

DLX - DLXB MA/AD



www.etatronds.com

ETATRON D.S.

UK OPERATING INSTRUCTIONS AND MAINTENANCE

ES NORMAS DE INSTALACIÓN, USO Y MANUTENCIÓN

INDEX

1.0 - HINTS AND WARNING	pag.12
1.1 - WARNING	12
1.2 - SHIPPING AND TRANSPORTING THE PUMP	12
1.3 - PROPER USE OF THE PUMP	12
1.4 - RISKS	12
1.5 - TOXIC AND/OR DANGEROUS LIQUID DOSAGE	13
1.6 - ASSEMBLING AND DISMANTLING THE PUMP	13
2.0 - DLX-MA/AD; DLXB-MA/AD SERIES METERING PUMPS	14
2.1 - OPERATION	14
2.2 - TECHNICAL SPECIFICATIONS	14
2.3 - LIQUID ENDS MATERIALS	15
3.0 - INSTALLATION	16
3.1 - INJECTION VALVE INSTALLATION DIAGRAM	17
3.2 - MANUAL STROKE LENGTH ADJUSTMENT	17
4.0 - MAINTENANCE	18
5.0 - HOW TO OPERATE WHEN DOSING SULPHURIC ACID	18
6.0 - MANUALLY OPERATED METERING PUMP	19
6.1 - PUMP CONTROLS	19
6.2 - TYPICAL INSTALLATION	19
6.3 - ACCESSORIES	19
6.4 - WIRING CONNECTION AND OUTPUT CONNECTOR FUNCTIONS	20
7.0 - TROUBLE-SHOOTING COMMON TO DLX-MA/AD; DLXB-MA/AD SERIES	20
7.1 - MECHANICAL FAULTS	20
7.2 - ELECTRICAL FAULTS	20
EXPLODED VIEWS	61

1.0 - HINTS AND WARNINGS

Please read the warning notices given in this section very carefully, because they provide important information regarding safety in installation, use and maintenance of the pump.

- Keep this manual in a safe place, so that it will always be available for further consultation.
- The pump complies with EEC directives No.89/336 regarding "electromagnetic compatibility" and No.73/23 regarding "low voltages", as also the subsequent modification No.93/68.

N.B. The pump has been constructed in accordance with best practice. Both its life and its electrical and mechanical reliability will be enhanced if it is correctly used and subjected to regular maintenance.

1.1 - WARNING:

Any intervention or repair to the internal parts of the pump must be carried out by qualified and authorized personnel. The manufacturers decline all responsibility for the consequences of failure to respect this rule.

GUARANTEE: 1 year (the normal wearing parts are excluded, i.e.: valves, nipples, tube nuts, tubing, filter and injection valve). Improper use of the equipment invalidates the above guarantee. The guarantee is ex-factory or authorized distributors.

1.2 - SHIPPING AND TRANSPORTING THE PUMP

The pump should always be moved in a vertical (and never in a horizontal) position. No matter what the means of transport employed, delivery of the pump, even when free to the purchaser's or the addressee's domicile, is always at the purchaser's risk. Claims for any missing materials must be made within 10 (ten) days of arrival, while claims for defective materials will be considered up to the 30th (thirtieth) day following receipt. Return of pumps or other materials to us or the authorized distributor must be agreed beforehand with the responsible personnel.

1.3 - PROPER USE OF THE PUMP

- The pump should be used only for the purpose for which it has been expressly designed, namely the dosing of liquid additives. Any different use is to be considered improper and therefore dangerous. The pump should not therefore be used for applications that were not allowed for in its design. In case of doubt, please contact our offices for further information about the characteristics of the pump and its proper use. The manufacturers cannot be held responsible for damage deriving from improper, erroneous or unreasonable use of the pump.

1.4 - RISKS

- After unpacking the pump, make sure it is completely sound. In case of doubt, do not use the pump and contact qualified personnel. The packing materials (especially bags made of plastics, polystyrene, etc.) should be kept out of the reach of children: they constitute potential sources of danger.
- Before you connect the pump, make sure that the voltage ratings, etc., correspond to your particular power supply. You will find these values on the rating plate attached to the pump.
- The electrical installation to which the pump is connected must comply with the standards and good practice rule in force in the country under consideration.
- Use of electrical equipment always implies observance of some basic rules: In particular:
 - 1 - do not touch the equipment with wet or damp hands or feet;
 - 2 - do not operate the pump with bare feet (Example: swimming pool equipment);
 - 3 - do not leave the equipment exposed to the action of the atmospheric agents;
 - 4 - do not allow the pump to be used by children or unskilled individuals without supervision;
- In case of breakdown or improper functioning of the pump, switch off, but do not touch. Contact our technical assistance for any necessary repairs and insist on the use of original spares. Failure to respect this condition could render the pump unsafe for use.
- When you decide to make no further use of an installed pump, make sure to disconnect it from the power supply.

Before carrying out any service on the item, check:

1. Disconnect the pins from the mains or by means of a two poles switch with 3 mm minimum distance between the contacts. (Fig. 4).
2. Relieve all the pressure from the pump head and injection tube.
3. Drain or flush all dosing liquid from the pump head. This operation can also be done with the pump disconnected from the plant by turning the pump upside-down for 15 to 30 seconds and without connecting the tubing to the nipples: if this operation is not possible, dismount and remount the pump head using the four mounting screws.

In event of possible losses in the hydraulic system of the pump (breakage of the "O" ring gasket, the valves or the hoses) the pump should immediately be brought to a stop, emptying and depressurizing the delivery hose while taking all due safety precautions (gloves, goggles, overalls, etc.).

1.5 - TOXIC AND/OR DANGEROUS LIQUID DOSAGE

To avoid risk from contact with the hazardous liquids or toxic fumes, always adhere to the notes in this instruction manual:

- Follow the instructions of the dosing liquid manufacturer.
- Check the hydraulic part of the pump and use it only if it is in perfect condition.
- Use only the correct materials for the tubing, valves and seals to suit the liquid to be dosed; where possible shield the tubing with PVC conduit.
- Before disconnecting the metering pump, make sure to flush out and neutralize the pump head with the proper reagent liquid.

1.6 - ASSEMBLING AND DISMANTLING THE PUMP

1.6.1 - ASSEMBLY

All metering pumps are normally supplied fully assembled. For greater clarity, please consult the exploded view of the pump appended at the end of the manual, which shows all the pump details and a complete overview of all the pump components. These drawings are in any case quite indispensable whenever defective parts have to be re-ordered. For the same purpose, the appendix also contains other drawings showing the hydraulic parts (pump head and valves).

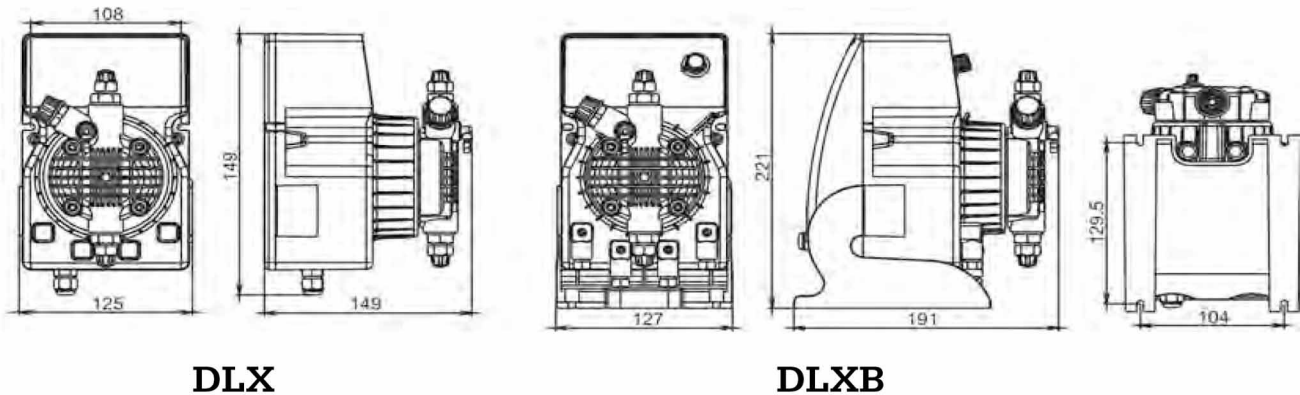
1.6.2 - DISMANTLEMENT

Proceed as follows before you dismantle the pump or before performing any other operation on it:

1. Disconnect the pins from the mains or by means of a two poles switch with 3 mm minimum distance between the contacts. (Fig. 4).
2. Relieve all the pressure from the pump head and injection tube.
3. Drain or flush all dosing liquid from the pump head. This operation can also be done with the pump disconnected from the plant by turning the pump upside-down for 15 to 30 seconds and without connecting the tubing to the nipples: if this operation is not possible, dismount and remount the pump head using the four mounting screws. (Fig. 10).

This operation calls for special attention, and you should therefore consult the drawings in Appendix and Chapter 1.4 "RISKS" before you commence work.

OVERALL DIMENSIONS (Fig. 1)



2.0 - DLX-MA/AD and DLXB-MA/AD SERIES METERING PUMPS

2.1 - OPERATION

The metering pump is activated by a teflon diaphragm mounted on a piston of an electromagnet. When the piston of the electromagnet is attracted, a pressure is produced in the pump body with an expulsion of liquid from the discharge valve. Once the electric impulse is finished a spring brings the piston back to the initial position, with a recall of liquid through the suction valve.

The operation is simple the pump does not need lubrication, therefore maintenance is reduced almost to zero. The materials used for the construction of the pump make it particularly suitable for aggressive liquids.

The metering pump has been designed to feed liquids with capacities from 0 to 20 l/h and pressures from 0 to 15 bar (depending on the model selected).

2.2 - TECHNICAL SPECIFICATIONS

- The products are manufactured according **CE** regulation.
- Antiacid plastic casing.
- Control panel protection assured by an adhesive polyester film, weatherproof and resisting UV ray
- Standard power supply (fluctuations not to exceed $\pm 10\%$):
230 V a.c. 50 Hz single phase.
- Optional power supply (fluctuations not to exceed $\pm 10\%$):
240 V a.c. 50-60 Hz single phase;
110 V a.c. 50-60 Hz single phase.
48 V a.c. , 24 V a.c. , 24 V d.c. , 12 V d.c.
- **G** Overvoltage cat. II.
- Environmental Conditions: IP65 protection, indoor use statement, altitude up to 2000m, ambient temperature 5°C to 40°C, maximum relative humidity 80% for temperatures up to 31°C decreasing linearly to 50% relative humidity at 40°C.
- Pollution degree 2
- Upon request: manual stroke length adjustment. This control provides accurate flow adjustment. (only DLXB series)

2.3 - LIQUID ENDS MATERIALS

DIAPHRAGM: PTFE

PUMP HEAD: Polypropylene; upon request: PVC, 316 Stainless, PTFE, PVDF

NIPPLES: polypropylene

FILTER: polypropylene

INJECTION NIPPLE: polypropylene

SUCTION HOSE: PVC - flexible

DISCHARGE HOSE: polyethylene

VALVES "lip" type: FPM (viton), (upon request available in EPDM (Dutral), NBR, Silycon). "Ball Check" VALVES upon request type in SS 316 and Glass PYREX. Available with Spring Return and "KALREZ" Valve.

