencia.

Tab. 1: Grupos destinatarios y sus obligaciones

1.3 Documentos aplicables

Documento	Objetivo
Manual de instrucciones de la tubería de la bomba	Uso seguro y correcto de la tubería de la bomba
Manuales de instrucciones adicionales	para componentes suministrados adicionales

Tab. 2: Documentos aplicables y objetivos

1.4 Advertencias y símbolos

Advertencia	Nivel de peligro	Consecuencias en caso de incumplimiento
PELIGRO	Amenaza de peligro inminente	muerte o lesiones corporales graves
ADVERTENCIA	Amenaza de posible peligro	muerte o lesiones corporales graves
ATENCIÓN	Posible situación peligrosa	Lesiones corporales leves
AVISO	Posible situación peligrosa	Daños materiales

Tab. 3: Indicaciones de peligro y consecuencias en caso de incumplimiento

Símbolo	Significado
	Indicación de seguridad ► Tomar todas las medidas que estén identificadas con el símbolo de seguridad para evitar lesiones o la muerte.
	Información / Recomendación
	Instrucciones de procedimiento
	Referencia cruzada
	Requisitos

Tab. 4: Símbolos y significado

1.5 Versión actual

Puede encontrar la versión actual de este manual de instrucciones en www.lutzpumpsamerica.com.

1.6 Derechos de autor

El contenido e imágenes de este manual de instrucciones están protegidos por los derechos de la propiedad intelectual de Lutz Pumpen GmbH.

2. Seguridad

El fabricante no se responsabiliza de los daños causados por incumplimiento de la documentación completa, especialmente de los daños causados por el incumplimiento del manual de instrucciones.

2.1 Información de seguridad general

Tener en cuenta las siguientes disposiciones antes de ejecutar cualquier acción.

Seguridad del producto

El motor está fabricado de acuerdo con reglas de seguridad y estándares técnicos reconocidos. No obstante, durante su uso puede correr riesgo la integridad física y la vida del usuario o de terceros o pueden ocasionarse daños del motor u otros bienes. Por lo tanto:

- El motor solo puede utilizarse en un perfecto estado técnico y en cumplimiento de lo dispuesto por las presentes instrucciones en cuanto al uso correcto, a la seguridad y teniendo en cuenta los riesgos.
- Asegurarse de que estas instrucciones y todos los documentos aplicables estén completos, sean legibles y siempre estén al alcance del personal.
- Prohibir cualquier modo de trabajo que perjudique al personal o a terceros no implicados.

- En caso de un fallo que afecte a la seguridad, detener inmediatamente el motor y hacer que el personal encargado solucione el fallo.
- Además de la documentación completa, respetar las normativas legales, de seguridad y de prevención de accidentes así como las normas y directivas vigentes del país en el que se opera.

Modificaciones

Sin la autorización por escrito del fabricante éste no se responsabiliza de intervenciones (modificaciones) realizadas por el usuario en el producto, como cambio, remodelación, etc. Las modificaciones no acordadas con el fabricante pueden tener los siguientes efectos, entre otros:

- deterioro en el funcionamiento del dispositivo o en las instalaciones
- daños en el dispositivo u otros daños en la propiedad
- daños medioambientales
- daños personales, incluso la muerte

Obligaciones del usuario

Trabajar de forma segura

- El motor solo puede utilizarse en un perfecto estado técnico y en cumplimiento de lo dispuesto por las presentes instrucciones en cuanto al uso correcto, a la seguridad y teniendo en cuenta los riesgos.
- Garantizar el cumplimiento y control de:
 - uso correcto
 - normas reglamentarias u otras normas de seguridad y de prevención de accidentes
 - disposiciones de seguridad en la manipulación de sustancias peligrosas
 - normas y directivas vigentes del país en el que se opera
- Poner a disposición equipo de protección.

