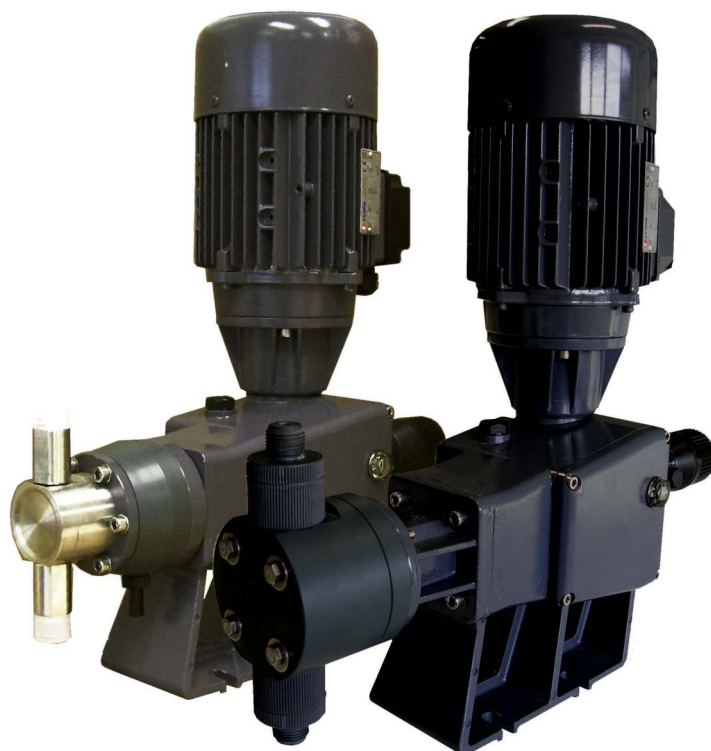


BOMBA DOSIFICADORA ALTERNATIVA DE PISTÓN
CON RESORTE DE LLAMADA
INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO

SERIE
"P"







D.L. Ugaldeguren D-4-III
48160 - Derio - Vizcaya
T. 94-4544212
F. 94-4544347
comercial@cramix.com
www.cramix.com

1.0	INTRODUCCIÓN	2
1.1	ANTECEDENTES	2
1.2	INTRODUCCIÓN AL MANUAL	2
1.2.1	<i>Notas de consulta</i>	2
1.2.2	<i>Glosario de los términos principales</i>	2
2.0	PRECAUCIONES GENERALES	3
2.1	ADVERTENCIA Y PRECAUCIÓN	3
3.0	IDENTIFICACIÓN DE LA BOMBA	3
4.0	BOMBAS DOSIFICADORAS SERIE "P"	4
4.1	DESCRIPCIÓN	4
4.2	CLASIFICACIÓN	4
4.3	PRESTACIONES Y CARACTERÍSTICAS	5
4.4	SUMINISTRO	9
4.5	TRANSPORTE Y DESPLAZAMIENTO	9
5.0	INSTALACIÓN	10
5.1	DISTANCIAS MÍNIMAS	10
5.2	LUGARES Y AMBIENTES	10
5.2.1	<i>Uso de la bomba en ambiente explosivo</i>	10
5.3	REQUISITOS DE INSTALACIÓN	11
5.3.1	<i>Tuberías en la instalación</i>	11
5.3.2	<i>Válvula de seguridad, manómetro</i>	11
5.3.3	<i>Configuración con acumulador neumático o cámara amortiguadora de impulsos</i>	12
5.3.4	<i>Aislamiento de la tubería</i>	12
5.4	PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN	12
5.4.1	<i>Instalación ideal</i>	12
5.4.2	<i>Instalación con tramo pequeño</i>	13
5.4.3	<i>Instalación con tramo grande</i>	14
5.4.4	<i>Dosificación del líquido con posibles impurezas</i>	14
5.4.5	<i>Instalación con válvula de inyección impelente</i>	14
5.5	RETIRADA DE LAS PROTECCIONES	15
5.6	LLENADO DE ACEITE	15
5.7	CONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA Y CONEXIÓN DE CABLES	16
6.0	SEGURIDAD DE LA MÁQUINA	16
6.1.	PROTECCIONES MECÁNICAS, ELÉCTRICAS Y DE HERMETICIDAD	16
6.2	RIESGOS DE RESIDUOS	16
6.3	SITUACIONES DE EMERGENCIA	16
7.0	NORMAS DE FUNCIONAMIENTO	17
7.1	CONTROLES PRELIMINARES A LA FASE DE PUESTA EN MARCHA	17
7.2	OPERACIONES DE PUESTA EN MARCHA	17
7.3	COMPROBACIÓN DEL SENTIDO DE ROTACIÓN DEL MOTOR	17
7.4	REGULACIÓN Y REGISTRO	17
8.0	MANTENIMIENTO	19
8.1	REPOSICIÓN Y SUSTITUCIÓN DEL ACEITE	20
8.2	LIMPIEZA / SUSTITUCIÓN DE VÁLVULAS	20
8.3	LIMPIEZA/ SUSTITUCIÓN DE LOS ANILLOS DE CIERRE	20
8.4	APIRIETE DE TORNILLOS	20
9.0	AVERÍAS - CAUSAS - REMEDIOS	21
10.0	DESMANTELAMIENTO	21
11.0	RUIDO EMITIDO POR LA MÁQUINA O POR UNA MÁQUINA IDÉNTICA	21
12.0	ESQUEMA ELÉCTRICO	22
13.0	GRÁFICOS DE CAUDALES TEÓRICA EN FUNCIÓN DE LA REGULACIÓN	23
ANEXO I - PARTES DE RECAMBIOS		25

- El presente manual forma parte integrante de la bomba dosificadora
- Antes del uso, leer atentamente todo lo indicado en el presente Manual
- Conservar siempre el Manual

1.0 INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

El presente manual de instrucciones está redactado de conformidad con la Directiva para Máquinas 89/392 y modificaciones sucesivas 91/368, 93/44 y 93/68.

Asimismo, está redactado de conformidad con la norma EN 292 1/2.

1.2 Introducción al manual

El objeto del presente manual es la transmisión de la información necesaria para el uso adecuado y seguro del producto. Es el fruto de una elaboración continua y sistemática de datos y pruebas técnicas registrados y validados por el Fabricante, de conformidad con los procedimientos internos de seguridad y de calidad de la información.

Los datos indicados a continuación están destinados EXCLUSIVAMENTE a los usuarios especializados, para que puedan trabajar con el producto en condiciones de seguridad para las personas, para la máquina sobre la cual deba montarse y para el medio ambiente, interpretando un diagnóstico elemental de averías y de condiciones de funcionamiento anormales y realizando operaciones sencillas de comprobación del funcionamiento, observando plenamente las disposiciones objeto de las páginas siguientes y de las normas de seguridad e higiene vigentes.

La información relativa a la instalación, montaje, desmontaje, mantenimiento, ajuste y reparación, está destinada al personal especializado, preparado y formado y por lo tanto estas operaciones deben ser realizadas siempre y exclusivamente por éste o directamente por la ASISTENCIA TÉCNICA AUTORIZADA.

Para tener una relación correcta con el producto, se necesita garantizar la legibilidad y conservación del manual para futuras referencias. En caso de deterioro o simplemente para mayor información tanto sobre la parte técnica como sobre el funcionamiento, dirigirse directamente a la Asistencia Técnica Autorizada.

ATENCIÓN: el documento se refiere a las bombas dosificadoras Serie P. Antes de hacer la consulta, identificar con precisión el Modelo al que se refiere el suministro, cotejando las indicaciones señaladas en la portada del Manual con la tarjeta de identificación fijada en el producto.

1.2.1. Notas de consulta

Para facilitar la lectura, el Manual está dotado de símbolos que señalan situaciones de atención, consejos prácticos o simples recomendaciones.



Las indicaciones situadas en el interior de recuadros sombreados se refieren a la seguridad.

1.2.2. Glosario de los términos principales.

TÉRMINO	DESCRIPCIÓN
Cabezal	Parte terminal anterior de la bomba. Es una cámara que contiene el líquido aspirado, listo para su dosificación.
Pistón	Pistón cilíndrico que comprime el líquido anteriormente aspirado dentro del cabezal causando la introducción en el circuito de impulsión.
Caja de reductor	Parte central de la bomba. Contiene el mecanismo de transmisión que transforma el movimiento giratorio del motor en movimiento rectilíneo alternativo del pistón.
Anillo de estanqueidad	Dispositivo de estanqueidad de la presión ejercida en el cabezal y en el pistón.
Válvula	Es un acoplamiento que regula el paso unidireccional del fluido utilizando bolas.
Varilla de regulación	Actúa sobre la trayectoria del pistón. Es regulable por medio de la rotación de un pomo que es solidario con ésta.
Válvula de seguridad	Es una salida situada más arriba que la bomba que se pone en funcionamiento cuando la presión supera un valor máximo preestablecido.
Manómetro	Instrumento que señala la presión existente en el circuito.
Amortiguador de impulsos	Es un compartimento lleno de aire. Sirve para amortiguar las vibraciones debidas a los impactos del líquido.
dB (Decibelio)	Unidad de medida del ruido emitido por la bomba.

2.0 PRECAUCIONES GENERALES

- Asegurarse bien siempre y como medida previa de que se ha entendido el contenido del manual. El incumplimiento de las normas descritas y/o referidas, exime al Fabricante de responsabilidad por daños a personas y/o cosas.
- Las bombas dosificadoras Serie P han sido proyectadas, realizadas y protegidas para la dosificación de sustancias líquidas exentas de partículas sólidas en suspensión.

IMPORTANTE: : para mayor información sobre el uso, tratamiento de sustancias específicas, dirigirse siempre y como medida previa a la Asistencia Técnica Autorizada o directamente al Fabricante.

- Cualquier otro uso no comprendido o expresamente citado en las páginas a continuación, debe considerarse **NO AUTORIZADO**.
- Comprobar - antes de proceder a la instalación - el cumplimiento de las normas de seguridad, colocación, y funcionamiento de la instalación a la que se monte la dosificadora. Si fuera necesaria información adicional, dirigirse directa y exclusivamente a la Asistencia Técnica Autorizada o directamente al Fabricante, comunicando el Modelo y número de serie.
- El desplazamiento, levantamiento, instalación, uso y mantenimiento - dentro de los límites de las definiciones citadas en el párrafo anterior, deben ser realizados por personal cualificado, respetando totalmente las instrucciones señaladas a continuación y de conformidad con las normas de seguridad e higiene vigentes.
- El presente documento **SIEMPRE** va unido al Manual de instalación donde se instale la bomba.

2.1 Advertencia y precaución.

- Comprobar siempre y como medida previa la fijación correcta del dispositivo a la máquina. Controlar el funcionamiento, montaje y eficacia de los mandos y sistemas de seguridad.
- Las bombas Serie P forman parte integrante de la instalación / máquina donde se monten. Teniendo en cuenta el uso autorizado de las dosificadoras, está taxativamente dispuesta la conformidad de la instalación - sus grupos principales y auxiliares - a las normas vigentes en materia de seguridad, higiene y medio ambiente.
- Prestar atención a las tarjetas de señalización y advertencia. En caso de deterioro, proceder a la sustitución dirigiéndose a la Asistencia Técnica Autorizada o directamente al Fabricante.
- La instalación, preliminares de puesta en marcha, controles de procedimiento, accionamiento de la unidad de mando de la instalación de ensamblaje / dosificadora y cualquier operación importante que se tenga que realizar en la bomba, presuponen la competencia, conocimiento y prudencia del operador.
- El uso de piezas de repuesto que no correspondan a las características señaladas a continuación, las modificaciones o manipulaciones indebidas, aunque sean leves, eximen al Fabricante de cualquier responsabilidad relativa al buen uso, funcionamiento correcto e integridad de personas y/o cosas.
- Queda totalmente prohibida la manipulación indebida de los órganos de mando y dispositivos de seguridad.
- Conservar esta edición para futuras referencias.

3.0 IDENTIFICACIÓN DE LA BOMBA






Los datos esenciales para la identificación de las bombas dosificadoras Serie P figuran en las tarjetas colocadas en la superficie externa del cuerpo principal, ver fig. 1

Son partes sustanciales de la misma:

- Fabricante
- Número de serie
- Modelo
- Año de fabricación
- Ruido (dB)
- Masa (Kg)
- Presión (bar)
- Capacidad (l/h)
- Marca CE
- * Tensión (V)
- * Frecuencia (Hz)

Notas:

- (•) Tarjeta motor
- (*) Tarjeta caja de reductor

 CRAMIX S.R.L. P.I. Ugaldeguren P-4-III 48160 - Derio - Vizcaya	
TIPO - TYPE	
MATRÍCULA - SERIAL N°	
CAUDAL - MAX FLOW	
I / h	
PRESIÓN - MAX PRESS.	
bar	
PESO - MASS	
kg	
RUMOROSIDAD - NOISE	
db	

ATENCIÓN: está totalmente prohibido retirar o deteriorar la tarjeta. Si esto ocurriera, dirigirse siempre y exclusivamente a la Asistencia Técnica autorizada o directamente al Fabricante.

Para cualquier información y/o consulta técnica adicional relativa a la máquina, citar siempre:

- modelo
- serie
- fecha de instalación y prueba;
- fecha de edición y redacción del Manual de instrucciones - que figura en la tapa.