SEALS: FPM upon request EPDM (Dutral), NBR, Silycon, PTFE only for ball checks valves

DLX-MA/AD • DLXB-MA/AD

Tipo Type	Portata max Max flow l/h	Pressione max Max press bar	Max imp./min. Max imp./min.	Dosaggio per imp. Output per stroke ml	Corsa Stroke mm	Altez. aspiraz. Suction height m	Aliment. elettr. standard Standard power supply Volts - Hz	Potenza ass. Power comp. Watts	Corrente ass. Current comp. Ampere	Peso netto Net weight kg
1-15	1	15	120	0.14	0.80	2.0	230 V 50-60 Hz	37	0.16	2.3
2-10	2	10	120	0.28	0.80	2.0	230 V 50-60 Hz	37	0.16	2.3
5-7	5	7	120	0.69	1.00	2.0	230 V 50-60 Hz	37	0.16	2.3
5-12	5	12	120	0.69	1.00	2.0	230 V 50-60 Hz	58	0.25	2.9
8-10	8	10	120	1.11	1.40	2.0	230 V 50-60 Hz	58	0.25	2.9
15-4	15	4	120	2.08	2.20	2.0	230 V 50-60 Hz	58	0.25	2.9
20-3	20	3	120	2.60	2.20	2.0	230 V 50-60 Hz	58	0.25	2.9
2-20	2	20	120	0.28	1.00	2.0	230 V 50-60 Hz	58	0.25	2.9

Fig. 2

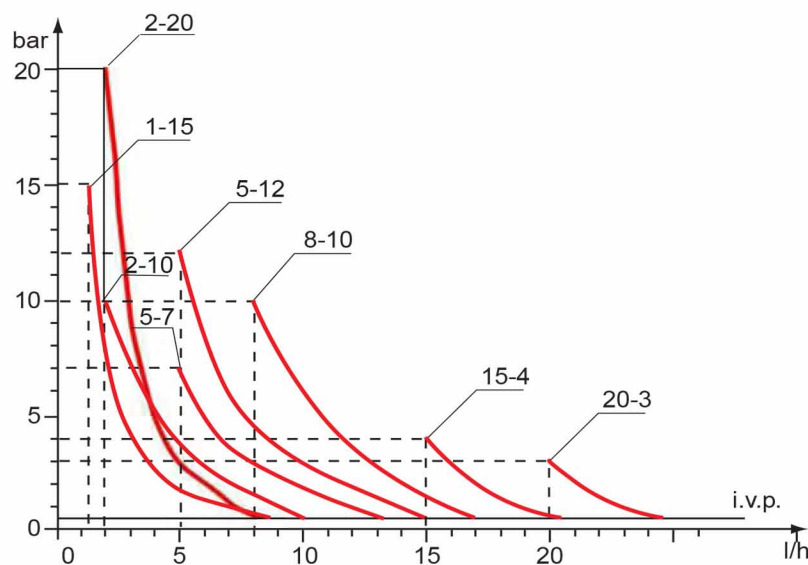


Fig. 3

The diagrams of fig. 3 indicate max metering pump flow variation in relation to the working pressure in the plant; the diagrams also include injection valve losses. I.V.P.

Due to production requirements the technical characteristics of our equipment at maximum ratings can vary with a tolerance of 5% which must be taken into account when choosing the type of pump.

3.0 - INSTALLATION

- a. - Install the pump in a dry place and well away from sources of heat and, in any case, at environmental temperatures not exceeding 40°C. The minimum operating temperature depends on the liquid to be pumped, bearing in mind that it must always remain in a liquid state.
- b. - Carefully observe the regulations in force in the various countries as regards electrical installations (Fig.4). **When the supply cable is devoid of a plug, the equipment should be connected to the supply mains by means of a single-pole circuit breaker having a minimum distance of 3 mm between the contacts. Before accessing any of the electrical parts, make sure that all the supply circuits are open.**

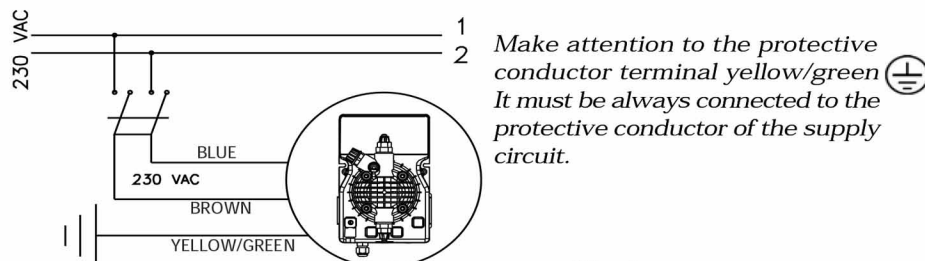


Fig. 4

- c. - Locate the pump as shown in fig. 5 bearing in mind that it may be installed either below or above the level of the liquid to be dosed, though the level difference should not exceed 2 meters. When the process plant in which the pump is installed is operating at atmospheric pressure (no back pressure) and the chemical tank is situated above the plant (Fig. 6), the condition of the injection valve should be checked at regular intervals, because excessive wear and tear could cause additive to drip into the plant even when the pump is shut down. If the problem persists, install a properly calibrate counter-pressure valve (C) between injection point and the valve. In the case of liquids that generate aggressive vapours, do not install the pump above the storage tank unless the latter is hermetically sealed.

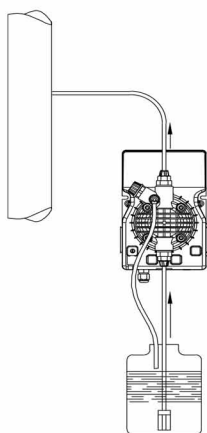


Fig. 5

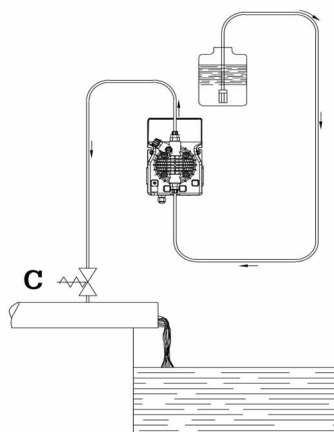


Fig. 6

- d. - The discharge nipple will always remain in the upper part of the pump. The suction nipple, which serves to attach the hose (with filter) leading into the chemical tank, will therefore always be situated in the lower part of the pump.

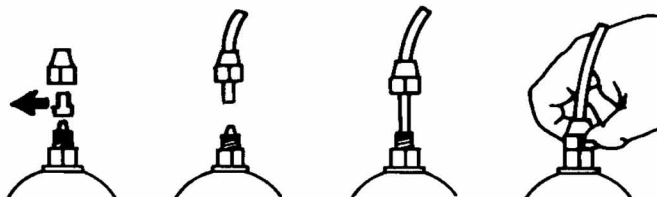
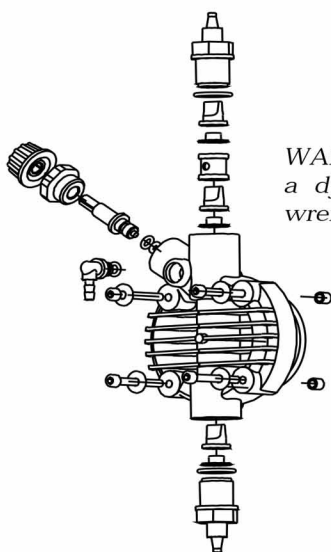


Fig. 7

- e. - Remove the protection caps from the two nipples, slide the hoses over the connectors, pushing them right home, and then fix them with appropriate tube nuts. (Fig. 7).

4.0 - MAINTENANCE

1. Periodically check the chemical tank level to avoid the pump operating without liquid. This would not damage the pump, but may damage the process plant due to lack of chemicals.
2. Check the pump operating condition at least every 6 months, pump head position, screws, bolts and seals; check more frequently where aggressive chemicals are pumped, especially:
 - pulse and power L.E.D.;
 - the additive concentration in the pipework; a reduction of this concentration could be caused by the wearing of the valves, in which case they need to be replaced (Fig. 10) or by the clogging of the filter which then has to be cleaned as in point 3 here below.



WARNING: to tightening the four screws, use a dynamometric screw driver, set the torque wrench to 18cNxm.

Fig. 10

3. The Company suggests periodically cleaning off the hydraulic parts (valves and filter). We cannot say how often this cleaning should be done as it depends on the type of application, we also cannot suggest what cleaning agent to use as this will depend on the additive used.

Operating suggestions when dosing sodium hypochlorite (most frequent case):

- a - disconnect the pins from the mains or by means of a onnipolar switch with 3 mm minimum distance between the contact.
- b - disconnect discharge hose from pipework;
- c - remove the suction hose (with filter) from the tank and dip it into clean water;
- d - switch on the metering pump and let it operate with water for 5 to 10 minutes;
- e - switch OFF the pump, dip the filter into a hydrochloric acid solution and wait until the acid finishes cleaning;
- f - switch ON the pump again and operate it with hydrochloric acid for 5 minutes in a closed-circuit, with suction and discharge hose dipped into the same tank;
- g - repeat the operation with water;
- h - re-connect the metering pump to the pipework.

5.0 - HOW TO OPERATE WHEN DOSING SULPHURIC ACID (MAX 50%)

In this case it is essential to bear in mind the following:

1. replace PVC crystal suction hose with polyethylene discharge hose;
2. empty any residual water from the pump head beforehand.

Warning: if the water mixes with sulphuric acid it can produce a large quantity of gas with consequent overheating of the area causing damage to valves and pump head.

This operation can also be done with the pump disconnected from the plant by turning the pump upside-down for 15 to 30 seconds and without connecting the hose to the nipples; if impossible, dismount and remount the pump head (Fig. 10) using the four mounting screws.