Calificación del personal

- Este aparato no debe ser utilizado por niños. Puede ser usado por personas con disminuida capacidad física, sensorial o mental, o con falta de experiencia y conocimientos siempre y cuando lo hagan bajo vigilancia o tras haber sido instruidas en cuanto al uso seguro del aparato y entienden los peligros que conlleva. La limpieza y el mantenimiento no deben realizados por niños.
- Garantizar que el personal encargado de operar el motor haya leído y comprendido estas instrucciones y todos los documentos aplicables, especialmente la información de seguridad, mantenimiento y reparación antes de iniciar el trabajo.
- Esclarecer las responsabilidades, competencias y control del personal.
- Asegurarse de que todos los trabajos sean realizados únicamente por personal técnico calificado para:
 - trabajos de montaje, reparación y mantenimiento
 - trabajos en la instalación eléctrica
- Permitir solamente que las personas capacitadas realicen trabajos en el motor bajo la supervisión del personal técnico.
- El personal está expuesto a vibraciones cuando sujeta el motor con la mano durante su funcionamiento.

Garantía

- Durante el periodo de garantía, solicite la aprobación del fabricante para realizar modificaciones, trabajo de mantenimiento o alteraciones.
- Utilizar únicamente piezas originales.

Obligaciones del personal

- Respetar las indicaciones que figuran en el motor y mantenerlas legibles.
- Utilice equipo de protección cuando sea necesario.
- Realizar los trabajos en el motor solo cuando se encuentre fuera de funcionamiento.
- Desconecte el motor del aire comprimido durante todos los trabajos de montaje y mantenimiento.
- Al finalizar los trabajos, asegure el motor y desconecte el cable de alimentación.

- Observe los siguientes datos técnicos:

Tipo	MD1xL	MD2xL
Potencia de salida	1.34 hp / 1000 W	
Max. presión de operación	87 psi / 6 bar ⁴⁾	
Consumo de aire ¹⁾	53 SCFM / 1.5 Nm ³ /min	
Temperatura ambiente	-4°F hasta 140°F / -20°C hasta +60°C	
Calificación ²⁾	 II 2G Ex h IIB T6 Gb  II 2D Ex h IIIC T80°C Db	
Nivel de sonido ³⁾	< 85 dB(A)	
Nivel de potencia de sonido	< 96 dB(A)	
Peso	2.2 lb / 1.0 kg	3.0 lb / 1.4 kg
N.º de pedido	0004-725	0004-735

¹⁾ En condiciones estándar (características del consumo de aire → Anexo)

²⁾ Bombas de tambor están aprobadas para grupos de explosión IIA y IIB, así como la clase de temperatura T4. Por lo tanto la combinación motor/bomba es sólo aprobada para productos de esta división (Líquido y/o ambiente).

³⁾ Medido con presión de operación de 87 psi (6 bar) con estación de bombeo totalmente obstruida

⁴⁾ 72,5 psi (5 bar) para operación en áreas peligrosas o al bombear líquidos inflamables.

Si el producto y los accesorios suministrados se utilizan para fines diferentes al fin previsto, es responsabilidad del usuario comprobar la idoneidad y admisibilidad. El uso del producto no confirmado por escrito por el fabricante lo exime de cualquier responsabilidad.

El fabricante no se responsabiliza de las consecuencias de un manejo, uso, mantenimiento, reparación y operación inadecuada del aparato así como del desgaste y deterioro normal. Lo mismo se aplica cuando se produce una deficiencia por manipulaciones o disposiciones del usuario no confirmadas por el fabricante.

Prevención de un uso indebido (ejemplos)

- Utilizar el motor únicamente en conjunto con la tubería de la bomba montado correctamente.
- El motor solo se puede utilizar en áreas permitidas con peligro de explosión
- Utilice un suministro de aire comprimido adecuado
- No conecte el suministro de aire comprimido con el motor encendido
- No sumergir el motor en el líquido bombeado
- No conduzca dispositivos inadmisibles con el motor
- No permita que el motor sea operado por niños o personas que necesiten protección.
- No utilice accesorios inadecuados.
- No utilice recambios inadecuados o inadmisibles.
- Observar intervalos de mantenimiento.

2.3 Peligros específicos

Área con peligro de explosión

PELIGRO

¡Peligro de explosión al utilizarse en zona potencialmente explosiva!