4.0 BOMBAS DOSIFICADORAS SERIE "P"

DESCRIPCIÓN

Las bombas serie "P" han sido proyectadas, realizadas y protegidas para la dosificación de sustancias líquidas exentas de partículas sólidas en suspensión.

4.1 Descripción

Las bombas están constituidas por cuatro partes fundamentales: motor, caja de reductor, cabezal y válvulas (ver Fig. 1).

Cabezal, pistón

Realiza la acción de bombeo un pistón que se mueve con movimiento alterno en el cabezal y que está en contacto directo con el líquido tratado. La hermeticidad se logra con anillos adecuados hechos con material adaptado a las diversas condiciones de uso.

Válvulas

El pistón, en la fase de retroceso, crea en el interior del cabezal una depresión por la cual, a través de la válvula de aspiración, se tiene una entrada de líquido en el cabezal. En la fase de avance, el líquido comprimido, abre la válvula de impulsión, introduciéndose de este modo precisamente en el circuito de impulsión. Existen tres tipos de válvulas definidos por los tres diámetros de los orificios de descarga.

Caja de reductor

La parte de potencia (no tiene contacto con el líquido tratado) de esta "caja de reductores" es común a todos los tipos de bombas. Está realizada en tres versiones 60, 103, 120 golpes/min. en lo que respecta a la frecuencia de bombeo. La carrera de las partes en movimiento es de 20 mm. Está previsto igualmente el funcionamiento a 60 Hz con las variaciones relativas de capacidades y de prestaciones, como se señala en las especificaciones de la tabla I.

Motor

El motor de tipo eléctrico de regulación asincrónica monofásica o trifásica, facilita la energía necesaria al movimiento.

Varilla de regulación

Un dispositivo adecuado llamado varilla de regulación, precisamente, por medio de un varilla limita la carrera del pistón, obteniendo de este modo una regulación de la capacidad de la bomba.

4.2 Clasificación

Las bombas se clasifican según el material utilizado para la construcción de las partes en contacto con el líquido tratado. Los materiales standard son el acero INOX AISI 316 y el PVC. De modo que se tienen dos tipos de bombas con pistón, clasificadas según estos materiales. A petición, pueden suministrarse bombas con cabezal y válvulas de otro material, por ejemplo Teflón, PVDF, Polipropileno y otros.

Con referencia a la tabla I, además de los materiales que constituyen el cabezal, existen varios tipos de bombas, diferenciadas esencialmente por el diámetro de los pistones, de los cabezales relativos, de las válvulas y de los anillos de estanqueidad, con el fin de poder ofrecer a los clientes una gama adecuada de prestaciones y de productos.

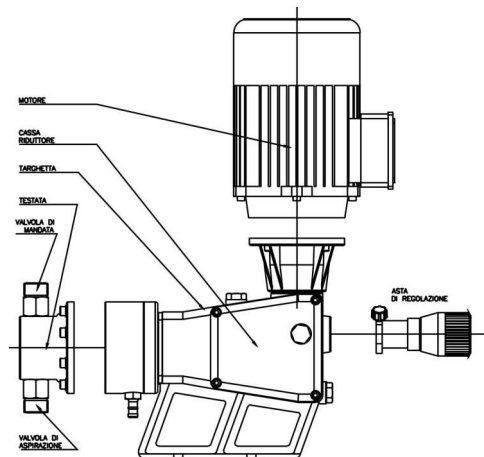


Fig. 1

4.3 Prestaciones y características

En las tablas I, II y III a continuación, se detalla la gama de equipos actualmente en fabricación, clasificada según los códigos comerciales junto con las especificaciones relativas. En ésta se especifican los modelos con:

- Impactos por minuto a una frecuencia de trabajo de 50 a 60 Hz
- Capacidad en l/h
- Máxima presión de trabajo en bar
- Tipos de válvulas utilizadas
- Tipo de motor
- Diámetro de pistón
- Carrera de pistón

En las tablas I, II y III con referencia a la Fig. 2 se indican las dimensiones en mm de los diversos modelos realizados con cabezales y válvulas en AISI 316 o en PVC.



ATENCIÓN: para no producir daños a la bomba ni dar lugar a condiciones de peligro es necesario respetar los datos técnicos de las tablas I, II y III referentes al modelo objeto del suministro.

Bomba a Pistón todas Series

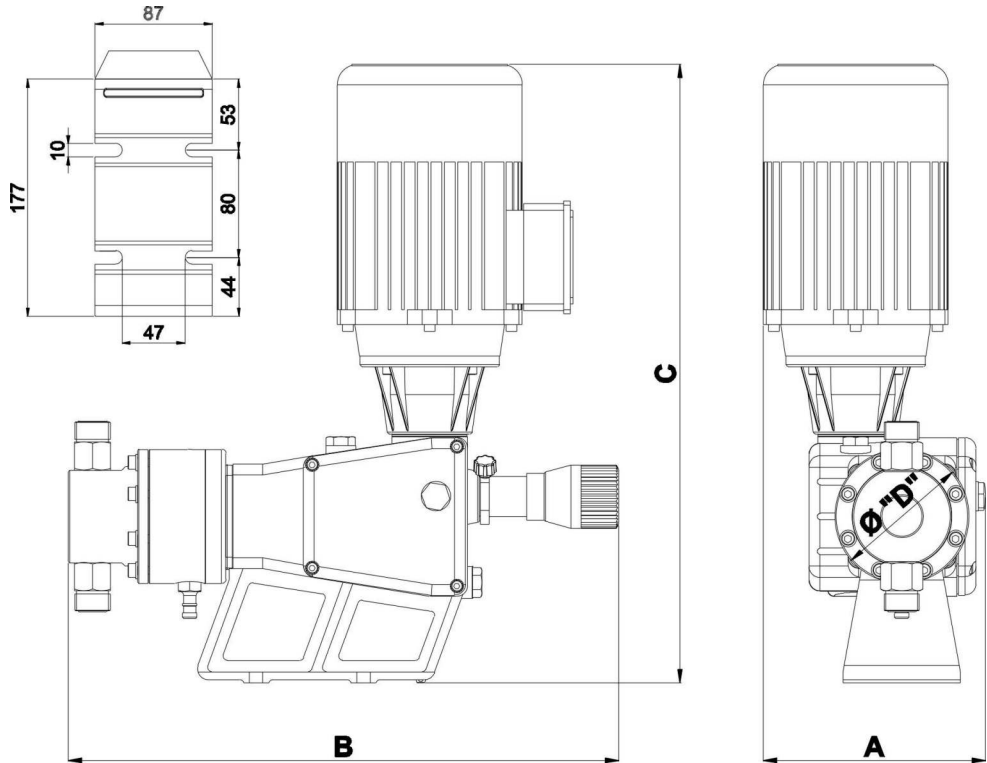


Fig. 2 - Dimensiones en mm

BOMBA DOSIFICADORA ALTERNATIVA DE PISTÓN: CABEZAL EN AISI 316 (Tab. I)

Codice Code	l/h - (US gal.)		bar	psi	Potencia Power	Ø Piston Ø Piston	Impactos/min Strokes/min		Carrera pist. Stroke length	Tipo de válvulas Valves type	Conexiones Connections	Dimensiones en mm Overall dimensions			
	50 Hz	60 Hz					50 Hz	60 Hz				A	B	C	
	2P 0009 AA 00100 2P 0015 AA 00100 2P 0018 AA 00100	9 - (2.38) 15 - (3.96) 18 - (4.75)					11 - (2.90) 18 - (4.75) ---	20				290	0.18 kW	13 mm	60 103 120
2P 0014 AA 00100 2P 0024 AA 00100 2P 0029 AA 00100	14 - (3.69) 24 - (6.34) 29 - (7.66)	17 - (4.49) 29 - (7.66) ---	20	290	16 mm	60 103 120	72 122 ---	20 mm	DV ⁽²⁾ A ⁽³⁾	1/2" Gm ⁽¹⁾	167	425		435	
2P 0037 AA 00100 2P 0064 AA 00100 2P 0073 AA 00100	37 - (9.77) 64 - (16.90) 73 - (19.28)	44 - (11.62) 74 - (19.55) ---	20 19 16	290 276 232	26 mm	60 103 120	72 122 ---	20 mm	DV ⁽²⁾ A ⁽³⁾	1/2" Gm ⁽¹⁾	167	425		435	
2P 0052 AA 00100 2P 0088 AA 00100 2P 0103 AA 00100	52 - (13.74) 88 - (23.25) 103 - (27.21)	62 - (16.38) 105 - (27.74) ---	20 14 12	290 203 174	30 mm	60 103 120	72 122 ---	20 mm	DV ⁽²⁾ A ⁽³⁾	1/2" Gm ⁽¹⁾	167	425		435	
2P 0064 AA 00000 2P 0073 AA 00000	64 - (16.90) 73 - (19.28)	74 - (19.55) ---	20	290	0.25 kW	26 mm	103 120	122 ---	20 mm	DV ⁽²⁾ A ⁽³⁾	1/2" Gm ⁽¹⁾	167		425	465
2P 0052 AA 00000 2P 0088 AA 00000 2P 0103 AA 00000	52 - (13.74) 88 - (23.25) 103 - (27.21)	62 - (16.38) 105 - (27.74) ---	20	290		30 mm	60 103 120	72 122 ---	20 mm	DV ⁽²⁾ A ⁽³⁾	1/2" Gm ⁽¹⁾	167		425	465
2P 0089 AA 00000 2P 0153 AA 00000 2P 0178 AA 00000	89 - (23.51) 153 - (40.42) 178 - (47.02)	107 - (28.27) 182 - (48.08) ---	18 14 12	261 203 174		40 mm	60 103 120	72 122 ---	20 mm	A ⁽³⁾	3/4" Gm ⁽¹⁾	169		430	465
2P 0128 AA 00000 2P 0220 AA 00000 2P 0256 AA 00000	128 - (33.81) 220 - (58.12) 256 - (67.63)	153 - (40.42) 260 - (68.68) ---	12 9 8	174 130 116		48 mm	60 103 120	72 122 ---	20 mm	A ⁽³⁾	3/4" Gm ⁽¹⁾	169		430	465
2P 0165 AA 00000 2P 0283 AA 00000 2P 0330 AA 00000	165 - (43.59) 283 - (74.76) 330 - (87.18)	198 - (52.31) 336 - (88.77) ---	10 7 5.5	145 101 80		54 mm	60 103 120	72 122 ---	20 mm	A ⁽³⁾	3/4" Gm ⁽¹⁾	169		435	465
2P 0206 AA 00000 2P 0354 AA 00000 2P 0411 AA 00000	206 - (55.42) 354 - (95.24) 411 - (108.57)	247 - (65.25) 419 - (110.69) ---	8 6 5	116 87 72		60 mm	60 103 120	72 122 ---	20 mm	A ⁽³⁾	1" Gm ⁽¹⁾	169		435	465
2P 0251 AA 00000 2P 0431 AA 00000 2P 0503 AA 00000	251 - (66.31) 431 - (113.86) 503 - (132.88)	302 - (79.78) 512 - (135.26) ---	6.5 5.5 4	94 80 58		67 mm	60 103 120	72 122 ---	20 mm	A ⁽³⁾	1" Gm ⁽¹⁾	170		435	465
2P 0089 AA 00600 2P 0153 AA 00600 2P 0178 AA 00600	89 - (23.51) 153 - (40.42) 178 - (47.02)	107 - (28.27) 182 - (48.08) ---	20 18 16	290 261 232		0.37 kW	40 mm	60 103 120	72 122 ---	20 mm	A ⁽³⁾	3/4" Gm ⁽¹⁾		169	435
2P 0128 AA 00600 2P 0220 AA 00600 2P 0256 AA 00600	128 - (33.81) 220 - (58.12) 256 - (67.63)	153 - (40.42) 260 - (68.68) ---	20 16 13	290 232 188			48 mm	60 103 120	72 122 ---	20 mm	A ⁽³⁾	3/4" Gm ⁽¹⁾	169	435	465
2P 0165 AA 00600 2P 0283 AA 00600 2P 0330 AA 00600	165 - (43.59) 283 - (74.76) 330 - (87.18)	198 - (52.31) 336 - (88.77) ---	17 12.5 10	246 181 145			54 mm	60 103 120	72 122 ---	20 mm	A ⁽³⁾	3/4" Gm ⁽¹⁾	169	435	465
2P 0206 AA 00600 2P 0354 AA 00600 2P 0411 AA 00600	206 - (55.42) 354 - (95.24) 411 - (108.57)	247 - (65.25) 419 - (110.69) ---	15 9 7.5	217 130 108			60 mm	60 103 120	72 122 ---	20 mm	A ⁽³⁾	1" Gm ⁽¹⁾	169	435	465
2P 0251 AA 00600 2P 0431 AA 00600 2P 0503 AA 00600	251 - (66.31) 431 - (113.86) 503 - (132.88)	302 - (79.78) 512 - (135.26) ---	12 8.5 7	174 123 101			67 mm	60 103 120	72 122 ---	20 mm	A ⁽³⁾	1" Gm ⁽¹⁾	170	435	465

Gm⁽¹⁾: Conexión gas macho • DV⁽²⁾: Doble válvula • A⁽³⁾: Válvula en AISI 316

Alimentación eléctrica estándar: 230 - 400 V / 50 Hz 3 pH; 275 - 480 V / 60 Hz 3 pH • Aislamiento de clase F

BOMBA DOSIFICADORA ALTERNATIVA DE PISTÓN: CABEZAL EN AISI 316 (Tab. II)