DLX-MA/AD • DLXB-MA/AD

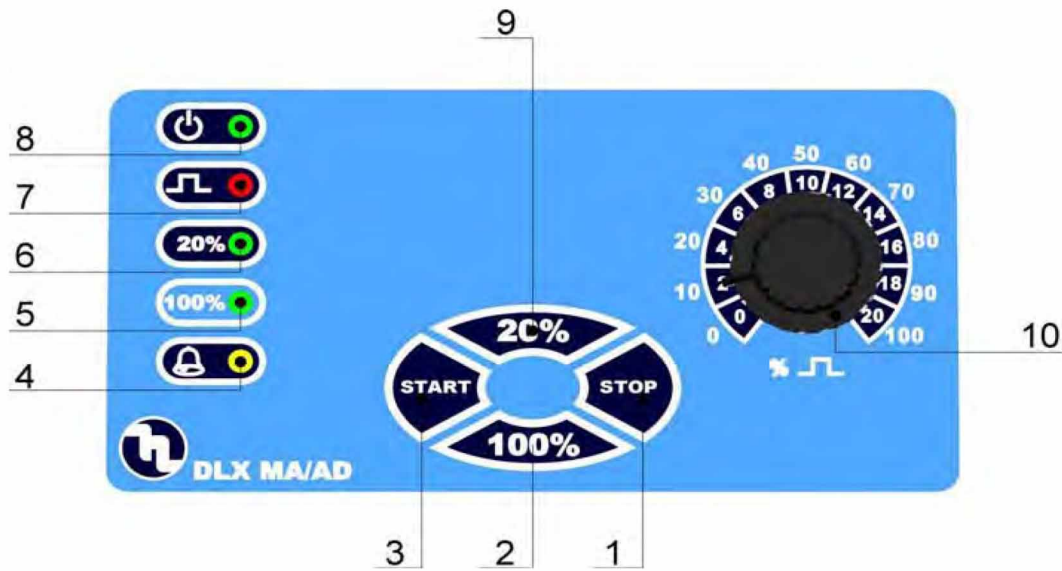


Fig. 11

6.0 - MANUALLY OPERATED METERING PUMP

Flow can be controlled manually by setting the pump pulse rate by means of a potentiometer. Possibility of a more precise flow rate setting at low frequencies through the two keys 20% and 100%.

6.1 - PUMP CONTROLS (Fig.11)

- 1 - Switch off button "STOP"
- 2 - 100% flow scale read out button
- 3 - Switch on button "START"
- 4 - Level alarm LED "yellow" (only on version with level alarm)
- 5 - 100% flow scale read out LED "green"
- 6 - 20% flow scale read out LED "green"
- 7 - Pulse LED "red"
- 8 - Power LED "green"
- 9 - 20% flow scale read out button
- 10 - Adjustment knob of Injections/min numbers (0÷100% max flow)

6.2 - TYPICAL INSTALLATION (Fig.12)

- A Injection valve
- B Power supply
- C Filter
- H Cable gland
- I Chemical tank
- V Process tank

6.3 - ACCESSORIES

- 1 flexible PVC suction hose, transparent crystal type, length 2 m;
- 1 semirigid polyethylene hose, white, length 2 m;
- 1 injection valve 3/8 BSP m;
- 1 filter;
- 1 instructions/operating booklet.

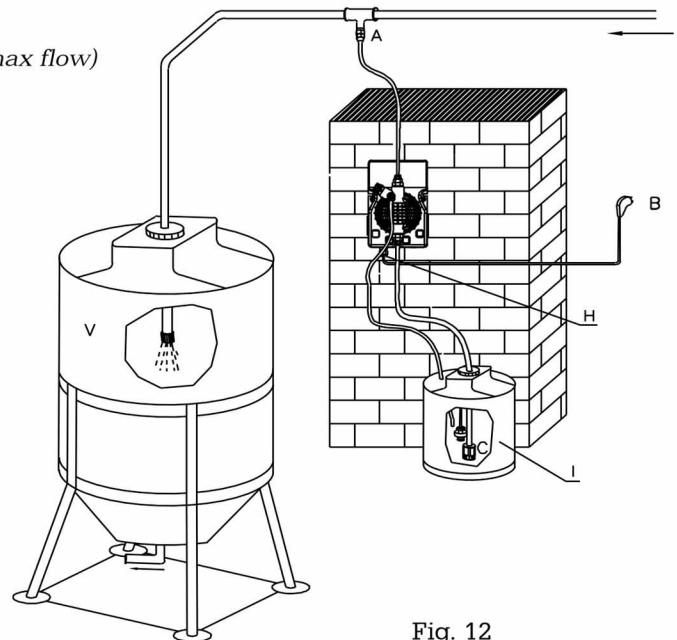
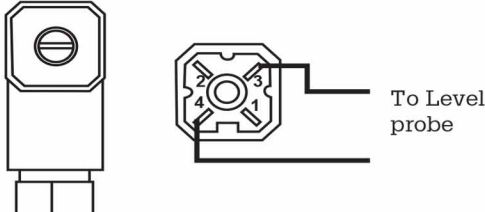


Fig. 12

6.4 - WIRING CONNECTION AND OUTPUT CONNECTOR FUNCTIONS



Model	Female service connector wire assembly	Functions and technical informations
DLX MA/AD + level probe		Level probe connection Configuration: Pin 1 = No connection " 2 = No connection " 3 = Level probe wire " 4 = Level probe wire

NOTE: There will be no accessible contacts after installation is completed.

6.0 - TROUBLE-SHOOTING COMMON TO DLX-MA/A AND DLXB-MA/A SERIES PUMPS

6.1 - MECHANICAL FAULTS

As the system is quite robust there are no apparent mechanical problems. Occasionally there might be a loss of liquid from the nipple because the tube nut has loosened, or more simply the discharge tubing-has broken.

Very rarely there may be losses caused by the breakage of the membrane, or by the membrane seals in which case they have to be replaced by disassembling the four screws of the pump head (fig. 10), when re-mounting the pump head ensure that the screws are replaced properly, along with "O" ring.

After repair, the metering pump will need to be cleaned of additive residues which can damage the pump casing.

❶ THE METERING PUMP GIVES PULSES BUT THE ADDITIVE IS NOT INJECTED

- Dismount the suction and discharge valves, clean them and replace, see position (fig. 10). Should the valves be swollen, check valves material against our chemical resistance compatibility chart and fit correct valves. Standard valves are Viton. Upon request ball check valve, can be supplied.
- Check clogging of the filter.

ATTENTION: When removing the metering pump from the plant, be careful as there might be some residual additive in the discharge hose.

6.2 - ELECTRICAL FAULTS

❶ ALL LEDS OFF, THE PUMP DOES NOT PULSE

Check power supply (socket, plug, power switch ON), if the pump doesn't work contact manufacturer Customer Service, Dealer or Distributor.

❷ GREEN LED (POWER) ON, RED LED (PULSE) OFF, THE PUMP DOES NOT PULSE

Press the START button, check the flow rate adjustment knob (5), turning it to max flow rate. If the pump doesn't work contact manufacturer Customer Service, Dealer or Distributor

❸ PUMP PULSES ARE NOT CONSTANT

Check that supply voltage is within +/- 10% of rated voltage.

❹ THE DOSING PUMP GIVES ONLY ONE PULSE

Disconnect the equipment and contact manufacturer Customer Service, Dealer or Distributor.

1.0 - NORMAS GENERALES

1.1 - ADVERTENCIAS

Lea atentamente las siguientes advertencias ya que contienen indicaciones importantes en referencia a la seguridad en la instalación de la bomba, su uso y manutención.

- Guarde este manual de forma localizable para posteriores consultas.
- Aparato conforme a la directiva n. 89/336/CEE “compatibilidad electromagnética” y a la directiva n. 73/23/CEE “de baja tensión”, con su posterior modificación n. 93/68/CEE.

NOTA: La bomba ha sido producida de acuerdo con las normas del mercado. Para una durada y fiabilidad eléctrica y mecánica más largas, úsela correctamente y realízale una manutención periódica.

ATENCIÓN: Cualquier tipo de intervención o reparación de la bomba debe ser efectuada por personal calificado y autorizado. Se declina toda responsabilidad debida al incumplimiento de dicha regla.

GARANTÍA: 1 año (se excluyen las partes de utilización más frecuente: válvulas, empalmes, abrazaderas, fijatubos, tubos, filtro y válvula de inyección). El uso indebido de la máquina invalida su garantía, válida una vez el producto está exento de la fábrica o de los distribuidores autorizados.

1.2 - TRASPORTE Y MOVILIZACIÓN

La bomba se debe transportar siempre en posición vertical, nunca horizontal. Los riesgos que comporta su expedición, independientemente de que se encuentre fuera del domicilio del adquiriente o destinatario, van a cargo de éste. La reclamación de los materiales que puedan faltar debe de realizarse en un término de 10 días después de la llegada de los materiales. Por el material defectuoso se disponen de 30 días (siguientes a su recepción). La eventual devolución de las bombas debe ser previamente acordada con el personal o distribuidor autorizados.

1.3 - CORRECTA UTILIZACIÓN DE LA BOMBA

La bomba debe ser destinada al uso por el cual fue diseñada, es decir, para dosificar líquidos. Cualquier otro uso se considera impropio y, por tanto, peligroso. No se debe utilizar la bomba para aplicaciones no previstas en su diseño. En caso de duda, contacte con nuestras oficinas para más información sobre las características de la bomba y su debido uso. El fabricante no se hace responsable de un uso indebido, incorrecto o irrazonable de la bomba.

1.4 - RIESGOS

- Después de desembalar, asegúrese de la integridad de la bomba. En caso de duda, no haga uso de la bomba y diríjase a personal calificado. Los materiales del embalaje (especialmente bolsas de plástico, poliestireno, etc.) deben permanecer fuera del alcance de los niños puesto que constituyen una fuente potencial de peligro.
- Antes de conectar la bomba, asegúrese que el voltaje corresponde al de la red de distribución eléctrica. Estos datos se encuentran en la placa de datos técnicos de la bomba.
- Su instalación eléctrica debe estar conforme con las leyes del país donde se realiza la instalación.
- El uso de cualquier aparato eléctrico conlleva la observación de algunas reglas fundamentales, tales como:
 - no toque el aparato con las manos mojadas;
 - no maneje la bomba con los pies descalzos (Ej. Instalaciones en piscinas)
 - no deje el aparato expuesto a agentes atmosféricos (lluvia, sol, etc.)
 - no permita que la bomba sea utilizada por niños o personas incapacitadas sin vigilancia.
- En caso de avería o funcionamiento indebido de la bomba, apáguela y no la toque. Diríjase a nuestros Centros de Asistencia y solicite la utilización de recambios originales. No respetar las indicaciones dadas puede afectar la seguridad de la bomba.
- Si no utiliza una bomba que está instalada, le aconsejamos de desconectarla de la red de alimentación.

Antes de efectuar cualquier operación de manutención o de limpieza de la bomba dosificadora:

1. Asegúrese de que esté desactivada eléctricamente (ambas polaridades) desconectando los conductores de los puntos de contacto de la red con el interruptor omnipolar de distancia mínima entre contactos de 3 mm. (Fig. 4).
2. Elimine la presión del cuerpo de la bomba y del tubo de inyección.
3. Elimine todo el líquido presente en el cuerpo de la bomba, desmontado y volviendo a montar el cuerpo de la bomba con los cuatro tornillos de sujeción (Fig. 10).

En caso de eventuales pérdidas en el aparato hidráulico de la bomba (rotura del depósito OR, válvulas o tubos) interrumpa el funcionamiento de la bomba, con lo que eliminará la presión de los tubos, pudiendo luego realizar su manutención. Tome las precauciones de seguridad necesarias.