Cuando se bombean líquidos inflamables, la regulación operacional de seguridad y los puntos siguientes tienen que ser observados:

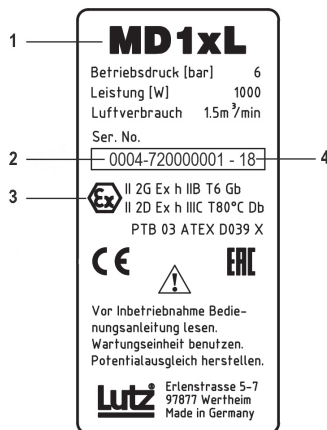
- Los motores de aire comprimido no son aparatos eléctricos y no requieren para uso en la Zona 1, ninguna aprobación oficial.
Por lo tanto, los motores son adecuados para accionar bombas de bidones y contenedores Lutz a prueba de explosión Clase I, Grupo D y C.
- Las restricciones de aplicación dependen del tubo de la bomba respectiva (→ instrucciones de funcionamiento del tubo de la bomba).
- Solo autorizado para uso móvil.
- Compensación de potencial realizada (→ capítulo 9).

- Emplear solamente tubos de presión conductivos (→ manual de instrucciones de la tubería de la bomba).
- El motor de la bomba debe permanecer afuera del cilindro o contenedor.
- La presión de operación no debe superar los 72,5 psi (5 bar).
- La temperatura del aire comprimido suministrado no debe exceder el máx. temperatura ambiente permitida.
- Se ha de controlar la operación de motor y tubería de la bomba.
- No utilice el motor con gases inflamables.
- Detallados los intervalos del mantenimiento: Los rodamientos y los desplazadores deben ser cambiados juntos después de 1,000 horas de uso.
- Debe excluirse la presencia de fuertes procesos de generación de carga, en particular la disposición dentro del polvo transportado ya una distancia de 1 m de los electrodos de alto voltaje.

→ Capítulo 9: Instrucciones para la protección contra explosiones

2.4 Identificación

Placa de características



- 1 Tipo
- 2 Número de serie del motor
- 3 Calificación de protección contra explosiones
- 4 Año de fabricación del motor (últimas dos cifras del número de serie; p.ej. -18 para 2018)

3. Transporte y almacenamiento

3.1 Transporte

Desembalaje y control del estado de la entrega

- Desembalar el motor al recibirlo y comprobar si tiene daños ocasionados por el transporte.
- Comunicar inmediatamente al fabricante los daños ocasionados por el transporte.
- Comprobar que la entrega esté completa como figura en el pedido.

3.2 Almacenamiento

- Almacenar el motor seco, en un lugar protegido contra los efectos climáticos y los rayos UV.

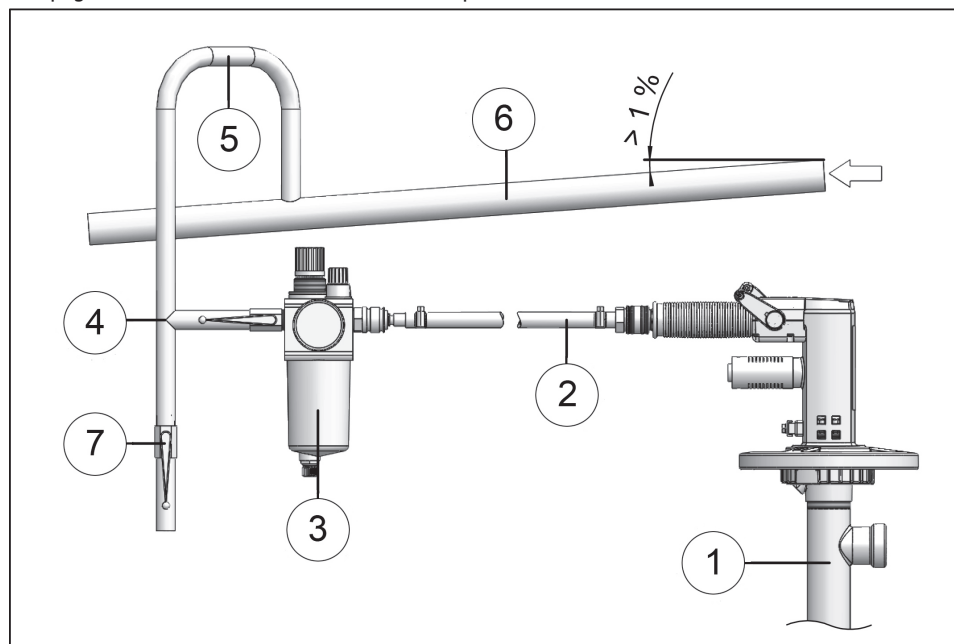
4. Puesta en marcha

4.1 Conexión del aire comprimido

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de lesión debido a reinicio no controlado del motor

► Apagar el motor antes de conectar el aire comprimido.