Codice Code	l/h - (US gal.)		bar	psi	Potencia Power	Ø Piston Ø Piston	Impactos/min Strokes/min		Carrera pist. Stroke length	Tipo de válvulas Valves type	Conexiones Connections	Dimensiones en mm Overall dimensions		
	50 Hz	60 Hz					50 Hz	60 Hz				A	B	C
2P 0210 AA 00700	210 - (55.48)	252 - (66.57)	20	290	0.55 kW	48 mm	99	119	20 mm	A [®]	3/4" Gm ⁽¹⁾	169	430	500
2P 0256 AA 00700	256 - (67.63)	---	---	---			120	---						
2P 0165 AA 00700	165 - (43.59)	198 - (52.31)	20	290		54 mm	60	72	20 mm	A [®]	3/4" Gm ⁽¹⁾	169	435	500
2P 0272 AA 00700	272 - (74.76)	326 - (110.69)	18	261			99	119						
2P 0330 AA 00700	330 - (87.18)	---	---	---			120	---						
2P 0206 AA 00700	206 - (55.42)	247 - (65.25)	20	290		60 mm	60	72	20 mm	A [®]	1" Gm ⁽¹⁾	169	435	500
2P 0340 AA 00700	340 - (89.82)	408 - (107.78)	17	246			99	119						
2P 0411 AA 00700	411 - (108.57)	---	---	---			120	---						
2P 0251 AA 00700	251 - (66.31)	302 - (79.78)	13	188		67 mm	60	72	20 mm	A [®]	1" Gm ⁽¹⁾	170	435	500
2P 0431 AA 00700	431 - (113.86)	512 - (135.26)	10	145			99	119						
2P 0504 AA 00700	504 - (133.14)	---	---	---			120	---						
2P 0385 AA 00700	385 - (101.71)	462 - (122.05)	11	159		83 mm	60	72	20 mm	A [®]	1 1/2" Gm ⁽¹⁾	200	420	500
2P 0629 AA 00700	629 - (166.16)	754 - (199.19)	9	130			99	119						
2P 0770 AA 00700	770 - (203.41)	---	---	---			120	---						
2P 0513 AA 00700	513 - (132.52)	614 - (162.20)	7.5	108		95 mm	60	72	20 mm	A [®]	1 1/2" Gm ⁽¹⁾	200	420	500
2P 0838 AA 00700	838 - (221.38)	1004 - (265.23)	6.5	94			99	119						
2P 1027 AA 00700	1027 - (271.30)	---	---	---	120		---							
2P 0272 AA 00900	272 - (74.76)	326 - (110.69)	20	290	0.75 kW	54 mm	99	119	20 mm	A [®]	3/4" Gm ⁽¹⁾	169	435	500
2P 0330 AA 00900	330 - (87.18)	---	---	---			120	---						
2P 0206 AA 00900	206 - (55.42)	247 - (65.25)	20	290		60 mm	60	72	20 mm	A [®]	1" Gm ⁽¹⁾	169	435	500
2P 0340 AA 00900	340 - (89.82)	408 - (107.78)	18	261			99	119						
2P 0411 AA 00900	411 - (108.57)	---	---	---			120	---						
2P 0251 AA 00900	251 - (66.31)	302 - (79.78)	20	290		67 mm	60	72	20 mm	A [®]	1" Gm ⁽¹⁾	170	435	500
2P 0431 AA 00900	431 - (113.86)	512 - (135.26)	17.5	253			99	119						
2P 0504 AA 00900	504 - (133.14)	---	---	---			120	---						
2P 0385 AA 00900	385 - (101.71)	462 - (122.05)	16.5	239		83 mm	60	72	20 mm	A [®]	1 1/2" Gm ⁽¹⁾	200	420	500
2P 0629 AA 00900	629 - (166.16)	754 - (199.19)	12	174			99	119						
2P 0770 AA 00900	770 - (203.41)	---	---	---			120	---						
2P 0513 AA 00900	513 - (132.52)	614 - (162.20)	14	203		95 mm	60	72	20 mm	A [®]	1 1/2" Gm ⁽¹⁾	200	420	500
2P 0838 AA 00900	838 - (221.38)	1004 - (265.23)	9	130			99	119						
2P 1027 AA 00900	1027 - (271.30)	---	---	---			120	---						

Gm⁽¹⁾: Conexión gas macho • DV⁽²⁾: Doble válvula • A[®]: Válvula en AISI 316

Alimentación eléctrica estándar: 230 - 400 V / 50 Hz 3 pH; 275 - 480 V / 60 Hz 3 pH • Aislamiento de clase F

BOMBA DOSIFICADORA ALTERNATIVA DE PISTÓN: CABEZAL EN PVC / PISTÓN EN CERAMICA (Tab. III)

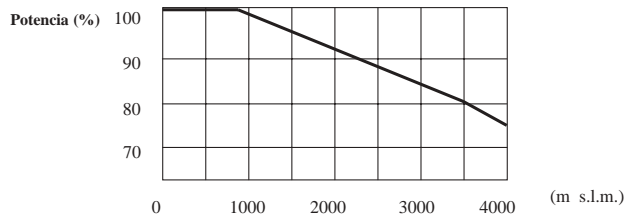
Codice Code	l/h - (US gal.)		bar	psi	Potencia Power	Ø Piston Ø Piston	Impactos/min Strokes/min		Carrera pist. Stroke length	Tipo de válvulas Valves type	Connexiones Connections	Dimensiones en mm Overall dimensions			
	50 Hz	60 Hz					50 Hz	60 Hz				A	B	C	
	2P 0009 BA 00100 2P 0015 BA 00100 2P 0018 BA 00100	9 - (2.38) 15 - (3.96) 18 - (4.75)					11 - (2.90) 18 - (4.75) ---	10				145	0.18 kW	13 mm	60 103 120
2P 0014 BA 00100 2P 0024 BA 00100 2P 0029 BA 00100	14 - (3.69) 24 - (6.34) 29 - (7.66)	17 - (4.49) 29 - (7.66) ---	10	145	16 mm	60 103 120	72 122 ---	20 mm	DV ⁽²⁾ P ⁽¹⁾	1/2" Gm ⁽¹⁾	167	425		435	
2P 0037 BA 00100 2P 0064 BA 00100 2P 0073 BA 00100	37 - (9.77) 64 - (16.90) 73 - (19.28)	44 - (11.62) 74 - (19.55) ---	10	145	26 mm	60 103 120	72 122 ---	20 mm	DV ⁽²⁾ P ⁽¹⁾	1/2" Gm ⁽¹⁾	167	425		435	
2P 0052 BA 00100 2P 0088 BA 00100 2P 0103 BA 00100	52 - (13.74) 88 - (23.25) 103 - (27.21)	62 - (16.38) 105 - (27.74) ---	10	145	30 mm	60 103 120	72 122 ---	20 mm	DV ⁽²⁾ P ⁽¹⁾	1/2" Gm ⁽¹⁾	167	425		435	
2P 0089 BA 00000 2P 0153 BA 00000 2P 0178 BA 00000	89 - (23.51) 153 - (40.42) 178 - (47.02)	107 - (28.27) 182 - (48.08) ---	10	145	0.25 kW	40 mm	60 103 120	72 122 ---	20 mm	DV ⁽²⁾ P ⁽¹⁾	3/4" Gm ⁽¹⁾	169		440	465
2P 0128 BA 00000 2P 0220 BA 00000 2P 0256 BA 00000	128 - (33.81) 220 - (58.12) 256 - (67.63)	153 - (40.42) 260 - (68.68) ---	10 9 8	145 130 116		48 mm	60 103 120	72 122 ---	20 mm	DV ⁽²⁾ P ⁽¹⁾	3/4" Gm ⁽¹⁾	169	440	465	
2P 0165 BA 00000 2P 0283 BA 00000 2P 0330 BA 00000	165 - (43.59) 283 - (74.76) 330 - (87.18)	198 - (52.31) 336 - (88.76) ---	10 7 5.5	145 101 80		54 mm	60 103 120	72 122 ---	20 mm	DV ⁽²⁾ P ⁽¹⁾	3/4" Gm ⁽¹⁾	169	440	465	
2P 0206 BA 00000 2P 0354 BA 00000 2P 0411 BA 00000	206 - (55.42) 354 - (95.24) 411 - (108.57)	247 - (65.25) 419 - (110.69) ---	8 6 5	116 87 72		60 mm	60 103 120	72 122 ---	20 mm	DV ⁽²⁾ P ⁽¹⁾	1" Gm ⁽¹⁾	169	440	465	
2P 0251 BA 00000 2P 0431 BA 00000 2P 0503 BA 00000	251 - (66.31) 431 - (113.86) 503 - (132.88)	302 - (79.78) 512 - (135.26) ---	6.5 5.5 4	94 80 58		67 mm	60 103 120	72 122 ---	20 mm	DV ⁽²⁾ P ⁽¹⁾	1" Gm ⁽¹⁾	170	440	465	
2P 0220 BA 00600 2P 0256 BA 00600	220 - (58.12) 256 - (67.63)	260 - (68.68) ---	10	145		0.37 kW	48 mm	103 120	122 ---	20 mm	DV ⁽²⁾ P ⁽¹⁾	3/4" Gm ⁽¹⁾	169	440	465
2P 0165 BA 00600 2P 0283 BA 00600 2P 0330 BA 00600	165 - (43.59) 283 - (74.76) 330 - (87.18)	198 - (52.31) 336 - (88.76) ---	10	145			54 mm	60 103 120	72 122 ---	20 mm	DV ⁽²⁾ P ⁽¹⁾	3/4" Gm ⁽¹⁾	169	440	465
2P 0206 BA 00600 2P 0354 BA 00600 2P 0411 BA 00600	206 - (55.42) 354 - (95.24) 411 - (108.57)	247 - (65.25) 419 - (110.69) ---	10 9 7.5	145 130 108			60 mm	60 103 120	72 122 ---	20 mm	DV ⁽²⁾ P ⁽¹⁾	1" Gm ⁽¹⁾	169	440	465
2P 0251 BA 00600 2P 0431 BA 00600 2P 0503 BA 00600	251 - (66.31) 431 - (113.86) 503 - (132.88)	302 - (79.78) 512 - (135.26) ---	10 8.5 7	145 123 101			67 mm	60 103 120	72 122 ---	20 mm	DV ⁽²⁾ P ⁽¹⁾	1" Gm ⁽¹⁾	170	440	465
2P 0340 BA 00700 2P 0411 BA 00700	340 - (89.82) 411 - (108.57)	408 - (107.78) ---	10	145			0.55 kW	60 mm	99 120	119 ---	20 mm	DV ⁽²⁾ P ⁽¹⁾	1" Gm ⁽¹⁾	169	440
2P 0431 BA 00700 2P 0504 BA 00700	431 - (113.86) 504 - (133.14)	512 - (135.26) ---	10 9	145 130	67 mm			99 120	119 ---	20 mm	DV ⁽²⁾ P ⁽¹⁾	1" Gm ⁽¹⁾	170	440	500
2P 0385 BA 00700 2P 0629 BA 00700 2P 0770 BA 00700	385 - (101.71) 629 - (166.16) 770 - (203.41)	462 - (122.05) 754 - (199.19) ---	10 9 7	145 130 101	83 mm			60 99 120	72 119 ---	20 mm	DV ⁽²⁾ P ⁽¹⁾	1 1/2" Gm ⁽¹⁾	210	450	500
2P 0513 BA 00700 2P 0838 BA 00700 2P 1027 BA 00700	513 - (132.52) 838 - (221.38) 1027 - (271.30)	614 - (162.20) 1004 - (265.23) ---	7.5 6.5 5	108 94 75	95 mm	60 99 120		72 119 ---	20 mm	DV ⁽²⁾ P ⁽¹⁾	1 1/2" Gm ⁽¹⁾	210	450	500	
2P 0504 BA 00900	504 - (133.14)	---	10	145	0.75 kW	67 mm		120	---	20 mm	P ⁽¹⁾	1" Gm ⁽¹⁾	170	437	500
2P 0385 BA 00900 2P 0629 BA 00900 2P 0770 BA 00900	385 - (101.71) 629 - (166.16) 770 - (203.41)	462 - (122.05) 754 - (199.19) ---	10	145		83 mm		60 99 120	72 119 ---	20 mm	P ⁽¹⁾	1 1/2" Gm ⁽¹⁾	210	450	500
2P 0513 BA 00900 2P 0838 BA 00900 2P 1027 BA 00900	513 - (132.52) 838 - (221.38) 1027 - (271.30)	614 - (162.20) 1004 - (265.23) ---	10 9 7	145 130 101		95 mm		60 99 120	72 119 ---	20 mm	P ⁽¹⁾	1 1/2" Gm ⁽¹⁾	210	450	500

Gm⁽¹⁾: Conexión gas macho • DV⁽²⁾: Doble válvula • P⁽¹⁾: Válvula en PVC

Alimentación eléctrica estándar: 230 - 400 V / 50 Hz 3 pH; 275 - 480 V / 60 Hz 3 pH • Aislamiento de clase F

Si se superan las presiones admisibles indicadas en las citadas tablas pueden presentarse problemas de diversas naturalezas. Además el nivel de altitud puede influir en el buen funcionamiento de la máquina, ya que los motores eléctricos se resienten de forma bastante sensible. De hecho, por encima de los 1.000 metros de altitud se tendrá que prever la instalación de potencias superiores a las normalmente necesarias. Se aplica por lo tanto la normativa que regula la construcción de los motores IEC 34-1 (69).