1.5 – DOSIFICACIÓN DE LÍQUIDOS NOCIVOS Y/O TÓXICOS

Con tal de evitar daños a personas o cosas derivados del contacto de líquidos nocivos o de la aspiración de vapores tóxicos, además del seguimiento de las instrucciones de este dossier, debe tener en cuenta las siguientes normas:

- Siga las recomendaciones del productor del líquido que va a utilizar.
- Asegúrese que la parte hidráulica de la bomba no presenta daños o roturas. No utilice la bomba si no está en perfectas condiciones.
- Utilice materiales adecuados (tubos, válvulas y juntas de impermeabilización) para insertar el líquido a dosificar. Si es necesario, recubra el interior de los tubos con protección de PVC.
- Antes de desactivar la bomba dosificadora, debe neutralizar la parte hidráulica con el reactivo adecuado.

1.6 – MONTAJE Y DESENSAMBLAJE DE LA BOMBA

1.6.1 - MONTAJE

Todas las bombas dosificadoras que nosotros producimos se venden ya montadas. Para una visualización detallada de las partes, consulte el anexo. Los diseños que contiene son indispensables si se tuviera que proceder al reconocimiento de componentes que no funcionan bien o que presentan algún defecto. Con el mismo objetivo, el anexo contiene también diseños de los componentes hidráulicos (cabeza de la bomba y válvulas).

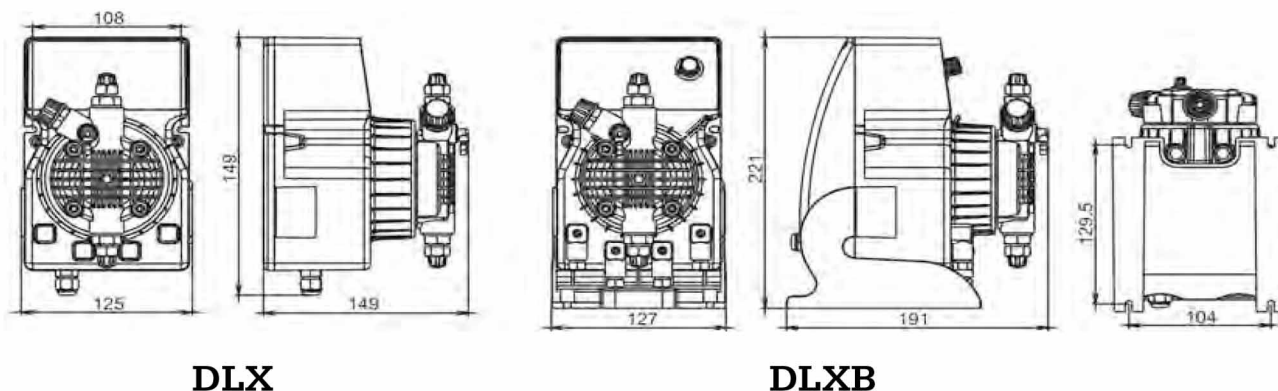
1.6.2 - DESENSAMBLAJE

Proceda como se le indica para desensamblar la bomba o antes de realizar cualquier otra operación:

1. Asegúrese que esté desactivada eléctricamente (ambas polaridades) desconectando los conductores de los puntos de contacto de la red con el interruptor omnipolar de distancia mínima entre contactos de 3 mm. (Fig. 4).
2. Elimine la presión del cuerpo de la bomba y del tubo de inyección.
3. Elimine todo el líquido presente en el cuerpo de la bomba, desmontado y volviendo a montar el cuerpo de la bomba con los cuatro tornillos de sujeción (Fig. 10).

Este último punto requiere especial atención, por lo que le aconsejamos que consulte los dibujos del anexo y el capítulo 1.4 “RIESGOS” antes de iniciar cualquier tipo de operación.

VISTAS Y DIMENSIONES (Fig. 1)



2.0 - BOMBAS DOSIFICADORAS ANALÓGICAS SERIE DLX-MA/AD E DLXB-MA/AD

2.1 - FUNCIONAMIENTO

La bomba dosificadora se activa con un diafragma de teflón fijado al pistón de un electroimán. Cuando el pistón es atraído se produce presión en el cuerpo de la bomba seguida de una explosión de líquido de la válvula de eyección. Una vez se ha producido el impulso eléctrico, un muelle devuelve el pistón a su posición inicial, eliminando el líquido a través de la válvula de aspiración. Dada la simplicidad de funcionamiento de la bomba, su lubricación y manutención son mínimas. Los materiales utilizados para la construcción de la bomba la hacen especialmente apta para el uso de líquidos agresivos. La bomba dosificadora ha estado diseñada para caudales de 0 a 20 l/h y presiones de 0 a 15 bar (dependiendo del tipo de bomba).

2.2 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Aparatos fabricados de acuerdo con la legislación de la **CEE**.
- Caja de plástico antiácido.
- Cuadro de mandos protegido con la película de poliéster resistente a los agentes atmosféricos y a los rayos UV.
- ⦿ Alimentación eléctrica estándar (las fluctuaciones no exceden de $\pm 10\%$):
230 V a.c. 50 Hz monofase.
- Alimentación eléctrica opcional (las fluctuaciones no exceden de $\pm 10\%$):
240 V a.c. 50-60 Hz monofase.
110 V a.c. 50-60 Hz monofase.
48 V a.c. , 24 V a.c. , 24 V d.c. , 12 V d.c.
- Condiciones mediambientales: condiciones de uso interno, protección IP65, altitud hasta 2000m, temperatura ambiente 5°C a 40°C, humedad máxima relativa 80%, para temperaturas hasta 31°C disminuye linealmente hasta 50%, humedad relativa hasta 40°C. Grado de polución 2.
- Según necesidad: longitud manual de embolada, este control da precisión, caudal ajustable (solo en la series DLXB).

2.3 – MATERIALES EN CONTACTO CON EL ADITIVO

- 1 - DIAFRAGMA: PTFE
- 2 - CUERPO DE LA BOMBA: Polipropileno; opcional: PVC, Acero Inox 316, PTFE, PVDF
- 3 - EMPALMES: Polipropileno
- 4 - FILTRO: Polipropileno
- 5 - EMPALME DE INYECCIÓN: Polipropileno
- 6 - TUBO DE ASPIRACIÓN: PVC Cristal flexible
- 7 - TUBO DE EYECCIÓN: Polietileno
- 8 - VÁLVULAS LABIO std.: FPM (Viton®), (disponible también en silicona, EPDM e NBR). Opcional: VÁLVULAS ESFERA (acero INOX 316, cristal PYREX con o sin muelle elástico), VÁLVULAS KALREZ
- 9 - JUNTAS: FPM, opcional EPDM (Dutral®), NBR, Silicona, PTFE (sólo para válvulas esfera).

DLX-MA/AD ■ DLXB-MA/AD

Tipo Type	Caudal Máx. Max flow l/h	Presión máx. Max press bar	Máx imp./mín. Max imp./min.	Dosis de imp Output per stroke ml	Carrera Stroke mm	Altura de aspiración Suction height m	Aliment. Eléctrica Estándar Standard power supply Volts - Hz	Potencia abs. Power cons. Watts	Corriente abs. Current cons. Ampere	Peso Neto Net weight kg
1-15	1	15	120	0.14	0.80	2.0	230 V 50-60 Hz	37	0.16	2.3
2-10	2	10	120	0.28	0.80	2.0	230 V 50-60 Hz	37	0.16	2.3
5-7	5	7	120	0.69	1.00	2.0	230 V 50-60 Hz	37	0.16	2.3
5-12	5	12	120	0.69	1.00	2.0	230 V 50-60 Hz	58	0.25	2.9
8-10	8	10	120	1.11	1.40	2.0	230 V 50-60 Hz	58	0.25	2.9
15-4	15	4	120	2.08	2.20	2.0	230 V 50-60 Hz	58	0.25	2.9
20-3	20	3	120	2.60	2.20	2.0	230 V 50-60 Hz	58	0.25	2.9
2-20	2	20	120	0.28	1.00	2.0	230 V 50-60 Hz	58	0.25	2.9

Fig. 2

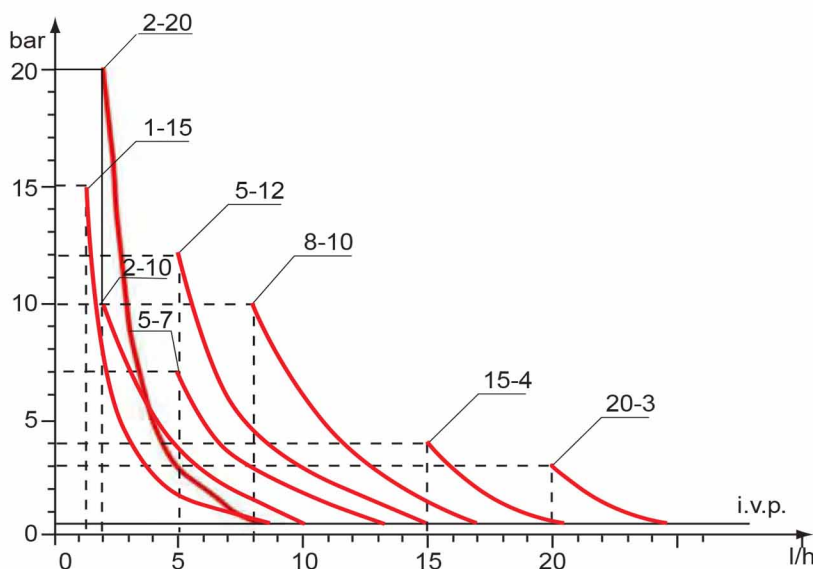


Fig. 3

Los diafragmas de la fig.3 indican los diferentes caudales de las bombas disificadoras en relación con la presión de la instalación en cuestión. También se tienen en cuenta las pérdidas de carga debidas a la válvula de inyección IVP.

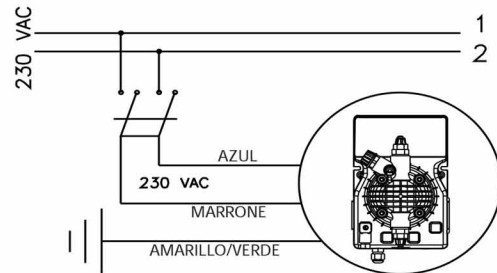
Por exigencias de producción, las características técnicas de nuestros productos pueden oscilar en una tolerancia del 5%, lo que debe tener presente cuando elija el tipo de bomba.

3.0 - INSTALACIÓN

a.- Instale la bomba en lugar seco lejos de fuentes de calor, a una temperatura ambiente máxima de 40°C. La temperatura mínima de funcionamiento depende del líquido a dosificar, el cual debe permanecer siempre en estado fluido.

b.- Respete las leyes en vigor de cada país por lo que concierne a la instalación eléctrica (Fig. 4).

Si el cable de alimentación no dispone de enchufe, conecte el equipo a la red de alimentación con un interruptor omnipolar seccionado manteniendo una distancia mínima entre contactos de 3 mm. Antes de acceder a los dispositivos de conexión, asegúrese de que todos los circuitos de alimentación estén abiertos.