Dibujo 1

La función y vida del motor dependen en gran medida de las condiciones y la presión del aire comprimido suministrado. La humedad excesiva o las partículas de suciedad en el aire comprimido destruirán el motor. Un alto porcentaje de condensamiento en el aire comprimido causa un depósito de óxido en el motor, y el silenciador se helará durante la expansión de aire.

Por eso se han de tener en cuenta los siguientes puntos al poner el motor de aire comprimido en marcha (→ Dibujo 1):

- Antes de conectar el motor al suministro de aire comprimido, limpie la línea de aire comprimido y la manguera soplando con baja presión para eliminar las partículas de suciedad de la línea. Use gafas de seguridad, sujete la línea con fuerza y no se pare en el área del flujo de aire.
- Líneas de aire principales (6) requieren una ligera inclinación de al menos 1% en dirección al flujo, para que así sea posible que el agua condensada salga en la parte más baja por una válvula (7) (manual o automáticamente).
- Conecte las divisiones hacia arriba (5) en las líneas principales horizontales (6) – y en líneas principales verticales (4) no en la parte más baja. Con esto se previene, que agua condensada, que se encuentre en la línea principal, fluya dentro de la bifurcación.

- Emplee unidades de mantenimiento (3), que consisten de filtro de aire y lubricador. El aceitador no es necesario para los motores MD1xL y MD2xL, pero se recomienda para una vida útil más larga. La potencia del motor es un 10-20% menor con aire no lubricado que con aire lubricado.
- Instale la unidad de mantenimiento con una conexión de aire de al menos G 1/4 en las intermediaciones del motor de aire comprimido (1). Emplee en el lubricador (3) un aceite mineral exento de ácido y resina con una viscosidad de 20 hasta 30 cSt (20 hasta 30 mm²/s). El consumo de aceite deberá de ser como mínimo 1 gota por minuto.
- El filtro de aire (3) requiere un mantenimiento Periódico, durante el cual se drena el agua condensada acumulada y se limpia el filtro.
- El motor de aire comprimido llega a su rendimiento óptimo con una presión de 87 psi (6 bar). Si la presión en la red de presión de aire excede 87 psi (6 bar), deberá instalar el regulador de presión (3). El ajuste del regulador de presión (3) tiene que llevarse a cabo con el motor en marcha.
- Emplee una manguera de aire (2) con un diámetro interior de 1/2" (13 mm) entre la unidad de mantenimiento y el motor de aire comprimido, para reducir así las pérdidas de presión.
- Utilice una válvula de cierre en la línea de presión para conectar y desconectar el motor sin presión.
- Tenga en cuenta la pérdida de presión resultante cuando utilice acoplamientos de acción rápida.

Recomendación para el suministro de aire comprimido

- La clasificación de la calidad del aire comprimido se puede tomar de ISO 8573-1: 2010.
- Los valores estándar de la calidad del aire comprimido son por ej. que se encuentra en VDMA 15390-1: 2014-12.
- Para aire lubricado, se recomienda una calidad de aire comprimido mínima según ISO 8573-1: 2010 [-: 4: 4].
- Para aire no lubricado, se recomienda una calidad mínima de aire comprimido según ISO 8573-1: 2010 [6 3: 3].
- Un contenido excesivo de agua en el aire comprimido puede provocar la congelación de las partículas de agua. Esta puede ser la causa de que se dañen las paletas o se obstruya el silenciador, lo que puede afectar el rendimiento del motor.

4.2 Ensamblar la tubería de la bomba y el motor

✓ El motor se encuentra apagado

- ▶ Conectar el motor con la tubería de la bomba.
- ▶ Girar ligeramente el motor hasta que se enganche (→ Dibujo 2 - pos. 1) en el acoplamiento (→ Dibujo 2 - pos. 2).
- ▶ Conectar firmemente el motor y la tubería de la bomba con una manivela (rosca derecha) (→ Dibujo 2).

5. Operación

ADVERTENCIA

¡Peligro de enrollar y arrastrar objetos!

- No coloque ningún objeto en la abertura para el control del acoplamiento (→ Dibujo 4).
- No trabaje en el motor con guantes finos y holgados.

ADVERTENCIA

Peligro de lesión debido a reinicio no controlado del motor

- La bomba debe ser vigilada durante su funcionamiento.
- Si falla la fuente de alimentación, el motor debe apagarse.