Gráfico de la dispersión de potencia de los motores eléctricos en función de los niveles de altitud.



4.4 Suministro

Se suministra la máquina con protección externa y embalaje de cartón adecuados para cualquier tipo de expedición. El Manual de Uso y de Mantenimiento - junto con la Declaración de Conformidad - se encuentran dentro del embalaje. Pueden pactarse la forma y naturaleza de los embalajes con el comprador. En caso de almacenamiento, no es necesario realizar tratamientos protectores. Evitar de todos modos los lugares húmedos y los ambientes corrosivos.

IMPORTANTE: el transporte y almacenamiento de bombas con cabezal de material plástico deberán realizarse en ambientes secos y ventilados, alejados de fuentes de calor y a una temperatura comprendida entre -10° y $+50^{\circ}\text{C}$.

ATENCIÓN: en el momento de la entrega, controlar la correspondencia exacta de la mercancía, señalando oportunamente cualquier anomalía a la Asistencia Técnica Autorizada. Preparar de antemano (de conformidad con las instrucciones transmitidas por el Fabricante) las condiciones suficientes para la puesta en marcha, servicio. Deshacerse de los materiales de embalaje de conformidad con las disposiciones legales.

4.5 Transporte y desplazamiento

La masa y dimensiones de los productos no son tales que hagan precisar la utilización de medios de levantamiento. Estos pudieran resultar necesarios en función de los espacios, altura y entornos de instalación / mantenimiento. En este caso, desarrollar las maniobras de conformidad con las condiciones de seguridad vigentes dotándose de los dispositivos adecuados.

5.0 INSTALACIÓN

Realiza la instalación personal técnico especializado preparado y formado, o directamente la Asistencia Técnica Autorizada, respetando totalmente las instrucciones que figuran a continuación y las normas de seguridad e higiene vigente.

Controlar siempre y como medida previa que existan las condiciones ambientales y de funcionamiento, las dimensiones y espacios útiles adecuados.

5.1 Distancias mínimas

La determinación previa de las dimensiones y su disposición, establecen una relación indispensable de seguridad entre las operaciones de colocación, servicio, mantenimiento y eventuales maniobras de emergencia. Prever espacio suficiente para poder controlar y desmontar la bomba en particular del lado hidráulico (cabezal de la bomba) y en correspondencia con el pomo de regulación.

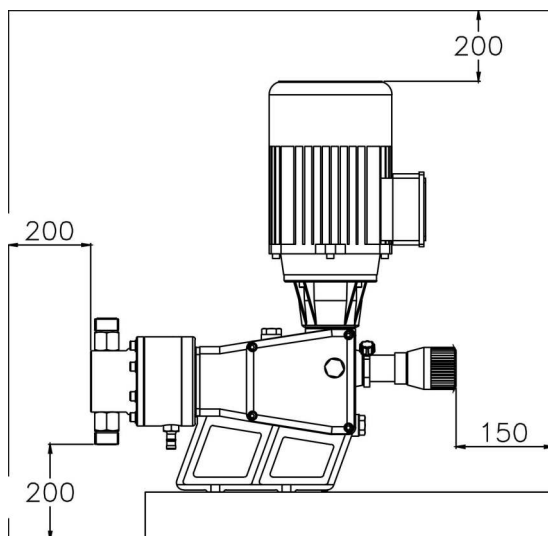


Fig. 6 - distancias mínimas en mm

5.2 Lugares y ambientes

Comprobar siempre que las condiciones de servicio se produzcan respetando los siguientes valores:

Temperatura ambiente:

Tipo	Min °C	Máx °C
Cabezal bombeador de acero	0	40
Cabezal bombeador PVC	0	40

Temperatura del líquido a dosificar:

Tipo	Min °C	Max °C
Cabezal bombeador de acero	0	90
Cabezal bombeador PVC	0	50



IMPORTANTE: para las configuraciones cabezal/PVC, dotar la instalación de un sistema de control de temperatura del líquido a dosificar.

ATENCIÓN: evitar la colocación cerca de fuentes de calor o rayos solares directos. Para las instalaciones en el exterior, prever un cobertizo de protección.

5.2.1. Uso de la bomba en ambiente explosivo

Al ser la máquina movida por un motor de tipo eléctrico es indispensable que el usuario especifique, antes de la entrega, siempre y en cada caso, el tipo de ambiente donde va a ser colocada. Por lo tanto se tendrá que tener

bien presente esta situación, comunicando a la empresa fabricante los valores de clasificación del área para la instalación de la máquina. Se informa igualmente de los tipos de motores eléctricos a prueba de explosión que se suministran normalmente.

La empresa fabricante no asume responsabilidad alguna en caso de que la máquina suministrada con motor de tipo normal (y que por lo tanto no se le haya avisado por escrito para que proceda en el modo adecuado) se coloque en un área explosiva, y por lo tanto sea un posible origen de daños a personas y/o cosas.

Se informa además que no se puede suministrar una máquina provista de servomando eléctrico que deba ser colocada en una área explosiva, ya que, de momento, no se dispone de esta aplicación.

5.3 Requisitos de instalación

Todas las operaciones de montaje/desmontaje son realizadas siempre y exclusivamente por personal técnico especializado preparado y formado, o directamente por la Asistencia Técnica Autorizada.

5.3.1. Tuberías en la instalación

Se facilitan a continuación algunas instrucciones a las que tendrán que atenerse debidamente los usuarios para una correcta instalación y un buen funcionamiento de nuestro equipo:

- Las tuberías deben tener unas dimensiones (sobre todo para la aspiración y para líquidos viscosos) que tengan, normalmente, un diámetro inmediatamente superior al de las bocas de la bomba;
- la velocidad media del fluido en las tuberías no debe superar 0,7 m/s para líquidos incluidos dentro de una gama de viscosidad de hasta 100 cPs;
- para favorecer el mantenimiento y el desmontaje de la bomba, hay que prever descargas de drenaje adecuadas en la tubería impelente cerca del cabezal;
- dotarse de pequeños tramos de acoplamiento para las configuraciones con brida de eje vertical;
- la longitud de la tubería aspirante debe reducirse al mínimo. Utilizar amplios radios de curvatura.

5.3.2 Válvula de seguridad, manómetro.

En el caso de que sobre la tubería de impulsión de la bomba estén montadas válvulas de interceptación, o bien la propia tubería sea larga y tortuosa, o bien, si la dosificación tiene lugar en un circuito bajo presión, es indispensable prever la instalación de una válvula de seguridad (Ref. 1 - Fig. 7). La función de esta válvula es la de proteger la bomba, la tubería y cualquier otro accesorio montado sobre ésta de posibles errores de maniobra o de obstrucciones en la tubería impulsión. El acceso a la descarga de la válvula debe ser fácil con el fin de garantizar un control óptimo de eventuales pérdidas de la válvula y por lo tanto de la presión de dosificación. La propia descarga debe ser conectada por el instalador al depósito de aspiración o a un drenaje adecuado. El manómetro (Ref. 2 - Fig. 7) instalado cerca de la válvula de seguridad permite comprobar que la instalación funciona correctamente y que la presión es regular.

La válvula de seguridad y el manómetro pueden ser suministrados, a petición, directamente por el fabricante.

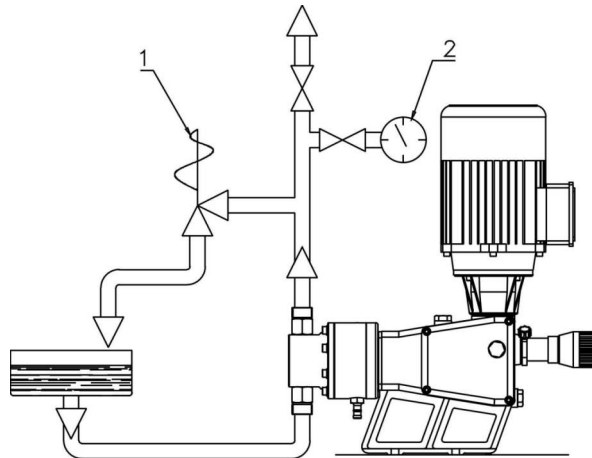


Fig. 7 - dispositivos de seguridad

N.B.: la válvula de seguridad debe estar siempre instalada en derivación sobre la tubería de impulsión entre la bomba y la primera válvula de interceptación, o bien lo más cerca posible del cabezal de la máquina. Se aconseja además la instalación de un manómetro cerca de la válvula de seguridad.

5.3.3. Configuración con acumulador neumático o cámara amortiguadora de impulsos (Ref. 1 - Fig. 8)

Al tratarse de bombas alternativas es recomendable, sobre todo si tienen gran capacidad, la instalación de una cámara de amortiguación impelente enseguida después de la bomba. La configuración con la cámara de amortiguación es indispensable si se desea un funcionamiento lineal de la capacidad. La utilización de la cámara es recomendable igualmente en todos los casos ya que aumenta la duración de la bomba y elimina vibraciones e inercia en toda la instalación.

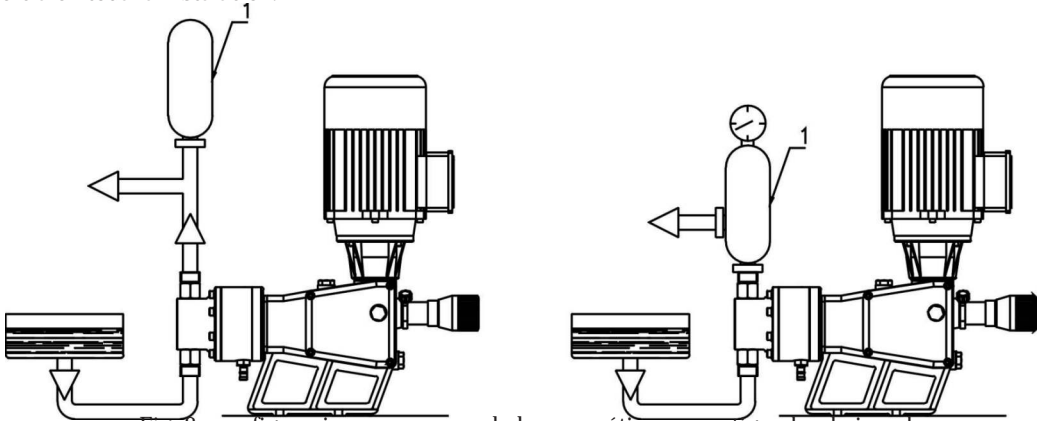


Fig. 8 - configuraciones con acumulador neumático o amortiguador de impulsos.



5.3.4 Aislamiento de la tubería

En el caso de que el líquido tratado se encuentre a temperatura peligrosa, prever un aislamiento adecuado de las tuberías sobre todo en las zonas de paso o donde pueda intervenir un operador o un técnico de mantenimiento.

5.4 Procedimiento de instalación

- Asegurarse de que la base resulte estable y bien nivelada en el suelo;
- fijar la bomba actuando en los tornillos de fijación según las figuras 2, 3, 4, 5 -situados en la base.
ATENCIÓN: durante la maniobra, evitar las tensiones sobre el eje de la dosificadora.
- comprobar la ausencia de impurezas en las tuberías de la instalación antes de proceder al acoplamiento con la bomba. Para ello, realizar siempre como medida previa un lavado a fondo;
- cada tubería está soportada y fijada de forma independiente. Ningún esfuerzo - en lo que respecta a la masa - debe ser transmitido a la bomba;
- la realización de empalmes debe compensar eventuales dilataciones térmicas que ejerzan empujes y esfuerzos en el cabezal de la dosificadora;
- después de la brida de impulsión, disponer uno o varios empalmes en T con posible conexión de manómetros, válvulas de seguridad y amortiguadores de pulsaciones;
- comprobar la hermeticidad de las tuberías. Controlar la ausencia de aire de aspiración, es decir que impidan la activación de la bomba.

5.4.1 Instalación ideal

Para tener una instalación ideal, se deberá seguir las sencillas recomendaciones siguientes:

- tramo de aspiración pequeño (Ref. H - Fig. 9)
- tramo de impulsión mayor que el tramo de aspiración (Ref. H1 - Fig. 9)

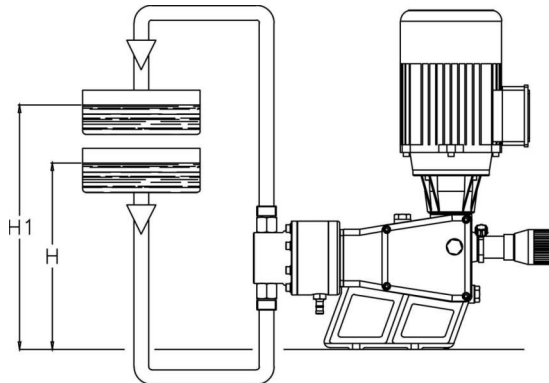


Fig. 9 - instalación ideal

5.4.2 Instalación con tramo pequeño

En el caso de que la superficie libre (Ref. H1 - Fig. 10) del depósito de aspiración se sitúe a una altura superior a la del depósito de impulsión, se determina un paso espontáneo (por gravedad) del fluido del depósito de aspiración al depósito de impulsión. Para impedir este movimiento es necesario crear una "contrapresión" en la impulsión con una válvula adecuada (Ref. 1 - Fig. 10) tarada a una presión superior a la presión dada por el tramo de aspiración.