Haga la atención al conductor terminal proteccionista verde/amarillo.  siempre debe conectarse al conductor proteccionista de la alimentación.

Fig. 4

c.- Coloque la bomba como se muestra en la figura 5, teniendo presente que se puede fijar tanto por debajo como por encima del nivel del líquido a dosificar, a una distancia máxima de 2 metros. El punto de inyección se debe colocar siempre más arriba que el líquido a inyectar. Cuando la bomba trabaja a presión atmosférica (aditivación con descarga libre) y el depósito del aditivo está colocado más arriba del punto de inyección (Fig. 6), controle periódicamente la funcionalidad de la válvula de inyección, ya que un uso excesivo podría hacer que cayera aditivo y entrara en la bomba (aunque el aparato esté apagado). Si se produjera el problema, inserte una **válvula de contrapresión C** (debidamente tarada entre la bomba dosificadora y el punto de inyección (Fig.6). Para los líquidos que generan vapores agresivos, no instale la bomba encima del depósito a menos que éste esté cerrado herméticamente.

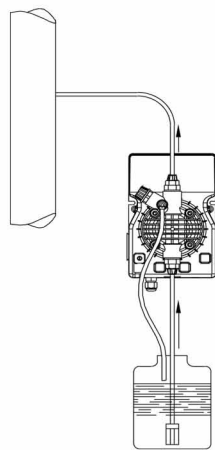


Fig. 5

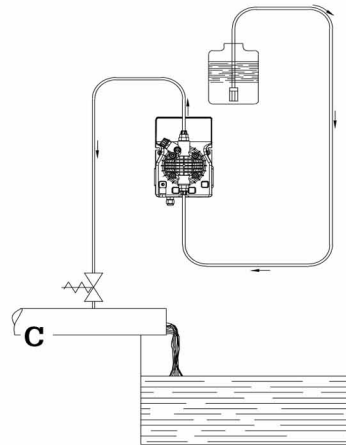


Fig. 6

d.- El empalme de eyección tiene que estar siempre en la parte superior de la bomba, de donde saldrá el tubo que va a la instalación a tratar. El empalme de succión resultará, por consiguiente, en la parte inferior de la bomba, donde se montará el tubo que va al contenedor del líquido a dosificar.

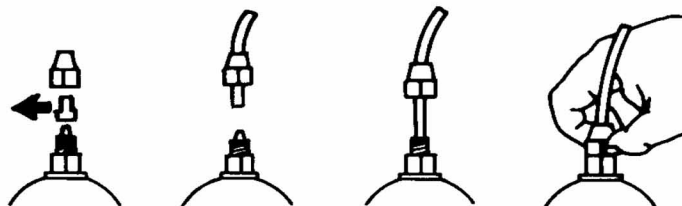


Fig. 7

e.- Saque las dos cápsulas de protección de los empalmes, insiera hasta el fondo los tubos enroscando, y asegúrelos con los casquillos de fijación. (Fig.7)

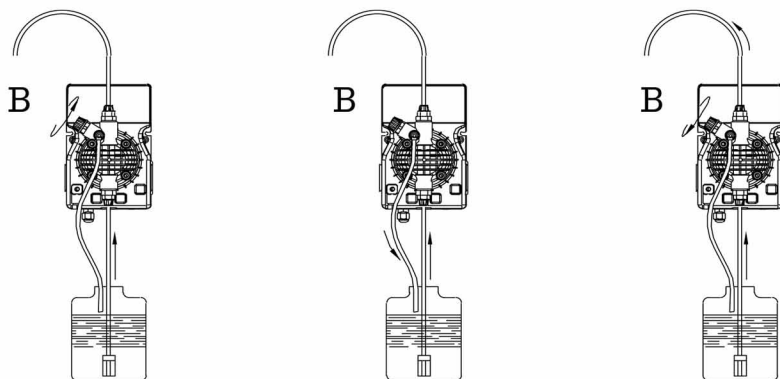


Fig. 8

En caso que por cualquier motivo se tuviera que separar la bomba de la instalación, se aconseja reutilizar las cápsulas de protección por tal de evitar posibles derrames de líquido del cuerpo de la bomba. Antes de fijar el tubo de eyección a la instalación, empalme la bomba dosificadora como se muestra en Fig. 8. Cuando instale el tubo de eyección asegúrese de que éste, por efecto de los impulsos de la bomba, no choche contra cuerpos rígidos. Si tiene dificultades en la preinyección de la bomba, utilice una jeringa para succionar el líquido de la junta de eyección, teniendo la bomba en funcionamiento, hasta que se pueda ver que la jeringa aspira el líquido. Para empalmar el tubo de eyección con la jeringa, use un tubo de aspiración corto. En el caso que la bomba esté equipada con la válvula de purga, mantenga la válvula de purga B abierta hasta que haya salido todo el aire comprendido en el cuerpo de la bomba.

- f. - Evite torceduras tanto en el tubo de eyección como en el de aspiración.
- g.- Seleccione el punto de inyección más apropiado en la tubería de la instalación a tratar y coloque un empalme de 3/8 " gas hembra. Este empalme no viene con la bomba. Enrosque la válvula de inyección en el empalme con la junta de impermeabilización de Teflón Fig.9. Conecte el tubo de la junta cónica de la válvula de inyección y asegúrelo con la abrazadera G correspondiente. La válvula de inyección es también una válvula estática.

NOTA: No saque la junta circular C.

3.1 -ESQUEMA DE MONTAJE DE LA VÁLVULA DE INYECCIÓN FIG. 9

- A - Instalación a tratar
- C - Válvula de inyección
- M - Junta cónica para el tubo
- N - Empalme 3/8" gas hembra
- G - Abrazadera fijatubos
- T - Tubo de polietileno
- D - Anillo de seguridad

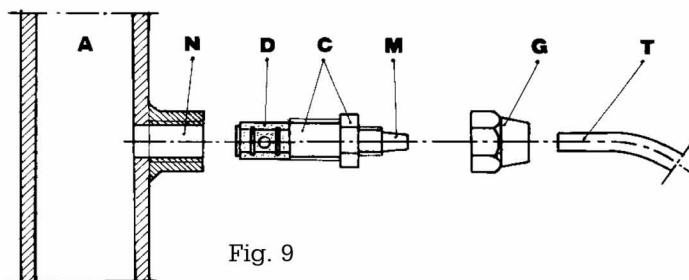
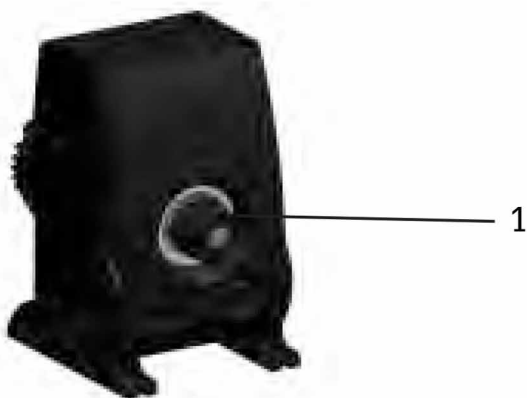


Fig. 9

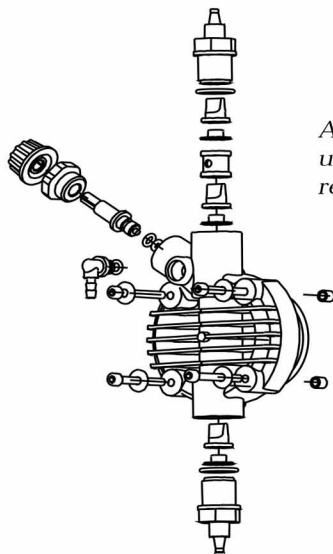
3.2 - REGULACIÓN MECÁNICA DE LA EMBOLADA (solo en la series DLXB)

- presionar la manilla y girar manteniendo la presión hasta llegar al porcentaje requerido.



4.0 - MANUTENCIÓN

1. Controle periódicamente el nivel del depósito que contiene la solución a dosificar para evitar que la bomba funcione sin líquido. Quedarse sin líquido no dañaría la bomba pero se aconseja la prevención para evitar problemas de funcionamiento.
2. Revise el funcionamiento de la bomba al menos cada 6 meses, así como la posición de los tornillos y de las juntas de impermeabilización. El control debe ser efectuado con más frecuencia en líquidos agresivos, prestando especial atención en la concentración de aditivo en la instalación. Su reducción podría ser debida al desgaste de las válvulas (en tal caso se deben sustituir siguiendo los pasos de la Fig.10) o al atasco del filtro, que se debe limpiar como se indica en el punto 3.



ATENCIÓN: para tornillar los cuatro tornillos, utilizar un destornillador dinamométrico, regulando la par de torsión 18cNxm.

Fig. 10

3. El productor aconseja limpiar periódicamente la parte hidráulica (válvula y filtro). El tiempo empleado en al limpieza depende de cada tipo de aplicación y el reactivo a utilizar depende del aditivo que se haya empleado. Dicho esto hacemos algunas sugerencias sobre cómo proceder si la bomba trabaja con hipoclorito de sodio (es el caso más frecuente):
 - a. Asegúrese de que esté desactivada eléctricamente (ambas polaridades) desconectando los conductores de los puntos de contacto de la red con el interruptor omnipolar de distancia mínima entre contactos de 3 mm. (Fig. 4).
 - b. desconecte el tubo de eyección de la instalación
 - c. Saque el tubo de aspiración (con filtro) del depósito y sumérjalo en agua limpia.
 - d. Llene la bomba dosificadora de agua y hágala trabajar (de 5-10 minutos)
 - e. Con la bomba desconectada sumerja el filtro en una solución de ácido clorhídrico y espere que el ácido termine su acción limpiadora.
 - f. Llene de nuevo la bomba haciéndola trabajar con ácido clorhídrico durada 5 minutos realizando un círculo cerrado con los tubos de aspiración y eyección sumergidos en el mismo contenedor.
 - g. Repita la operación con agua
 - h. Conecte de nuevo la bomba dosificadora a la instalación.

5.0 - NORMAS PARA ADICIONAMIENTO CON ÁCIDO SULFÚRICO (MAX 50%)

1. Sustituya el tubo de aspiración de cristal por un tubo de polietileno (eyección).
2. Como medida de prevención, saque toda el agua restante en el cuerpo de la bomba (**si se mezclara con el ácido sulfúrico generaría una gran cantidad de gas con el consiguiente recalentamiento de la zona e cuestión acarreado daños a la válvula y al cuerpo de la bomba**).

También se puede efectuar esta operación de la forma siguiente: una vez la bomba está desconectada de la instalación, sujete la bomba boca abajo por unos pocos segundos (15-30) sin que los tubos estén conectados a los empalmes. Si resulta imposible, desmontar y volver a montar el cuerpo de la bomba (Fig.10) utilizando los cuatro tornillos de fijación.