5.1 Control del motor de aire comprimido MD1xL

- Para encender y apagar el motor de aire comprimido se debería instalar una válvula de cierre en la línea de aire comprimido (p.ej. válvula de bola de accesorios Lutz).

5.2 Control de aire comprimido MD2xL

- **En:** Mueva el interruptor de la posición de apagado (→ Dibujo 5, ítem 1) a la velocidad requerida (→ Dibujo 5, ítem 2).

Apagado: Vuelva a colocar el interruptor en la posición de apagado.

6. Mantenimiento

Si al motor de aire comprimido le falta la potencia requerida, verifique los siguientes puntos:

Fallo	Causa	Medidas
La presión de aire no es suficiente (87 psi / 6 bares)	• La línea de aire comprimido tiene fugas • Pérdidas de presión	• Selle o reemplace la línea de aire comprimido • Agrandar la sección transversal de la línea de aire comprimido
La presión del aire fluctúa	• La línea de aire comprimido tiene fugas • Línea de aire comprimido, silenciador o filtro de aire bloqueados • Error durante la generación de aire comprimido	• Selle o reemplace la línea de aire comprimido • Limpiar la línea de aire comprimido, el silenciador o el filtro de aire. • Revise el compresor de aire
El filtro de aire de la unidad de mantenimiento está sucio o bloqueado	• Impurezas en aire comprimido	• Limpiar el filtro de aire
Falta de aceite en el sistema de aire comprimido	• Engrasador impuro o dañado	• Limpiar, reparar o reemplazar el engrasador
Silenciador bloqueado	• Impurezas en aire comprimido • Polvo en el medio ambiente	• Limpiar el silenciador

Si no se ha detectado ninguno de estos fallos, el motor de aire comprimido tendrá que ser reparado.

7. Reparaciones

- Las reparaciones solo deben realizarse por el fabricante o talleres de reparación autorizados.
- Utilizar únicamente recambios originales de Lutz Pumpen. Si se utilizan otros recambios queda excluida la responsabilidad de Lutz Pumpen.

8. Eliminación

Desechar el motor conforme a las disposiciones locales vigentes.

9. Instrucciones para la protección contra explosiones

9.1 Calificación

 II 2G Ex h IIB T6 Gb

 II 2D Ex h IIIC T80°C Db

9.2 Reglamento de protección antiexplosiva

- Se utilizaron los siguientes estándares para los motores de aire comprimido:

- EN 1127-1:2011 Atmósferas explosivas. Prevención y protección contra la explosión. Parte 1: Conceptos básicos y metodología

EN 80079-36:2016 Atmósferas explosivas. Prevención y explosión. Parte 36: Equipos no eléctricos destinados a atmósferas explosivas. Metodología básica y requisitos

EN 80079-37:2016 Atmósferas explosivas. Prevención y explosión. Parte 37: Equipos no eléctricos destinados a atmósferas explosivas. Tipo no eléctrico de protección por seguridad constructiva «c», por control de las fuentes de ignición «b», por inmersión en líquido «k».

- Respetar además disposiciones nacionales y directivas.

9.3 Peligros de ignición identificados y medidas de protección implementadas

Peligro de ignición identificado	Medidas de protección implementadas
Superficie caliente	Refrigeración por expansión adiabática del aire comprimido Disipación de calor dada materialmente Prevención del calentamiento de los cojinetes debido al intervalo de sustitución especificado
Chispas generadas mecánicamente	Uso de materiales adecuados
Descarga de electricidad estática	Conexión de las piezas conductoras de la carcasa a la conexión equipotencial Limitación constructiva de la carga electrostática en piezas de plástico

9.4 Conexión equipotencial y conexión a tierra

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de explosión por descarga electroestática

Riesgo de lesiones por quemaduras.

Onda expansiva: partes voladoras podrían causar la muerte.