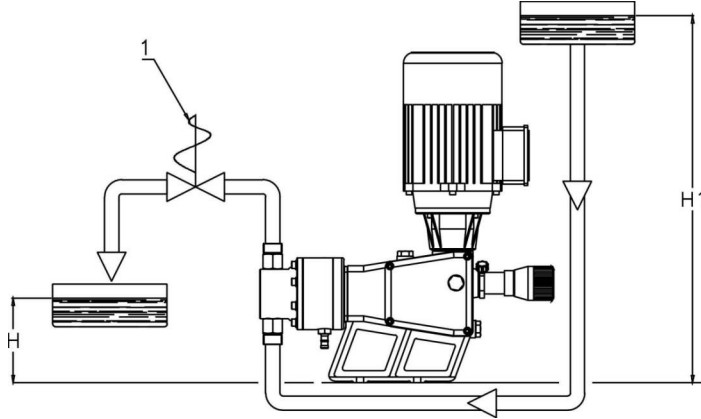


Fig. 10 – instalación con tramo corto

5.4.3 Instalación con tramo grande

Considerando que el valor de NPSH de las bombas dosificadoras varía en función del diseño del cabezal, para obtener un buen funcionamiento es indispensable que se dé la condición siguiente:

$$\text{NPSH de la instalación} > \text{NPSH de la bomba}$$

Donde la magnitud NPSH se define como: carga neta positiva de aspiración.

El NPSH de la instalación se obtiene con la siguiente fórmula:

$$\text{NPSH de la instalación} = P_b + P_c/\gamma - T_v - P_l$$

Donde:

- P_b = presión barométrica
- P_c = presión de la columna de líquido positiva (+), negativa (-)
- T_v = tensión del vapor del líquido
- P_l = pérdida de carga de la tubería de aspiración
- γ = peso específico

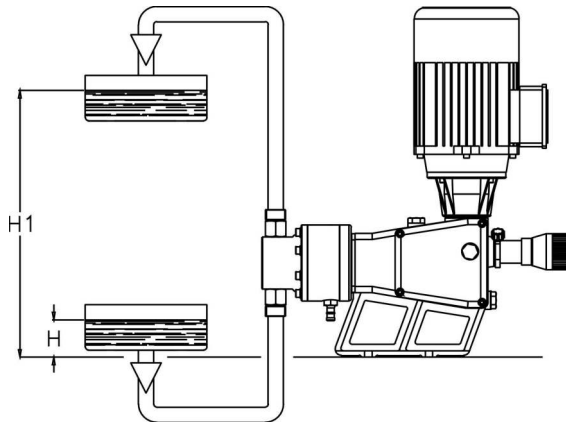


Fig. 11 – instalación con tramo grande

IMPORTANTE: para los equipos de baja capacidad, es necesario tener en consideración el tiempo que emplea la bomba para llenar la tubería aspirante durante la fase de cebado.

5.4.4 Dosificación del líquido con posibles impurezas

Para una instalación adecuada, en este caso, se deben tener en cuenta las siguientes advertencias. Prever un filtro adecuado (Ref. 1 - Fig. 12) de aspiración con mallas filtrantes comprendidas entre 0,1 y 1 mm, según la dimensión de la bomba, y una superficie filtrante neta igual a 10 ó 20 veces el área del punto aspirante. En condiciones difíciles de filtración, debido a las notables impurezas presentes en el líquido, o bien a una gran viscosidad, es preferible el uso de filtros con tela metálica cuya amplia superficie filtrante (100 veces el área del tubo de aspiración) permite aumentar el intervalo de tiempo entre una y otra intervenciones, al mismo tiempo una amplia superficie filtrante reduce notablemente las pérdidas de carga que influyen negativamente sobre el rendimiento volumétrico de la bomba. Cuando se tratan líquidos con partículas en suspensión, el sistema de las tuberías debe estar configurado de modo que evite concentraciones de sedimentaciones, en especial a proximidad de la bomba. Por lo tanto deben evitarse absolutamente tramos verticales de tubería impelente. Asimismo, realizar el lavado del cabezal de la máquina y de las tuberías enseguida después de cada parada.

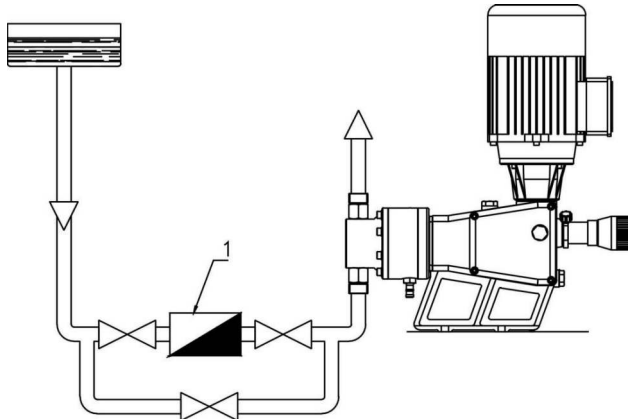


Fig. 12 – configuración para la dosificación de líquidos con impurezas.

5.4.5 Instalación con válvula de inyección impelente.

Cuando la impulsión tenga lugar en una tubería con paso continuo de fluido es necesario prever cerca de la entrada de la tubería una válvula de inyección o antirretorno (Ref. 1 - Fig. 13).

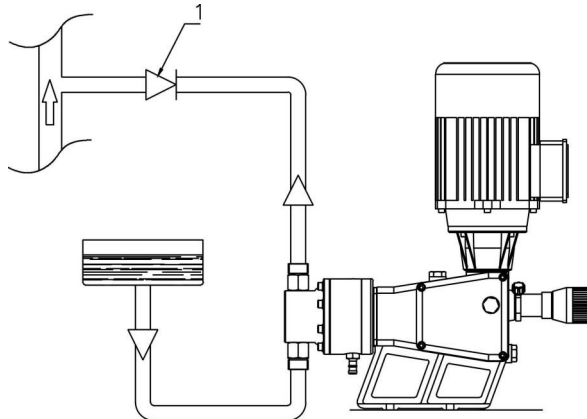


Fig. 13 – instalación con válvula de inyección impelente

5.5 Retirada de las protecciones

Antes de instalar la bomba es necesario retirar los tapones de protección (Ref. 1 - Fig. 14) que están colocados en las bocas de aspiración e impelente de las válvulas (Ref. 2 - Fig. 14)

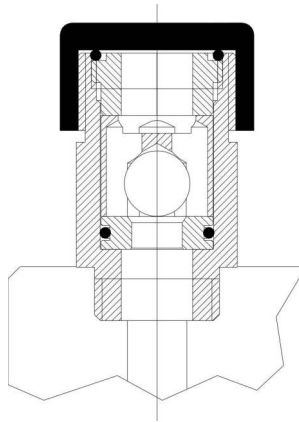


Fig. 14 - tapón de protección

5.6 Llenado de aceite

Todas las bombas se suministran sin aceite lubricante, por lo tanto es necesario proceder, antes de la puesta en marcha de la máquina, al llenado del cuerpo de la bomba con dicho aceite. En nuestras bombas se debe introducir una cantidad de aceite igual a unos 0,75 litros.

El tipo de aceite a introducir en la caja de reductor se define internacionalmente con las siglas:

SAE 140 con viscosidad 23°E (aproximadamente 160 mPa).

Este tipo de aceite lo fabrican diversos fabricantes:

- Shell Spirax HD 85W 140
- Esso Gear Oil GX 85 W 140
- Agip Rofra MP 85W 140
- Mobil Mobilube HD85W 140
- BP Hypogear EP 85W 140
- IP Pontiax HD 140

Debe realizarse la sustitución del aceite lubricante después de las primeras 500 horas de trabajo y a continuación, a intervalos de 3000 horas. En la fig. 15 se indican las posiciones de los tapones de carga (Ref. 1 - Fig. 16), descarga (Ref. 2 - Fig. 15) = nivel del aceite (Ref. 3 - Fig. 15)

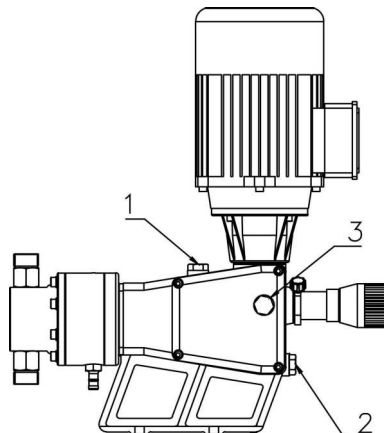


Fig. 15 - posición de los tapones de aceite

5.7 Conexión a la red eléctrica y conexión de cables



ATENCIÓN: cualquier maniobra de empalme de cables y de conexión a la red eléctrica debe ser realizada por personal técnico especializado, preparado y formado, o directamente coordinado por la Asistencia Técnica Autorizada.

- Alimentar la bomba con cable eléctrico ininflamable de sección adecuada respetando los valores de tensión indicados en la tarjeta colocada sobre el motor.
- Controlar que la tensión para la cual está preparada la bomba corresponde a la de la red (1/5%).
- Comprobar siempre y como medida previa, la protección de la instalación de la red contra la corriente de sobrecarga y contra las perturbaciones electromagnéticas.
- Todas las operaciones de alimentación eléctrica y de cableado están más ampliamente explicadas en el esquema de conexiones eléctricas adjuntas. Para cualquier consulta, dirigirse a la Asistencia Técnica autorizada o directamente al Fabricante.



En cada caso:

- preparar cables de alimentación y trazado de red / bomba adecuadamente protegidos y seguros.
- introducir los hilos en los pasacables adecuados y fijar a los bornes después de quitar la protección.
- comprobar siempre y como medida previa a los preliminares de puesta en marcha, la conexión y el funcionamiento del cable de conexión a tierra.
- Conectar el motor a la red por medio del interruptor térmico (trifásico o monofásico) ajustable y adaptado al motor montado en la bomba.

IMPORTANTE: comprobar siempre y como medida previa que los cables de conexión eléctrica instalación / bomba estén provistos de disyuntores de seguridad. Todas las operaciones de empalme / conexión eléctrica y mantenimiento sucesivo se realizan sin tensión.

6.0 SEGURIDAD DE LA MÁQUINA

Se han realizado pruebas y desarrollado características para la protección contra los riesgos inherentes y para el uso previsto, ajuste y mantenimiento de la bomba. Como su manipulación indebida - aunque sea leve - puede generar situaciones de peligro para las personas y/o cosas, ésta está taxativamente prohibida.

6.1. Protecciones mecánicas, eléctricas y de hermeticidad

Protecciones mecánicas

Todos los órganos de movimiento están separados dentro de la caja de reductor (Fig. 1). El ventilador del motor está dotado de protector.

Protecciones eléctricas

Las conexiones eléctricas y los bornes de potencia están desplazados en el cabezal del motor (Fig. 1), protegidos de los contactos eléctricos directos e indirectos. La bomba está protegida contra la recepción / emisión de interferencias electromagnéticas.

Protecciones / hermeticidad

La bomba está provista de un empalme con acoplamiento para tubo que permita recoger el líquido / reflujo de elaboración eventual.



6.2 Riesgos de residuos

- El exceso de presión puede determinar que rebese el líquido tratado. Por este motivo es necesario prever siempre la instalación de una válvula de seguridad más arriba de la válvula impelente.
- Si no se realiza el mantenimiento programado de los anillos de estanqueidad y de las válvulas puede producirse el rebose del líquido y daños en el equipo: colocar para ello un tubo de 4 x 6 para descargar eventuales reboses. Los reboses deben canalizarse y tratarse respetando los límites señalados en las fichas de peligrosidad / seguridad propias de cada líquido / elemento canalizado. En todos los casos dotarse de los dispositivos de protección individual dispuestos y de conformidad con las normas vigentes.
- Cualquier intervención de mantenimiento puede exponer a riesgos de contacto con las sustancias tratadas. Dotarse siempre y como medida previa de dispositivos de protección individual necesarios de conformidad con lo dispuesto en el capítulo de mantenimiento.

6.3 Situaciones de emergencia

Si se presentan situaciones de emergencia determinadas por causas del proceso (anomalías de funcionamiento) o bien por factores externos, conviene accionar con la máxima diligencia el disyuntor situado más arriba de la bomba.

7.0 NORMAS DE FUNCIONAMIENTO

ATENCIÓN: las fases preliminares y las maniobras descritas a continuación, las secuencias de control y la disposición de los supuestos constituyen una información general y esquemática, susceptible de variaciones en función del modelo objeto de suministro.

Por lo tanto es necesario completar el contenido de las páginas siguientes con una mayor información sobre las funciones, características y eventuales especificaciones comunicadas por el Fabricante.

7.1 Controles preliminares a la fase de puesta en marcha

Comprobar que la puesta en marcha de la fabricación no provoque situaciones de peligro para las personas o cosas. Para el uso correcto y observancia de los parámetros de seguridad, cualquier operación de servicio va precedida por los controles o las maniobras de seguridad detalladas:



- la eventual remoción de los bloques colocados para evitar desplazamientos y deterioros en las fases de transporte, desplazamiento y montaje.
- fijación correcta de la base
- respeto de los límites técnicos y ambientales indicados por el Fabricante.
- libre acceso a los órganos de mando y ajuste.
- comprobación del nivel de aceite, por medio del tapón de nivel adecuado. Todas las bombas son suministradas sin aceite.
- control de eventuales reboses de líquido de los tubos, empalmes y válvulas de la instalación.
- integridad y legibilidad de los símbolos, avisos y tarjetas.