DLX-MA/AD • DLXB-MA/AD

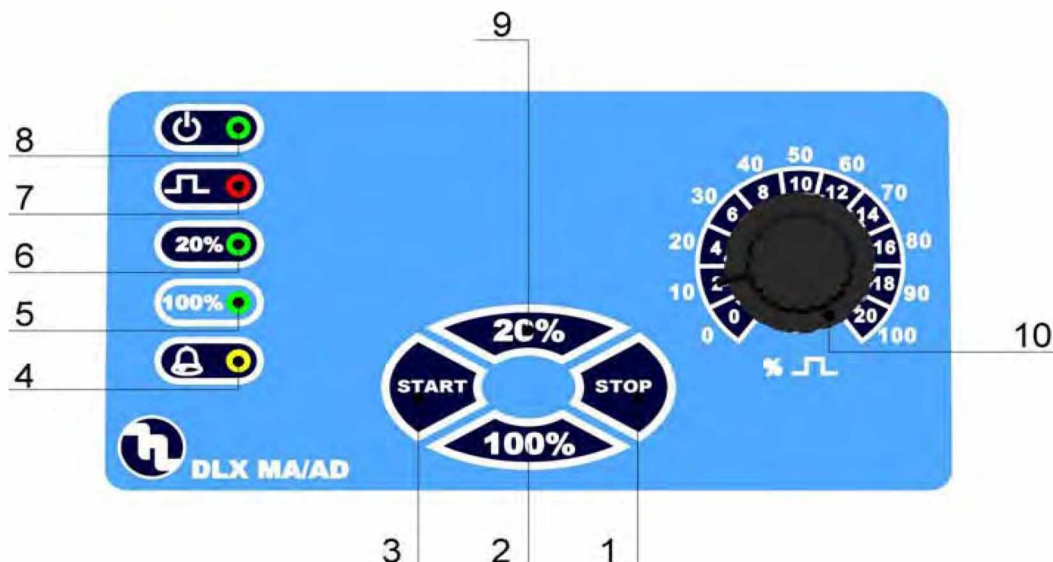


Fig. 11

6.0 - BOMBA DOSIFICADORA Y AJUSTE MANUAL

Caudal regulable manualmente con un potenciómetro que determina la frecuencia de las inyecciones. Ajuste de las inyecciones de 0 a 100%. Posibilidad de una regulación del caudal más precisa a las bajas frecuencias por las dos teclas 20% y 100%.

6.1 - MANDOS (Fig. 11)

- 1 - Botón de desconexión "STOP"
- 2 - Botón de 100% fondo escala
- 3 - Botón de conexión "START"
- 4 - LED de señalización alarma de nivel "amarillo"
- 5 - LED de señalización de 100% fondo escala "verde"
- 6 - LED de señalización de 20% fondo escala "verde"
- 7 - LED de señalización de inyección "rojo"
- 8 - LED de señalización de establecimiento de red "verde"
- 9 - Botón de 20% fondo escala
- 10 - Pomo de ajuste del número de inyecciones/ minuto (0-100)

6.2 - ESQUEMA TÍPICO DE INSTALACIÓN (Fig. 12)

- A Empalme de inyección
- B Presa de alimentación eléctrica
- C Filtro
- H Cable de alimentación
- I Depósito con aditivo
- V Instalación

6.3 - EQUIPO

- 1 tubo de aspiración en PVC tipo cristal transparente flexible de 2 m.
- 1 tubo de polietileno de 2m semirrígido blanco.
- 1 válvula de inyección 3/8 " BSP m
- 1 filtro
- 1 manual de instrucciones

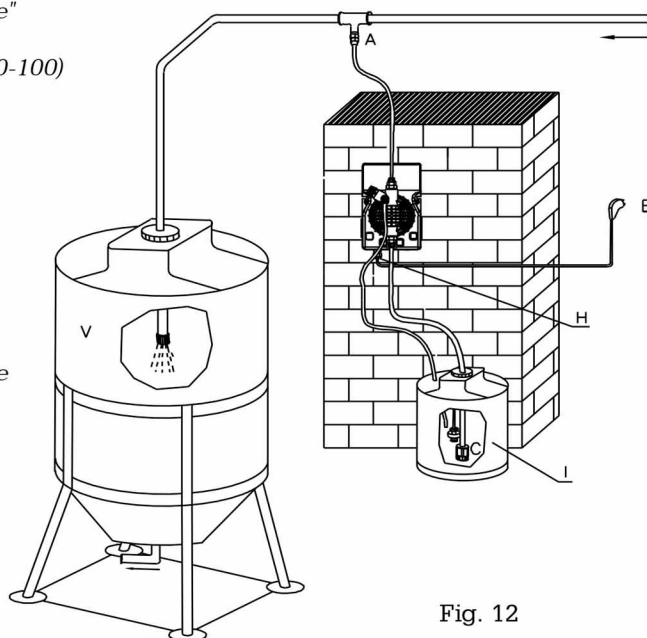
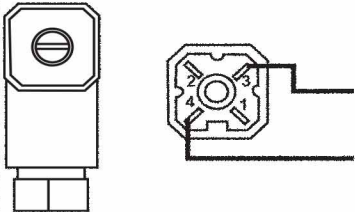


Fig. 12

6.4 - CABLEADO Y FUNCIONES DEL CONECTOR DE SERVICIOS



Nota: no habrá ningún contacto accesible después de que la instalación se completa

Modelo	Cableado del conector hembra	Información técnica y funciones
DLX MA/AD sonda de nivel	 A la sonda de nivel	Conexión de la sonda de nivel Configuración utilizada: Pin 1 = Desconectado " 2 = Desconectado " 3 = Cable sonda de nivel " 4 = Cable sonda de nivel

7.0 - INTERVENCIONES EN CASO DE AVERÍAS COMUNES

7.1 - AVERÍAS MECÁNICAS

El sistema es robusto, por lo que no se producen averías graves. Eventualmente se pueden producir pérdidas de líquido de algún empalme o junta fijatubos sueltos, o con más frecuencia, de la rotura del tubo de eyección. Raramente se producen pérdidas a causa de la rotura de la membrana por desgaste o de su revestimiento de sujeción. Aún así, si se produjeran, dichos componentes se deben sustituir desmontando los cuatro tornillos del cuerpo de la bomba (Fig. 10), montándolos de nuevo y enroscándolos de modo uniforme. Una vez eliminada la pérdida, se debe limpiar la bomba dosificadora de eventuales residuos de aditivo que hayan quedado impregnados, ya que podrían agredir químicamente la bomba.

1 - LA BOMBA DOSIFICADORA DA IMPULSOS PERO O INYECTA ADITIVO EN LA INSTALACIÓN

- a. Desmonte la válvula de aspiración y eyección. A continuación, límpiela y móntela otra vez en la misma posición (Fig. 10). En caso que se detectara un hinchamiento de las válvulas, compruebe en el tablón correspondiente la compatibilidad del aditivo con el tipo de válvula montada en la bomba (válvula estándar de Vitron; la válvula esfera es opcional).
- b. Controle el estado de la cubierta del filtro.

Atención: Cuando retire la bomba dosificadora de la instalación, vaya con precaución sacando el tubo del empalme de eyección, ya que se podría derramar el aditivo residuo contenido en el tubo. En tal caso, se debe limpiar.

7.2 - AVERÍAS ELÉCTRICAS

1 NO HAY NINGÚN LED ENCENDIDO; LA BOMBA NO HACE INYECCIONES.

Compruebe que la bomba se alimenta correctamente (toma de corriente y clavija). Si la bomba sigue sin funcionar, diríjase a nuestros Centros de Asistencia.

2 EL LED VERDE (POWER) ESTÁ ENCENDIDO Y EL LED TOJO APAGADO PERO LA BOMBA NO DA INYECCIONES.

Pulse el botón START, controlar la perilla de regulación del caudal (5), al girar la perilla hasta llegar al máximo caudal. Si la bomba sigue sin funcionar, diríjase a nuestros Centros de Asistencia.

3 LA BOMBA DA INYECCIONES DE MANERA IRREGULAR.

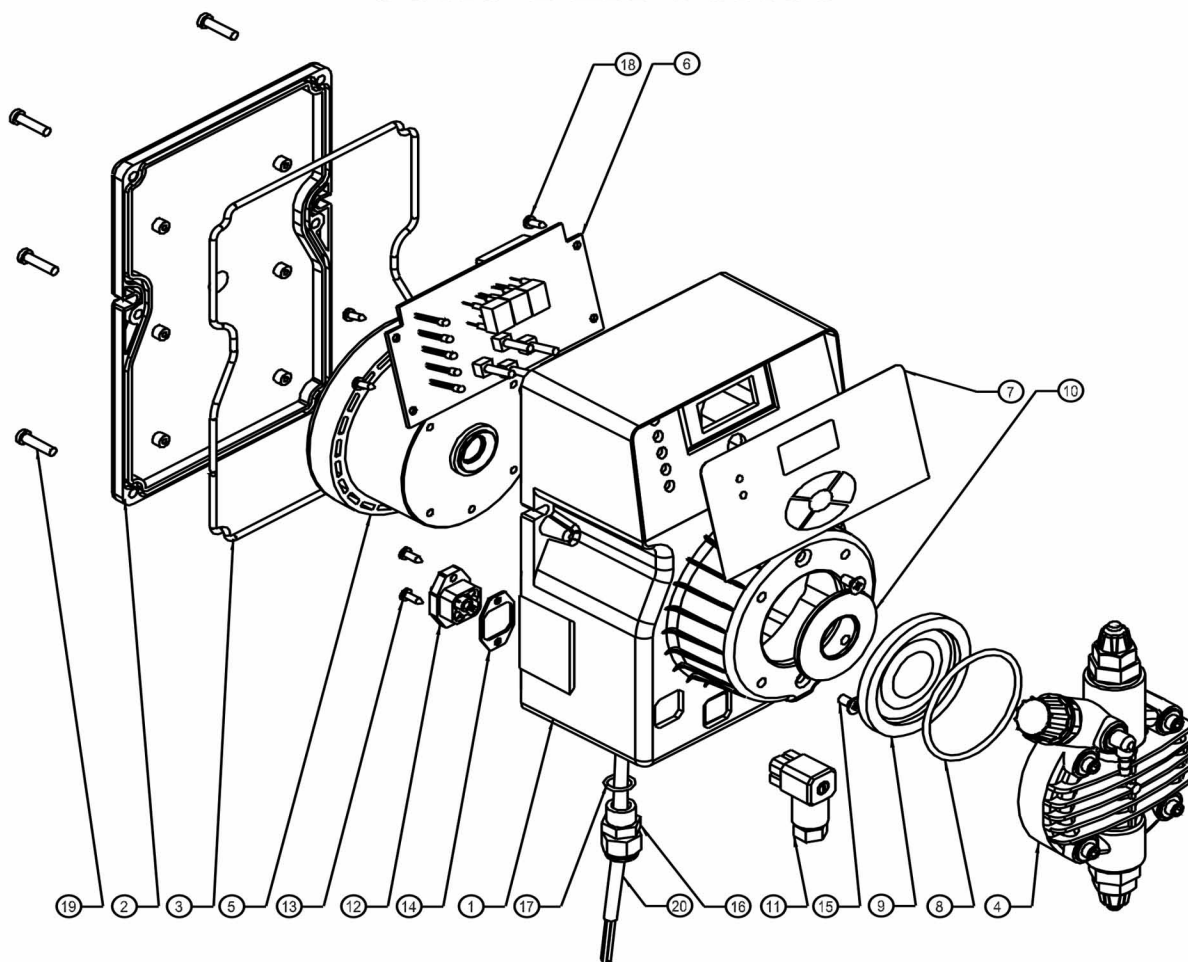
Compruebe que el valor de la tensión de alimentación está en el límite de lo permitido (+/-10%).