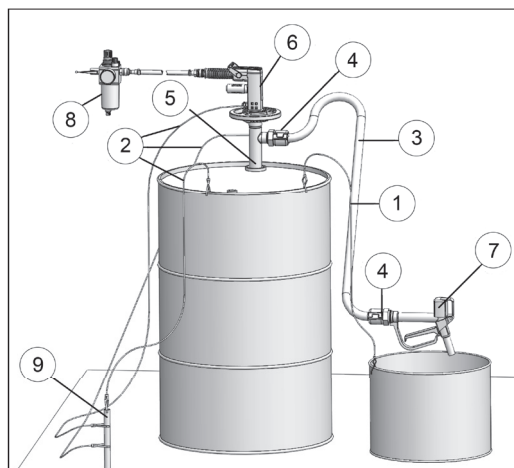
- ▶ Si se utiliza una bomba de tambor para rellenar latas, tambores u otros contenedores portátiles o fijos con líquidos inflamables o combustibles, tanto el contenedor desde donde se bombea el líquido como el contenedor receptor deben contar con una CONEXIÓN EQUIPOTENCIAL y una CONEXIÓN A TIERRA eficaces para prevenir la descarga de electricidad estática o chispas que puedan provocar una explosión y riesgo de muerte.

La CONEXIÓN EQUIPOTENCIAL es la interconexión eléctrica entre contenedores (como el tambor y una lata receptora). La conexión equipotencial debe llevarse a cabo antes de comenzar el bombeo.

La CONEXIÓN A TIERRA es la conexión eléctrica entre un contenedor y un "suelo constante". Un «suelo constante» sería, por ejemplo, una tubería metálica (tubería de agua) o una varilla en contacto con el suelo. Un depósito subterráneo con tuberías conectadas a él estaría inherentemente conectado a tierra por la naturaleza de la instalación.

Tanto la conexión equipotencial y la conexión a tierra de los contenedores de líquidos inflamables son requisitos especificados en las regulaciones OSHA (administración estadounidense de seguridad y salud ocupacional) y en el código 77 relativo a la electricidad estática de la National Fire Protection Association (asociación estadounidense de protección contra incendios).

- ▶ Antes de la puesta en servicio, se debe establecer una conexión equipotencial entre la bomba, el contenedor a vaciar y el contenedor a llenar (→ Dibujo 6).
- ▶ Para establecer conexión equipotencial entre bomba y recipiente a vaciar, conectar al borne el cable de conexión equipotencial (referencia 0204-994). Para mayor conductividad eliminar partículas y adherencias de la zona de sujeción.
- ▶ Establecer conexión equipotencial entre recipiente a vaciar y el recipiente a llenar mediante superficie conductiva (p.ej. enrejado conductivo).
- ▶ Garantizar que haya un buen paso conductivo entre recipiente y potencial de tierra.



Explicación:

- (1) Cable de conexión equipotencial,
- (2) Cable de conexión a tierra, (3) manguera conductora,
- (4) Conexión conductora de manguera a conector de manguera,
- (5) Tubo de la bomba metálica con identificación  II 1/2 G IIB T4 en acero inoxidable o Hastelloy C,
- (6) Motor de aire comprimido protegido contra explosión para zona 1,
- (7) Nozzle,
- (8) Unidad de mantenimiento,
- (9) Potencial de tierra

9.5 Seguimiento

Los aparatos para áreas con peligro de explosión están identificados con un número de serie individual. Lutz Pumpen garantiza la identificación del aparato hasta el lugar de la primera distribución. Todas las personas que suministren a terceros este aparato tienen la obligación de garantizar la identificación del aparato para posibles acciones de retirada del producto.

10. Garantía del producto

Garantizamos que procederemos a la reparación o a la sustitución, sin recargo adicional, o al reembolso del precio de compra de cualquier bomba que no cumpla con las características de flujo y de presión especificadas en nuestra oferta o que presente defectos materiales o de construcción siempre que el comprador nos lo notifique inmediatamente por escrito. Nos reservamos el derecho de decidir entre la opción de reparación, de sustitución o de reembolso.

Pese a que asumiremos todos los costos de transporte relativos a la reparación o la sustitución de la bomba, no asumiremos los costos por su desinstalación, carga o instalación ni los gastos de naturaleza similar. Esta garantía cubre el periodo de los doce (12) meses posteriores a la primera instalación de la bomba o de los dieciocho (18) meses posteriores a su suministro desde nuestra fábrica; el periodo que sea más corto. Esta garantía no cubre los fallos resultantes de 1. desgaste normal del producto 2. alteración, uso inadecuado o abuso por parte del comprador o de un tercero y 3. instalación y/o mantenimiento inadecuados por parte del comprador o de un tercero. Asimismo, garantizamos que volveremos a realizar cualquier servicio de reparación que hayamos realizado anteriormente si se presentaran defectos de construcción dentro del periodo de un año luego de finalizada la garantía.