7.2 Operaciones de puesta en marcha

Los procedimientos de instalación y la conexión con la instalación / conexiones eléctricas hacen que la bomba resulte lista para el uso. Las siguientes operaciones de equipamiento determinan los valores de servicio. Las operaciones que hay que realizar para la puesta en marcha de la máquina son las siguientes:

- controlar todas las conexiones eléctricas;
- asegurarse que el líquido a dosificar no se haya solidificado o congelado en las tuberías;
- asegurarse que todas las válvulas de intercepción a lo largo de la tubería estén abiertas;
- realizar la primera puesta en marcha con la presión impelente más baja posible, poner por lo tanto en marcha la bomba con capacidad cero aumentándola gradualmente hasta la capacidad máxima, de modo que se desgasifique la tubería rápidamente y con seguridad;
- aunque nuestras bombas dosificadoras sean autocebantes, pueden presentarse dificultades de cebado en particular en bombas con pistones de pequeño diámetro, en presencia de elevadas presiones impelentes y de una eventual válvula de contrapresión montada cerca de la válvula impelente. En estas situaciones resulta útil cebar la bomba introduciendo líquido en el circuito de aspiración y en el cabezal de la bomba.

ATENCIÓN: Cuando se presente alguna anomalía, está taxativamente prohibido proceder a la puesta en marcha de la bomba. Desconectar la bomba de las fuentes de energía y ponerse en contacto siempre y exclusivamente con la Asistencia Técnica Autorizada.

ATENCIÓN: no utilizar la bomba para fines distintos de los previstos por el Fabricante. Antes de iniciar cualquier maniobra de servicio, limpieza y/o mantenimiento, dotarse de sistemas de protección individual - de conformidad con las normas de prevención de accidentes vigentes. En cualquier caso cuando no se logre determinar el problema con los conocimientos de los que se dispone, desconectar de la fuente de alimentación y ponerse en contacto con la Asistencia Técnica Autorizada.

7.3 Comprobación del sentido de rotación del motor

Tras haber activado el selector general de tensión situado en la instalación y comprobado la alimentación red/bomba, controlar que el sentido de rotación del motor corresponde a aquel indicado por la flecha que se encuentra sobre la tapa del ventilador del motor.

En caso de anomalía:

- desactivar el selector general y el disyuntor de seguridad de alimentación;
- remover la protección en la caja de bornes;
- invertir dos fases de la alimentación (ver esquema eléctrico Fig. 17);
- volver a colocar la protección y comprobar el procedimiento correcto.

7.4 Regulación y registro

En esta máquina es posible ajustar la capacidad actuando, como ya se ha dicho, en el pomo conectado a la varilla de regulación (Ref. Fig. 16).

La regulación de cero al máximo de capacidad se realiza haciendo girar 10 vueltas dicho pomo.

Una escala graduada, colocada paralelamente a la varilla de regulación permite seleccionar la posición de la varilla en el interior de la caja de reductores y de este modo indica la cantidad en porcentaje de la capacidad actual respecto del máximo de la capacidad.

Por lo cual:

$$D=100 Q_r/Q_m$$

Donde:

D = número de las divisiones
Q_r = capacidad requerida (en l/h)
Q_m = capacidad máxima (en l/h)

Ejemplo:

Se desea averiguar en que graduación se tendrá que fijar la posición del pomo de regulación al tener una demanda de 132 l/h con una bomba que tiene una capacidad máxima de 220 l/h.

$$D=100 \times Q_r/Q_m$$

$$D=100 \times 132/220 = 60 \%$$

Por lo tanto, el pomo de regulación deberá situarse sobre la división sesenta, tal como muestra la figura 16.

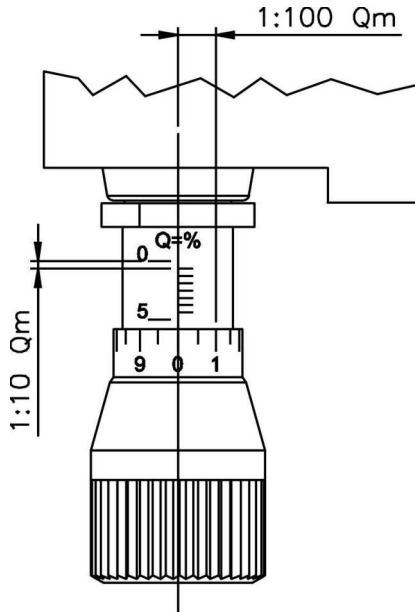


Fig. 16 - pomo de regulación

Una vez determinada la posición del pomo, fijar la varilla de regulación roscando con la parte fileteada situada en la arandela hexagonal de soporte. Existe una versión de bomba con servomando. En ese caso, ver la documentación que se adjunta para la versión de la bomba con servomando.

8.0 MANTENIMIENTO

La sustitución y el montaje de los grupos y/o componentes debe agilizarse con espacios previstos en la fase de instalación.

Las intervenciones son realizadas por Personal Técnico especializado, preparado y formado, de conformidad con las instrucciones del fabricante y según las normas de prevención de accidentes vigentes.

Para lo que no se señala expresamente en el presente capítulo, dirigirse directamente a la Asistencia Técnica Autorizada.

El uso de piezas de recambio que no sean originales, que estén modificadas o indebidamente manipuladas, aunque sea levemente, constituye la anulación de la garantía, y exime al Fabricante de responsabilidad relativa al funcionamiento de la máquina e integridad de las personas y/o cosas.

Antes de intervenir en una bomba para operaciones de mantenimiento es preciso atenerse a lo siguiente:

- para mayor información sobre las características y constitución del equipo, referirse siempre al anexo II;
- comprobar que la bomba no esté en funcionamiento y esté desconectada de cualquier tipo de alimentación de la red;
- comprobar que la instalación a la cual está conectada la bomba haya sido vaciada de los líquidos utilizados, o que esté seccionada o interceptada;
- controlar que el cabezal no se encuentre sometido a presión;
- el usuario que tenga que actuar sobre la bomba deberá estar provisto de protecciones adecuadas: máscara, gafas de protección, botas y cualquier otro elemento que permita prevenir el contacto de los tejidos humanos con la parte del líquido tratado.

Con el fin de garantizar inalteradas en el tiempo las condiciones técnicas, de fabricación y de seguridad previstas, tendrá que someterse la bomba a algunas intervenciones periódicas de mantenimiento y de comprobación. Las comprobaciones serán de tipo ocular, es decir que tendrá que comprobarse que las partes hidráulicas, sobre todo si están construidas en material plástico, no presenten señales de desgaste ni estén atacadas por agentes externos. Por otra parte, no deben estar presentes fisuras, grietas ni roturas.

Los materiales y los componentes que deben someterse a comprobaciones periódicas están detallados en la siguiente tabla:

UBICACIÓN COMPONENTE	DENOMINACIÓN	POSICIÓN
Unidad caja reductor	Anillo de estanqueidad del aceite	121
Unidad caja reductor	Muelle movimiento	119
Cabezal AISI y PVC	Pistón	206/308
Cabezal AISI y PVC	Anillo de estanqueidad	202-205-207/304-305-307
Válvula	Grupo válvula de aspiración	Todas
Válvula	Grupo válvula impulsión	Todas

Asimismo, se pueden comprobar anomalías y problemas de funcionamiento debidos al desgaste y a las condiciones particulares de servicio que puedan precisar intervenciones de mantenimiento extraordinarias o comprobar el buen funcionamiento y la regulación.

Los principales casos de mal funcionamiento son los siguientes:

- válvula bloqueada por impurezas;
- válvula desgastada;
- pistones y anillos de estanqueidad desgastados;
- filtros eventualmente obstruidos.

Ante tales situaciones, el usuario debe prever las intervenciones periódicas de limpieza de los filtros y de todos los componentes con riesgo de suciedad. Después de realizar todas las operaciones de mantenimiento y de reparación, antes de volver a poner la instalación en marcha, realizar todas las operaciones previstas por la fase de puesta en marcha tal como se explica en el capítulo 7.0.

Las operaciones de mantenimiento deberán ser realizadas por personal cualificado. De lo contrario, ponerse en contacto con la empresa fabricante o con un mandatario en el interior de la Unión Europea.

Es recomendable realizar las operaciones de mantenimiento periódico conjuntamente con el cambio de aceite (3000 h) o como máximo con una frecuencia anual.

Durante las operaciones de comprobación y de mantenimiento, según la naturaleza del fluido dosificado, se podrán comprobar situaciones potencialmente peligrosas para el operador, por lo tanto, conviene tener en cuenta lo siguiente:

- las temperaturas altas podrán manifestarse, además de sobre la superficie de los motores utilizados, en las partes hidráulicas siempre que éstas estén provistas de un circuito de calefacción o bien si la bomba trata líquidos a temperaturas altas. Por lo tanto, resulta necesario utilizar guantes de protección;
- comprobar si se producen eventuales escapes del líquido tratado en las zonas dotadas de instalación de recogida oportuna.

8.1. Reposición y sustitución del aceite

Comprobar periódicamente el nivel del aceite a través del tapón de nivel correspondiente. Para la reposición y la sustitución del aceite, referirse a lo que indica el punto 5.6.

8.2 Limpieza / sustitución de válvulas

Con referencia al anexo I, si el líquido tratado presenta impurezas que pudieran comprometer el buen funcionamiento del equipo, desmontar periódicamente las válvulas de aspiración e impelente y realizar una limpieza a fondo de las mismas con sustancias compatibles con el líquido tratado.

8.3 Limpieza/ sustitución de los anillos de cierre

Con referencia al anexo I, desmontar periódicamente los anillos de estanqueidad y proceder a su limpieza. Cuando se observen señales de desgaste, proceder a la sustitución inmediata.

8.4 Apriete de tornillos

Conjuntamente con el mantenimiento periódico, realizar el apriete de todos los tornillos y pernos.

9.0 AVERÍAS - CAUSAS - REMEDIOS

Problema	Causas	Soluciones
Dosificación defectuosa	Obstrucción del filtro de aspiración Válvula obstruida	a - limpieza filtros b - sustitución filtros a - limpieza válvula b - sustitución válvula
El motor eléctrico no gira	Falta alimentación Sobrecarga del motor	a - comprobar si existe tensión de alimentación b - comprobar si la potencia térmica está desconectada
Falta total de capacidad	Válvulas obstruidas Regulación de la carrera 0%	a - comprobar el buen funcionamiento de la válvula b - comprobar la posición de la varilla de regulación
Pequeñas pérdidas de tratado		a - comprobar los anillos de estanqueidad b - apretar periódicamente la tornillería

10.0 DESMANTELAMIENTO

Antes de dar por terminado el trabajo es necesario un lavado a fondo con líquidos compatibles con el líquido bombeado por las partes hidráulicas, ya que pueden haber quedado residuos de líquido tóxico, cáusticos o ácidos.

Además deberá prestarse atención a la presencia eventual de líquido a presión en la instalación, para lo cual deberá procederse a "seccionar" las tuberías más cercanas a la bomba.

Convendrá asimismo atenerse a las normas vigentes para los eventuales reciclajes y eliminaciones de las materias primas y de los materiales metálicos de la máquina.

Si la máquina tiene que quedar fuera de servicio durante largos períodos de tiempo, especialmente antes de la puesta en marcha, se tendrá que proceder a llenar el cuerpo de la bomba, untando el reductor, las palancas y el cabezal bombeador con aceite protector especial.

11.0 RUIDO EMITIDO POR LA MÁQUINA O POR UNA MÁQUINA IDÉNTICA

Se señalan a continuación los resultados de las mediciones fonométricas realizadas en una máquina idéntica a la que se les ha suministrado en diversas condiciones de funcionamiento.