4 LA BOMBA DOSIFICADORA SÓLO DA UNA INYECCIÓN.

Desconecte inmediatamente la bomba y diríjase a nuestros Centros de Asistencia.

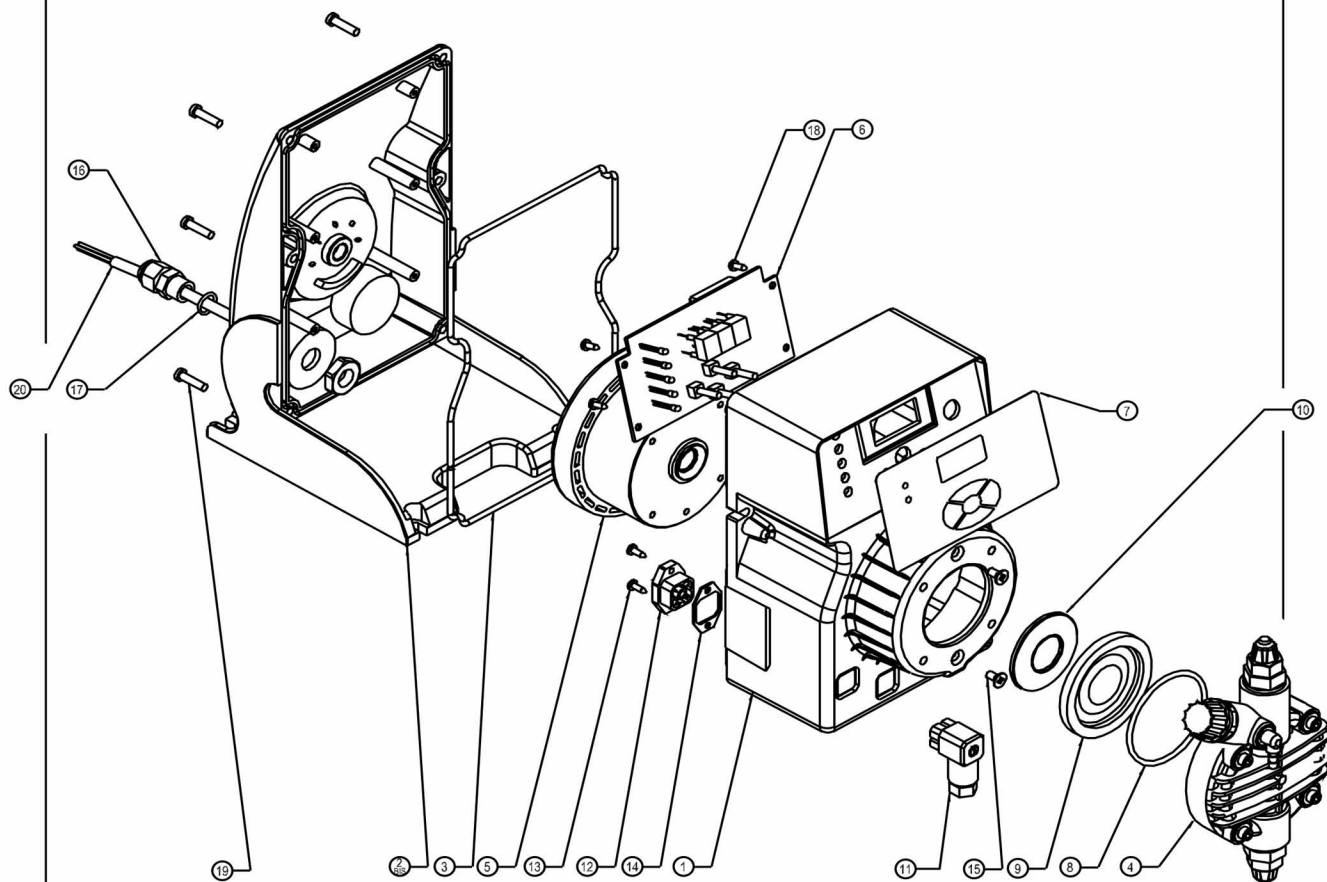
VISTE ESPLOSE
EXPLODED VIEWS
VUES ECLATEES
MUESTRA DE LAS PARTES
VISTA EXPLODIDA
EXPLOSIONSZEICHNUNGEN

Serie DLX Series



POS.	ELENCO DEI PARTICOLARI	SPARE PARTS LIST
1	CASSA	CASING
2	COPERCHIO POSTERIORE	BACK COVER
3	GUARNIZIONE COPERCHIO POSTERIORE	BACK COVER GASKET
4	CORPO POMPA	PUMP HEAD
5	ELETTROMAGNETE	ELECTROMAGNET
6	SCHEDA ELETTRONICA	PC BOARD
7	PELLICOLA SERIGRAFATA PANNELLO COMANDI	CONTROL PANEL SERIGRAPHY FILM
8	O - RING DI TENUTA CORPO POMPA	PUMP HEAD O - RING
9	DIAFRAMMA IN PTFE	PTFE DIAPHRAGM
10	FLANGIA	FLANGE
11	CONNETTORE SERVIZI (FEMMINA)	OUTPUT CONNECTOR (FEMALE)
12	CONNETTORE SERVIZI (MASCHIO)	OUTPUT CONNECTOR (MALE)
13	VITE FISSAGGIO CONNETTORE 2.9x9.5	2.9x9.5 CONNECTOR SCREW
14	GUARNIZIONE DI TENUTA CONNETTORE	CONNECTOR GASKET
15	VITE FISSAGGIO ELETTROMAGNETE M4x8	M4x8 ELECTROMAGNET SCREW
16	PRESSACAVO DI ALIMENTAZIONE	CABLE CLAMP
17	O-RING DI TENUTA PRESSACAVO	CABLE CLAMP O-RING
18	VITE DI FISSAGGIO SCHEDA ELETTRONICA 2.9x9.5	2.9x9.5 PC BOARD SCREW
19	VITE DI FISSAGGIO COPERCHIO POSTERIORE 4x16TX	4x16TX BACK COVER SCREW
20	CAVO DI ALIMENTAZIONE	POWER CABLE

Serie DLXB Series



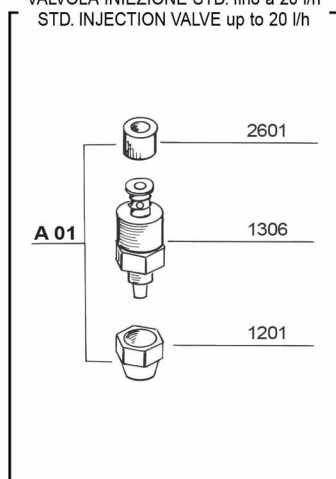
POS.	ELENCO DEI PARTICOLARI	SPARE PARTS LIST
1	CASSA	CASING
2bis	COPERCHIO POSTERIORE - BASAMENTO	BACK COVER - BASEMENT
3	GUARNIZIONE COPERCHIO POSTERIORE	BACK COVER GASKET
4	CORPO POMPA	PUMP HEAD
5	ELETTROMAGNETE	ELECTROMAGNET
6	SCHEDA ELETTRONICA	PC BOARD
7	PELLICOLA SERIGRAFATA PANNELLO COMANDI	CONTROL PANEL SERIGRAPHY FILM
8	O - RING DI TENUTA CORPO POMPA	PUMP HEAD O - RING
9	DIAFRAMMA IN PTFE	PTFE DIAPHRAGM
10	FLANGIA	FLANGE
11	CONNETTORE SERVIZI (FEMMINA)	OUTPUT CONNECTOR (FEMALE)
12	CONNETTORE SERVIZI (MASCHIO)	OUTPUT CONNECTOR (MALE)
13	VITE FISSAGGIO CONNETTORE 2.9x9.5	2.9x9.5 CONNECTOR SCREW
14	GUARNIZIONE DI TENUTA CONNETTORE	CONNECTOR GASKET
15	VITE FISSAGGIO ELETTROMAGNETE M4x8	M4x8 ELECTROMAGNET SCREW
16	PRESSACAVO DI ALIMENTAZIONE	CABLE CLAMP
17	O-RING DI TENUTA PRESSACAVO	CABLE CLAMP O-RING
18	VITE DI FISSAGGIO SCHEDA ELETTRONICA 2.9x9.5	2.9x9.5 PC BOARD SCREW
19	VITE DI FISSAGGIO COPERCHIO POSTERIORE 4x16TX	4x16TX BACK COVER SCREW
20	CAVO DI ALIMENTAZIONE	POWER CABLE

VALVOLE - VALVES

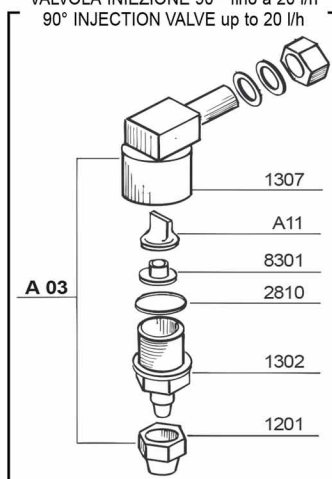
Valvole di iniezione complete di raccordo

Complete injection valves

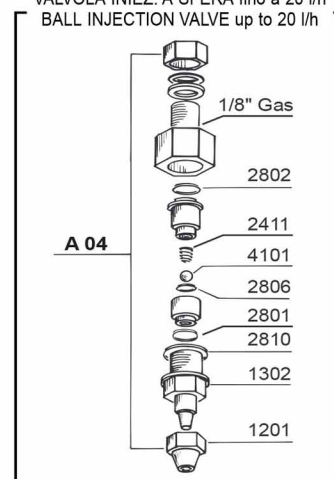
VALVOLA INIEZIONE STD. fino a 20 l/h
STD. INJECTION VALVE up to 20 l/h