Las obligaciones anteriores sustituyen a cualquier otra obligación y responsabilidad, así como a cualquier garantía de comercialización, aptitud para un uso particular o cualquier otra obligación expresa o implícita por antecedentes de hechos o por lo dispuesto en la legislación, y especifican las medidas exclusivas que puede tomar el comprador en caso de un incumplimiento por nuestra parte de la presente garantía.

Anexo

Clases de pureza del aire comprimido según ISO 8573-1: 2010

Clase	Partículas por m²			Contenido de humedad y agua.	Aceite completo [10]		
	0.1.. – 0,5µm [1.6, 9]	0.5.. – 1µm [1.6, 9]	1.. – 5µm [1.6, 9]				
0	Según definición y mejor que la clase 1			Según definición y mejor que la clase 1	Según definición y mejor que la clase 1		
1	≤ 20.000	≤ 400	≤ 10	≤ -70°C	[2,5]	≤ 0,01 mg/m³	[1,3]
2	≤ 400.000	≤ 6.000	≤ 100	≤ -40°C		≤ 0,1 mg/m³	
3	---	≤ 90.000	≤ 1.000	≤ -20°C		≤ 1 mg/m³	[1,4]
4	---	---	≤ 10.000	≤ +3°C		≤ 5 mg/m³	
5	---	---	≤ 100.000	≤ +7°C			
6	≤ 5 mg/m³		[1,7]	≤ +10°C	[1,8]		
7	5 – 10 mg/m³		[1,7]	≤ 0,5 g/m³			
8				0.5.. – 5 g/m³			
9				5.. – 10 g/m³			
X	> 10 mg/m³		[1,7]	> 10 g/m³		> 5 mg/m³	[1,4]

[1] – condiciones de referencia 1 bar (a) y 20 °C a 0% de humedad relativa

[2] – a menos que se acuerde o se indique lo contrario, condiciones de referencia 7 bar y 20 °C

[3] – medido según ISO 8573-2 e ISO 8573-5

[4] – medido según ISO 8573-2; medición según ISO 8573-5 opcional

[5] – medido según ISO 8573-3 y, si es necesario, ISO 8573-9

[6] – medido según ISO 8573-4

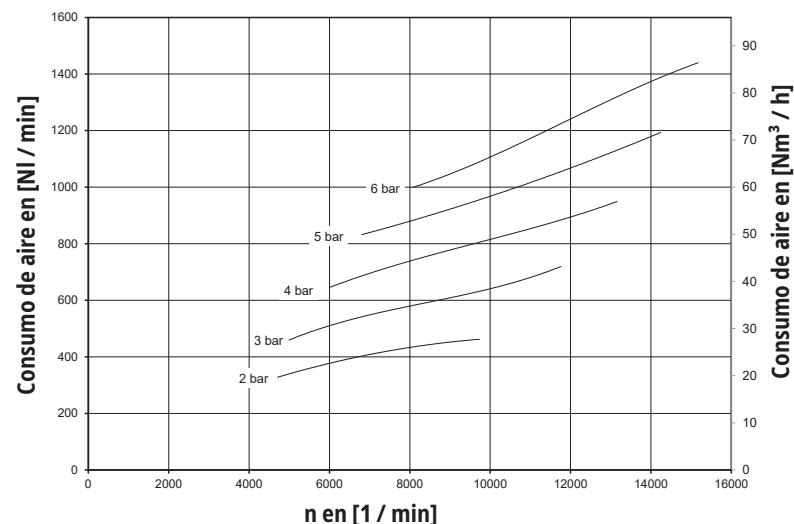
[7] – medido según ISO 8573-8

[8] – medido según ISO 8573-9

[9] – si se han medido partículas de más de 5 µm, no se puede aplicar la clase 0-5

[10] – contenido de aceite líquido, aerosol y vapor

Características del consumo de aire





Lutz Pumps, Inc.,
1160 Beaver Ruin Road,
Norcross, Georgia 30093-4898, U.S.A.
Phone: (800) 843-3901, (770) 925-1222,
Fax: (770) 923-0334
E-Mail: info@lutzpumpsamerica.com
www.lutzpumps.com