Los valores indicados son los más altos de los observados. Los métodos de comprobación son los que señalan **ISO 3741 - IEC 704-1 - UNI EN 23741 CENELEC HD 423.1 81 Generales.**

Fases de funcionamiento y resultados en dBA				LWA (media)
Capacidad 10%	70.5	70.5	70.7	70.6
Capacidad 50%	75.1	75.2	75.2	75.2
Capacidad 100%	65.7	66.0	66.0	65.9

12.0 ESQUEMA ELÉCTRICO

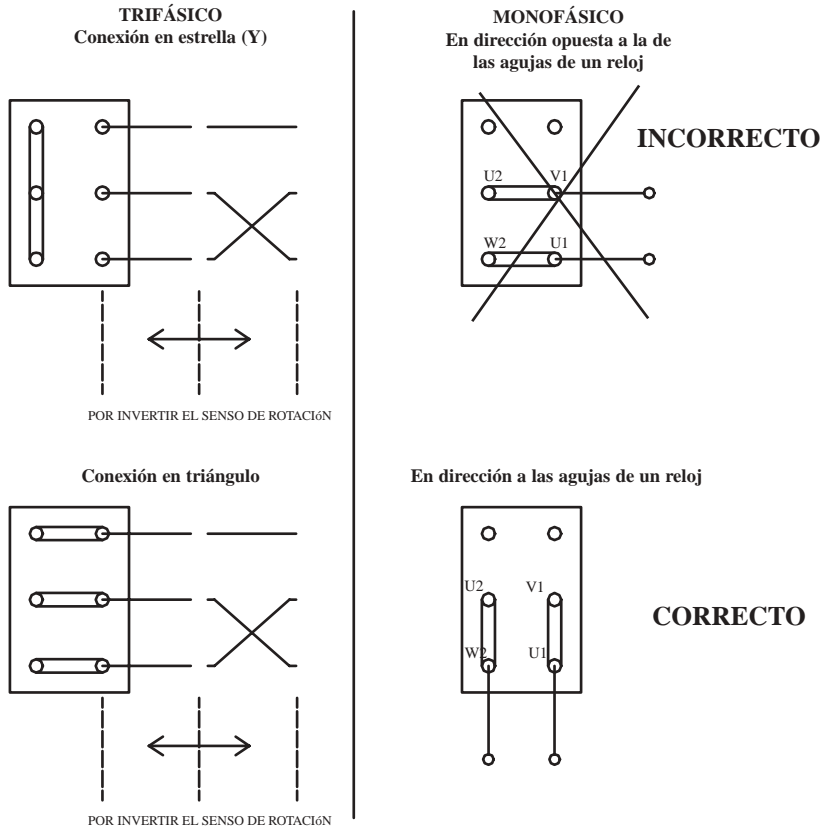
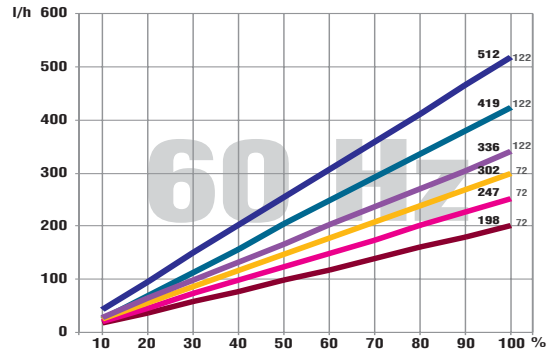
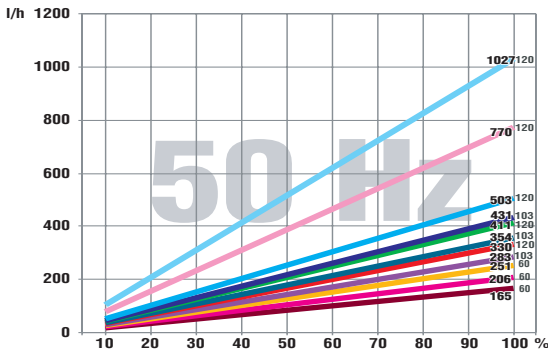
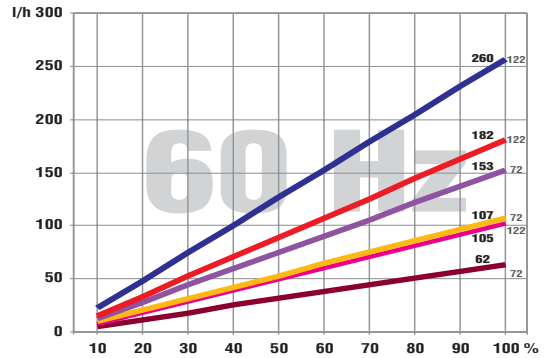
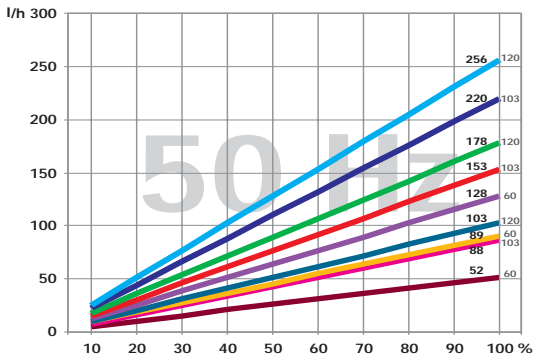
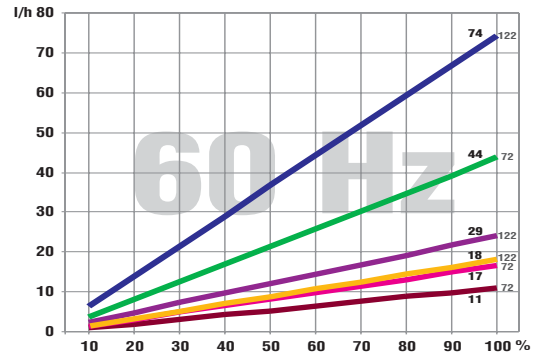
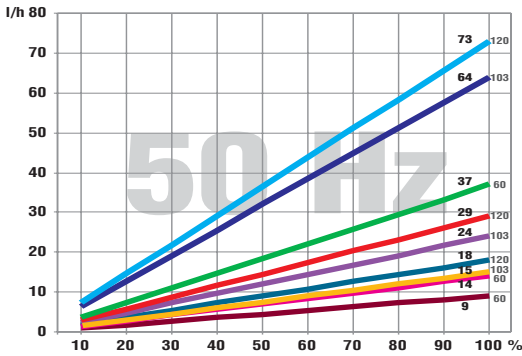
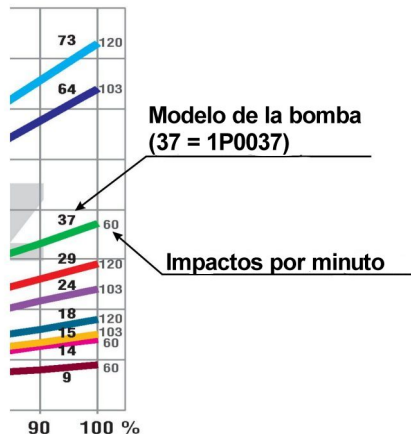


Fig. 17 - Esquema de conexión a la red eléctrica

13.0 GRÁFICOS DE CAUDALES TEÓRICA EN FUNCIÓN DE LA REGULACIÓN



ENGRANDECIMIENTO:
valores numéricos mostrados en los diagramas



ANEXO I

PARTES DE RECAMBIOS

**ALLEGATO I
PARTI DI RICAMBIO**
**APPENDIX I
SPARE PARTS**
**ANEXO I
PARTES DE RECAMBIOS**
**ASSIEME CASSA RIDUTTORE
RIF. FIG. A**
**GEAR BOX ASSEMBLY
REF. FIG. A**
**UNIDAD CAJA REDUCTOR
REF. FIG. A**

No. Part.	DESCRIZIONE	Part No	DESCRIPTION	DESCRIPCIÓN
101	Motore elettrico	101	Electric motor	101 Motor eléctrico
102	Giunto elastico	102	Motor coupling	102 Junta elástica
102/2	Stella flessibile	102/2	Flexible coupling	102/2 Estrella flexible
104	Vite lanterna portamotore	104	Motor flange screw	104 Tornillo de soporte portamotor
105	Lanterna portamotore	105	Motor flange	105 Soporte portamotor
106	Viti fissaggio motore	106	Motor screws	106 Tornillo de fijación del motor
107	Guarnizione lanterna	107	Motor flange gasket	107 Junta soporte
108	Cuscinetto superiore vite senza fine schermato	108	Worm wheel top bearing	108 Cojinete superior tornillo sin fin
109	Linguetta	109	Key	109 Chaveta del tornillo sin fin
110	Vite senza fine	110	Worm wheel	110 Tornillo sin fin
111	Manopola asta di regolazione	111	Micrometer	111 Pomo de la varilla de regulación
112	Cuscinetto inferiore vite senza fine obliquo	112	Worm wheel	112 Cojinete inferior tornillo sin fin
113	Tappo carico olio	113	Oil drain plug	113 Tapón de carga de aceite
114	Pomello fermo asta di regolazione	114	Adjustment rod grubscrew	114 Espiga de tope de varilla de regulación
115	Asta di regolazione	115	Adjustment rod	115 Varilla de regulación
116	Supporto asta di regolazione	116	Adjustment bearing	116 Soporte de varilla de regulación
117	Cassa riduttore	117	Gear box casing	117 Caja de reductor
118	Tappo scarico olio	118	Oil drain plug	118 Tapón de descarga de aceite
119	Molla ritorno perno	119	Push rod spring	119 Muelle movimento
120	Anello di tenuta per supporto perno	120	Push rod oil seal	120 Anillo de estanqueidad para soporte portaperno
121	Anello tenuta olio per perno	121	Seal ring for rod	121 Anillo de estanqueidad de aceite para perno portapistón
122	Supporto porta perno	122	Lantern head bush	122 Soporte portaperno
123	Perno	123	Rod	123 Perno portapistón
124	Viti fissaggio supporto testata	124	Lantern head screws	124 Tornillo de fijación soporte cabezales
125	Cuscinetto albero eccentrico	125	Shaft ball bearing	125 Cojinete árbol excéntrico
126	Ruota elicoidale	126	Worm gear	126 Rueda helicoidal
127	Rondella distanziatrice	127	Shim	127 Arandela separadora
128	Albero eccentrico	128	Eccentric shaft	128 Árbol excéntrico
129	Linguetta	129	Key	129 Chaveta de el excéntrico
130	Cuscinetto eccentrico	130	Eccentric shaft ball bearing	130 Cojinete excéntrico
131	Anello elastico	131	Snap ring	131 Anillo elástico
133	Guarnizione coperchio laterale	133	Side cover gasket	133 Guarnición plana tapa
134	Coperchio laterale	134	Side cover	134 Tapa lateral
135	Viti fissaggio coperchio	135	Side cover screws	135 Tornillo de fijación de tapa
136	Indicatore livello olio	136	Oil level indicator	136 Indicador de nivel de aceite
137	Rondella ondulata	137	Waved washer	137 Arandela
138	Guarnizione supporto perno	138	Piston rod gasket	138 Junta soporte perno
139	Rondella dentellata	139	Idented washer	139 Arandela
140	O-Ring supporto asta	140	Adjustment bearing O-Ring	140 Junta torica soporte varilla
141	O-Ring asta	141	Adjustment rod O-Ring	141 Junta torica varilla
142	Piastra per supporto	142	Pump head spacer	142 Lámina de soporte

CAJA REDUCTOR

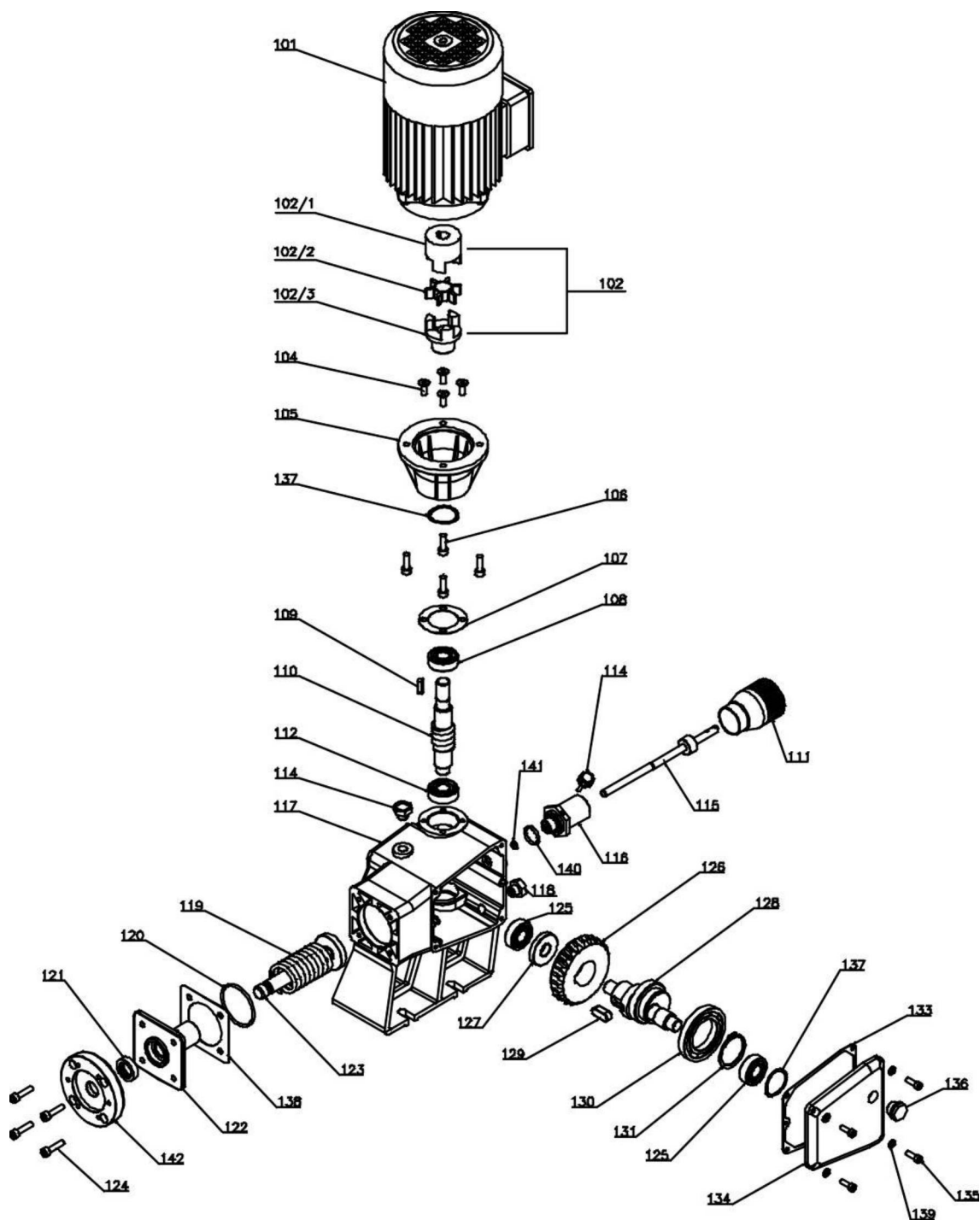


Fig. A

Testate Pompe a Pistone AISI 316

(Rif. Fig. B - C)