VALVOLA INIEZIONE 90° fino a 20 l/h
90° INJECTION VALVE up to 20 l/h

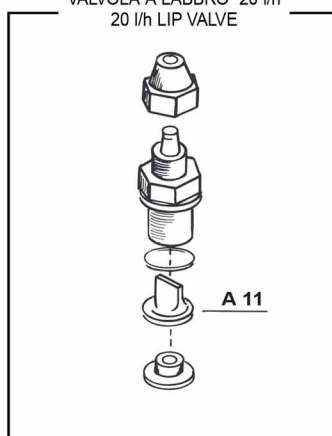


VALVOLA INIEZ. A SFERA fino a 20 l/h
BALL INJECTION VALVE up to 20 l/h



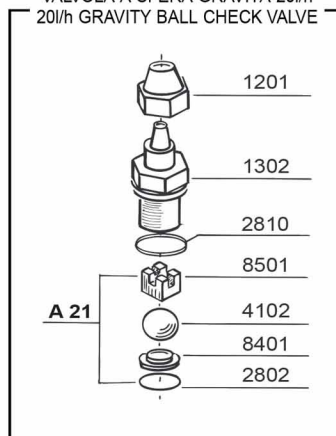
Valvole a labbro - Lip valves

VALVOLA A LABBRO 20 l/h
20 l/h LIP VALVE

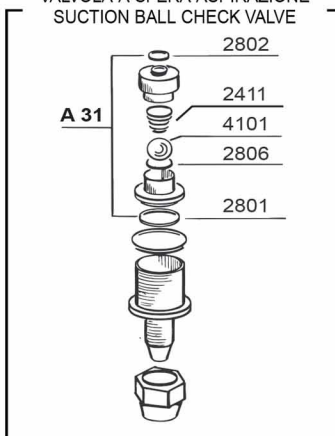


Valvole speciali - Special valves

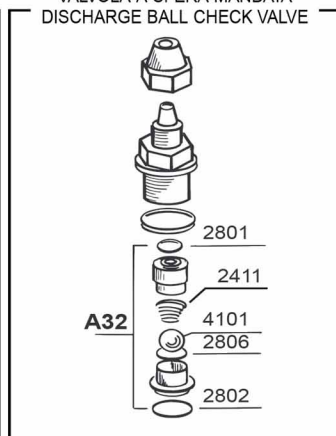
VALVOLA A SFERA GRAVITÀ 20l/h
20l/h GRAVITY BALL CHECK VALVE



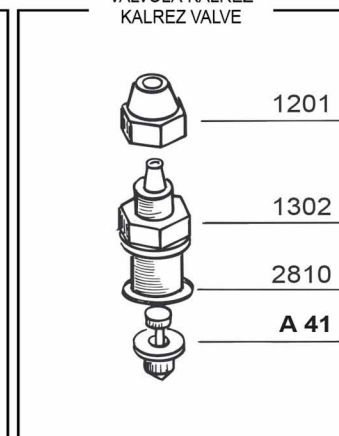
VALVOLA A SFERA ASPIRAZIONE
SUCTION BALL CHECK VALVE



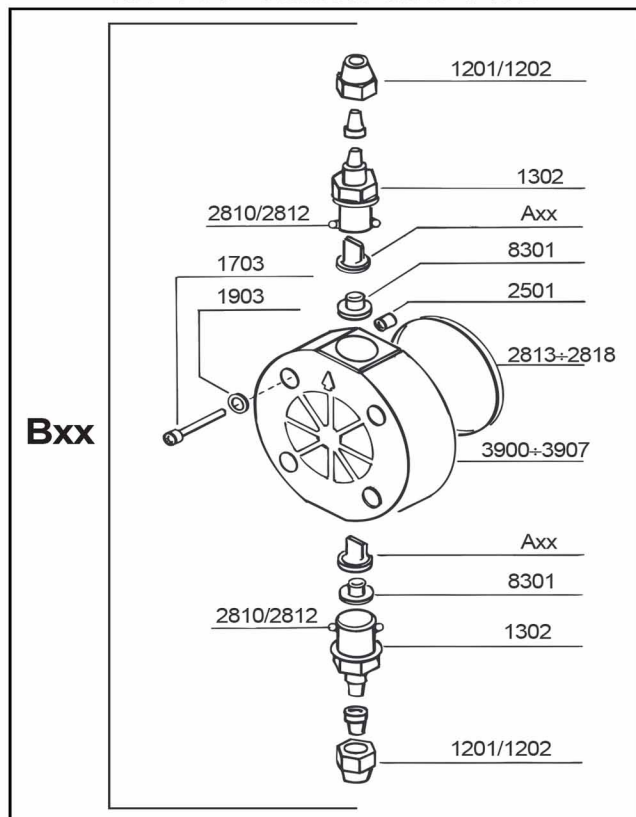
VALVOLA A SFERA MANDATA
DISCHARGE BALL CHECK VALVE



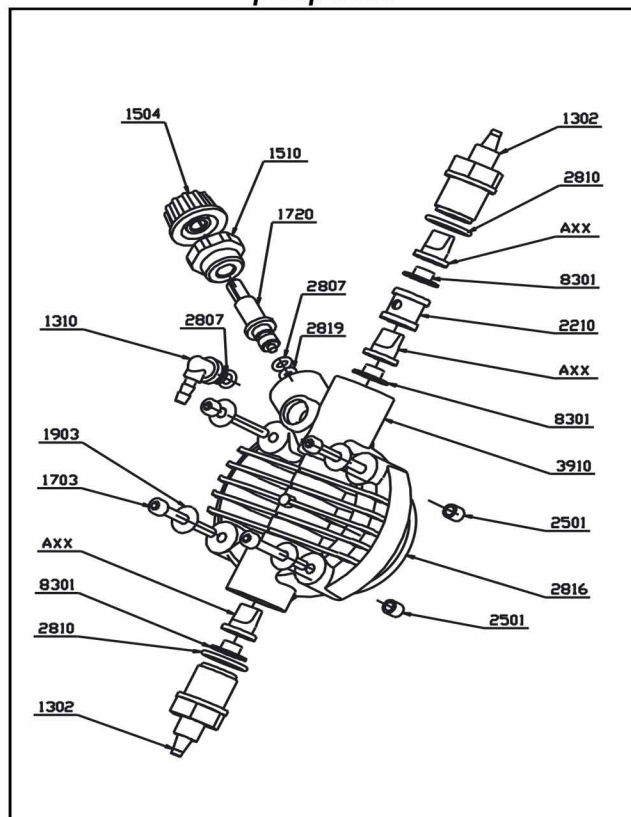
VALVOLA KALREZ
KALREZ VALVE



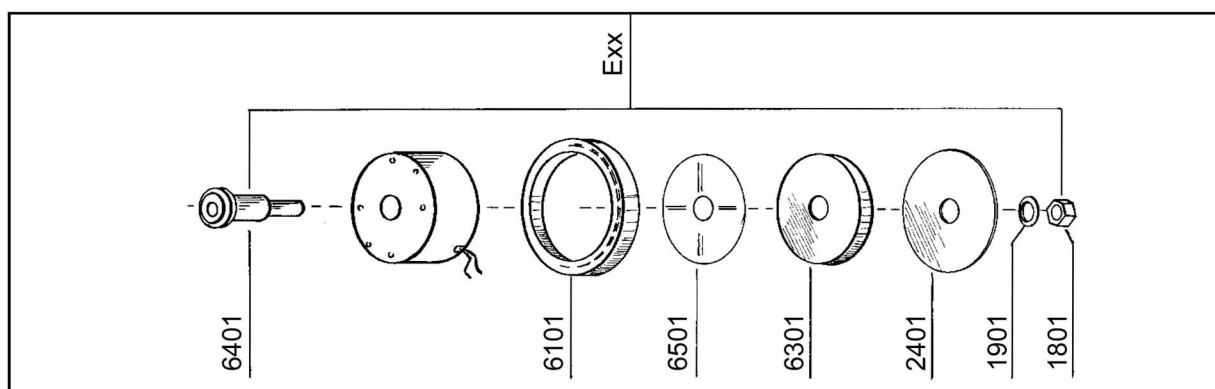
Corpo pompa completo:
P.P. - PVC - Acciaio inox - PTFE
Complete Pump Head:
P.P. - PVC - Stainless Steel - PTFE



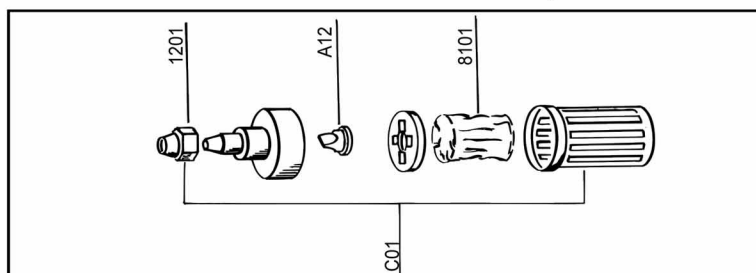
Corpo pompa con
spurgo manuale
Manual air bleed
pump head



Elettromagnete Completo - Complete Electromagnet



Filtro Std fino a 20 l/h - Std Filter up to 20 l/h



ETATRON

AMERICA

Serving North and Central America
2090 Sunnydale Blvd. • Clearwater, FL 33765 USA
800-451-6628 • 727-451-1198 • Fax 727-451-1197
www.etatronamerica.com



ITALY (BRANCH OFFICE)
ETATRON D.S.
Via Ghisalba, 13
20021 Ospiate di Bollate
(MI) ITALY
Phone +39 02 35 04 588
Fax +39 02 35 05 421

ASIA ETATRON D.S.
(Asia-Pacific) PTE Ltd
67 Uti Crescent, #03-05
Techniques Centre
Singapore 408560
Republic of Singapore
Phone +65 67 43 79 59
Fax +65 67 43 03 97

HEAD OFFICE - ITALY
Via dei Ranuncoli
53 - 00134 ROMA - ITALY
Phone +39 06 93 49 891
Fax +39 06 93 43 924
email: info@etatronds.com
web: www.etatronds.com

ESPAÑA - ETATRON
DOSIFICACION Y MEDICION S.L.
Avda. Letxumboro 83
Pabellón 6
Irún (20305) ESPAÑA
Phone +34 902 09 93 21
Fax +34 943 09 03 12
www.etatron.es

BRASIL
ETATRON do Brasil
Rua Vidal de Negreiros, 108
Bairro Canindé - CEP 03033-050
SÃO PAULO SP
BRASIL
Phone/Fax +55 11 3228 5774

RUSSIAN FEDERATION
DOSING SYSTEMS
3-rd Mytishenskaya, 16/2
129626 Moscow
RUSSIA
Phone +7 495 787 1459
Fax +7 495 787 1459

UKRAINE
000 ETATRON - UKRAINE
Soborna Street, 446
Rivne, 33024 Rivne Region
UKRAINE
Phone +380 36 26 10 681
Fax +380 36 26 22 033

UNITED KINGDOM
Etatron GB
Lindum Business Park
Station Road North Hykeham
Lincoln, LN6 3QX UK
Phone +44 (0) 1522 85 23 97
Fax +44 (0) 1522 50 03 77

ETATRON FRANCE
1 Mail Gay Lussac
95000 Neuville Sur Oise
Tel: +33 (0)1 34 48 77 15
Fax: +33 (0)1 78 76 73 95