Elenco particolari

- 201 - Testata acciaio AISI 316
- 202 - Anello tenuta per pistone
- 203 - Anello supporto guarnizione
- 204 - Rondella adattatrice (*)
- 205 - O-ring
- 206 - Pistone
- 207 - Grano fissaggio pistone
- 208 - Spina centraggio testata
- 209 - Supporto testata
- 210 - Tappo di sicurezza con scarico
- 211 - O-ring tappo di sicurezza
- 212 - Flangia di collegamento
- 213 - Rosetta
- 214 - Vite fissaggio testata

Piston Pump Head in AISI 316

(Ref. Fig. B - C)

Part List

- 201 - AISI 316 Steel head
- 202 - Piston seal ring
- 203 - Gasket support ring
- 204 - Adapter (*)
- 205 - O-ring
- 206 - Piston
- 207 - Piston grubscrew
- 208 - Head alignment pin
- 209 - Head shield
- 210 - Drain safety cap
- 211 - Safety cap O-ring
- 212 - Connection flange
- 213 - Washer
- 214 - Head screw

Cabezal Bomba de Pistón AISI 316

(Ref. Fig. B - C)

Lista de piezas

- 201 - Cabezal acero AISI 316
- 202 - Anillo de hermeticidad para pistón
- 203 - Anillo de soporte de junta
- 204 - Adaptador (*)
- 205 - Junta tórica
- 206 - Pistón
- 207 - Espiga de fijación pistón
- 208 - Chaveta de alineación
- 209 - Soporte de cabezal
- 210 - Tapón de seguridad con descarga
- 211 - Junta tórica
- 212 - Brida de conexión
- 213 - Arandela
- 214 - Tornillo de fijación de cabezal

Modelli/Models/Modelos: 2P0009....2P0103 AA

Pistone/Piston/Pistón: Ø 13÷30 mm

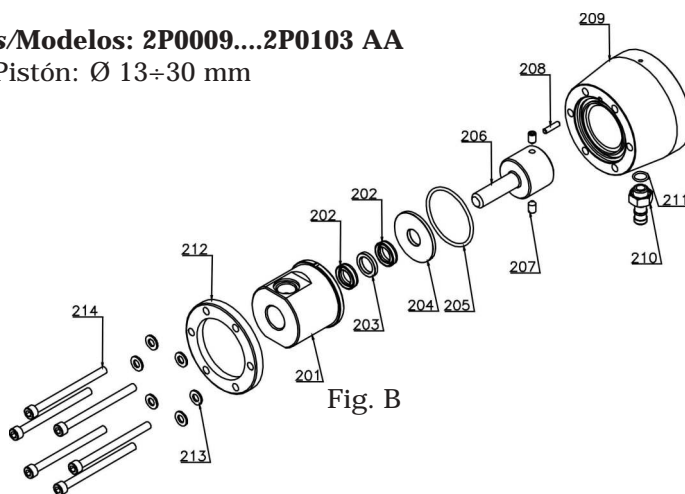


Fig. B

Modelli/Models/Modelos: 2P0089....2P1027 AA

Pistone/Piston/Pistón: Ø 40÷95 mm

(*): questo particolare non è presente nei seguenti modelli:

(*): this part is not present in the followings models:

(*): esta pieza no está encluida en los siguientes modelos:

- 2P0128
- 2P0210
- 2P0220
- 2P0251
- 2P0256
- 2P0431
- 2P0503
- 2P0504
- 2P0513
- 2P0838
- 2P1027

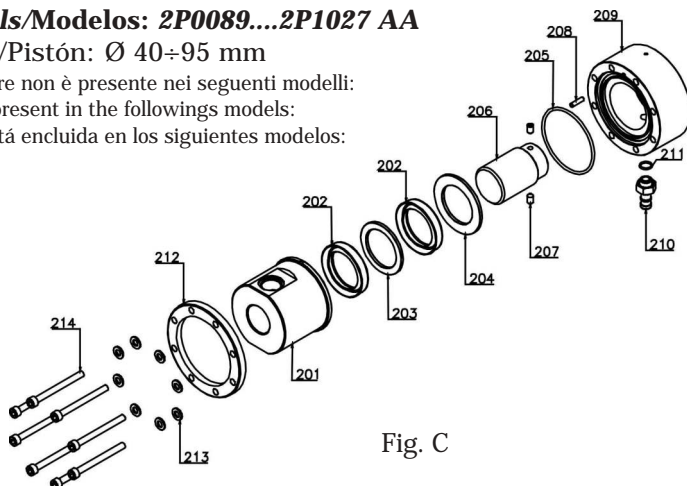


Fig. C

Testate Pompe a Pistone PVC

(Rif. Fig. D - E)

Elenco particolari

- 301 - Vite fissaggio testata
- 302 - Testata
- 303 - Anello supporto guarnizione di tenuta
- 304 - Anello di tenuta
- 305 - O-ring
- 306 - Rondella
- 308 - Pistone
- 309 - Grano fissaggio pistone
- 310 - Flangia supporto testata
- 311 - Vite fissaggio flangia
- 312 - Supporto testata
- 313 - Tappo di sicurezza
- 314 - Tappo di sicurezza con scarico
- 315 - Rondella
- 316 - Rondella

Piston Pump Head in PVC

(Ref. Fig. D - E)

Part list

- 301 - Head screw
- 302 - Head
- 303 - Gasket support ring
- 304 - Seal ring
- 305 - O-ring
- 306 - Washer
- 308 - Piston
- 309 - Piston grub screw
- 310 - Flange head
- 311 - Flange screw
- 312 - Head shield
- 313 - Safety cap
- 314 - Drain safety cap
- 315 - Washer
- 316 - Washer

Cabezal Bomba de Pistón PVC

(Ref. Fig. D - E)

Lista de piezas

- 301 - Tornillo de fijación cabezal
- 302 - Cabezal
- 303 - Anillos o soporte de junta de hermeticidad
- 304 - Anillo de hermeticidad
- 305 - Junta tórica
- 306 - Arandela
- 308 - Pistón
- 309 - Espiga fijación pistón
- 310 - Arandela soporte cabezal
- 311 - Brida soporte cabezal
- 312 - Soporte cabezal
- 313 - Tapón de seguridad
- 314 - Tapón de seguridad con descarga
- 315 - Arandela
- 316 - Arandela

Modelli/Models/Modelos: 2P0009....2P0103 BA

Pistone/Piston/Pistón: Ø 13÷30 mm

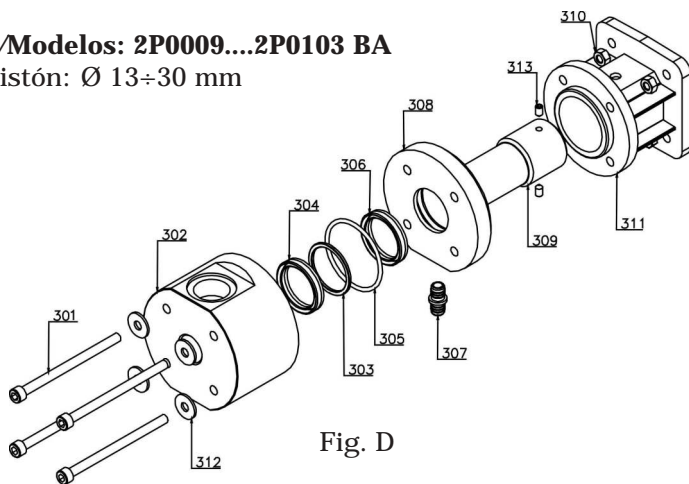


Fig. D

Modelli/Models/Modelos: 2P0089....2P1027 BA

Pistone/Piston/Pistón: Ø 40÷95 mm

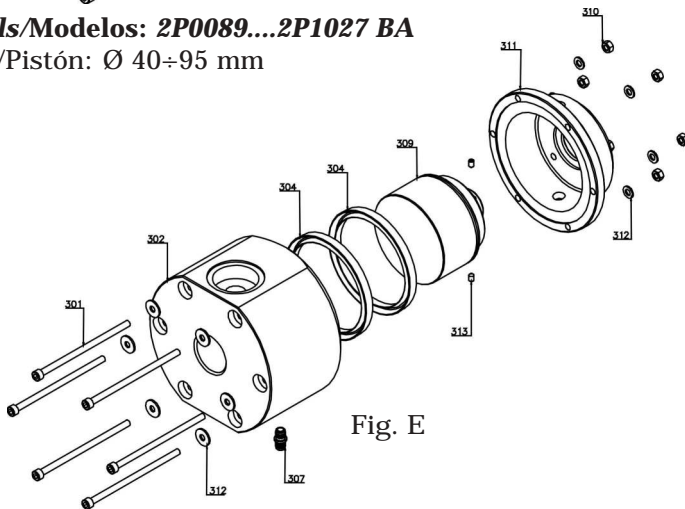


Fig. E

**Valvole Acciaio e
PVC 1/2" • 3/4"**

• 1" • 1½"

(Rif. Fig. F - G)

Elenco particolari

- 501 - O-ring
- 502 - Raccordo
- 503 - Sede valvola
- 504 - Distanziale
- 505 - Guida valvola
- 506 - Sfera
- 507 - O-ring

Steel and PVC Valves

1/2" • 3/4"

1" • 1½"

(Rif. Fig. F - G)

Part list

- 501 - O-ring
- 502 - Valve housing
- 503 - Valve seat
- 504 - Spacer
- 505 - Valve guide
- 506 - Valve ball
- 507 - O-ring

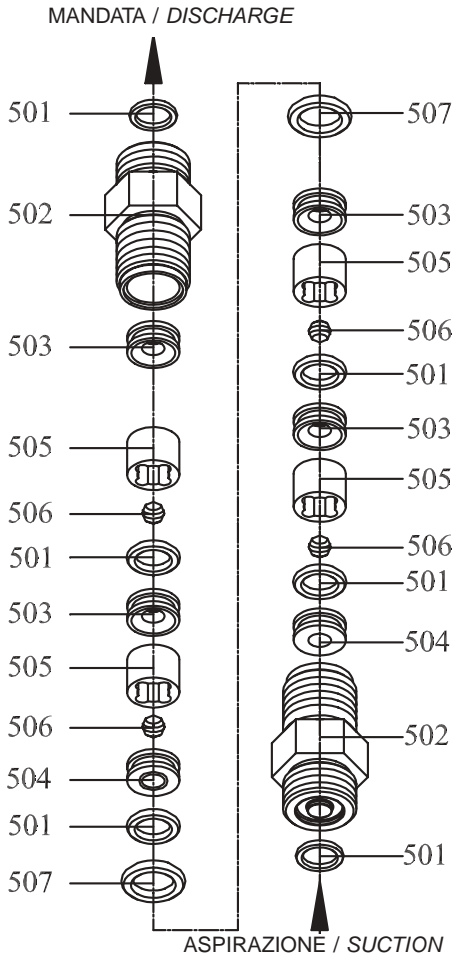
**VÁLVULA ACERO Y
PVC 1/2" • 3/4"**

1" • 1½"

(Ref. Fig. F - G)

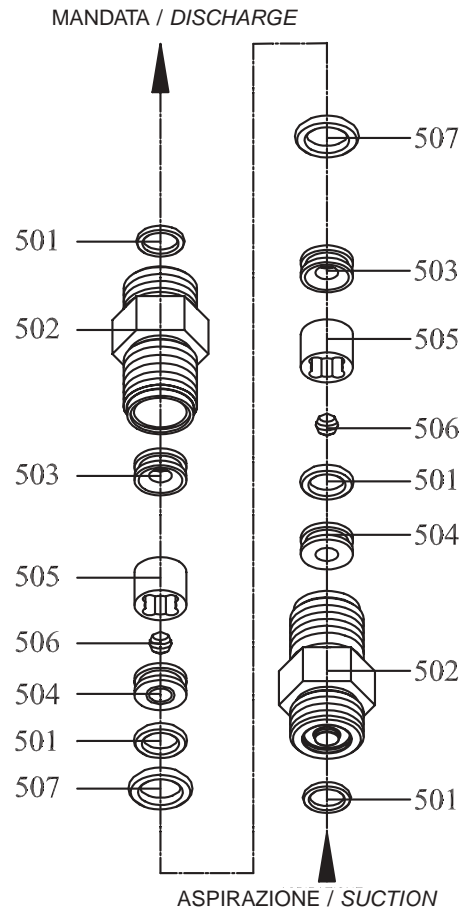
Lista de piezas

- 501 - Junta tórica
- 502 - Acoplamiento
- 503 - Asiento de válvula
- 504 - Junta tórica
- 505 - Guía de válvula
- 506 - Bola
- 507 - Junta tórica



**DOPPIA VALVOLA
DOUBLE VALVE ASSEMBLY
VALVULA DOBLE**

Fig. F



**SINGOLA VALVOLA
SINGLE VALVE ASSEMBLY
VALVULA SIMPLE**

Fig. G



**Pl. Udaldeuren D-4-III
48160 - Derio - Vizcaya
T. 94-4644212
F. 94-4644347
comercial@cramix.com
www.cramix.com**

Printed:
Ordering code:

10/2007
RDMU00105ML1-A

A **B**