

# MODULO MF - MFD





# INDICE

1.-DESCRIPCIÓN GENERAL	4
2.-TRANSPORTE Y MANUTENCIÓN	4
3.-CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	4
4.-FUNCIONAMIENTO	6
5.- INSTALACIÓN	6
Posición soporte	7
Acoplamiento	7
Conexión hidráulica	9
6.- PUESTA EN MARCHA	11
7.- MANTENIMIENTO	12
Despiece del modulo de la MF	13
Relación de piezas modulo MF	14
Despiece del modulo de la MFD	16
Relación de piezas modulo MFD	17
Problemas: Causa y solución	18
GARANTIA	19



## NORMAS DE SEGURIDAD

Para evitar riesgos personales, daños al medio ambiente y garantizar el buen funcionamiento del equipo, es necesario que el personal encargado de la instalación, puesta en marcha y mantenimiento del equipo, respete las instrucciones de este manual con especial atención a las recomendaciones y advertencias explícitamente detalladas. Además se deberán seguir las instrucciones específicas para la utilización de los productos químicos a dosificar.



## 1-DESCRIPCION GENERAL

El módulo de inyección MI o MID permiten la ampliación modular del inyector eléctrico MULTIFERTIC. Es posible adaptar hasta cuatro cabezales de inyección regulables independientemente. Desde 25 a 250 l/h. en el modelo MF1, de 50 a 500 l/h. en el modelo MF2 ,de 25 a 150 l/h en modelo MFD1 y de 50 a 300 l/h en modelo MFD2

Existen dos modelos de módulo inyector de pistón (MI1 o MI2), y dos modelos de módulo de inyector por membrana (MID1 o MID2) dependiendo del modelo de inyector multifertic utilizado.

## 2.- TRANSPORTE Y MANUTENCIÓN

El embalaje original está pensado para que el transporte y el almacenamiento del equipo puedan efectuarse sin causar daños al equipo, siempre y cuando se efectúen dentro de espacios secos, aireados y lejos de fuentes de calor.

Dentro del embalaje se incluye:

- Módulo de inyección base modelo MI
- Filtro de malla para la aspiración del producto a inyectar
- Válvula anti-retorno.
- 6 abrazaderas de acero inoxidable.
- Extractor.
- Aceite.
- 4 tornillos M8 X 103 para el segundo módulo.
- 4 tornillos M8 X 110 para el tercer y cuarto módulo.
- Manual instrucciones

NOTA: No se sirve válvula antisifón por lo que, en caso de ser necesario, debe solicitarse expresamente.

## 3.-CARACTERISTICAS TÉCNICAS

MF 1			MF 2		
MÓDULO	CAUDAL l/h (GPH)	PRESIÓN Bars.	MÓDULO	CAUDAL l/h (GPH)	PRESIÓN Bars.
<b>MI1-25</b>	25 (7)	15	<b>MI2-50</b>	50 (13)	15
<b>MI1-50</b>	50 (13)	15	<b>MI2-100</b>	100 (26)	15
<b>MI1-100</b>	100 (26)	8	<b>MI2-200</b>	200 (53)	8
<b>MI1-150</b>	150 (39)	5	<b>MI2-300</b>	300 (79)	5
<b>MI1-250</b>	250 (65)	3	<b>MI2-500</b>	500 (132)	3

1 MPa = 10 Bar



## MFD 1

MÓDULO	CAUDAL l/h (GPH)	PRESIÓN Bars.
<b>MID1-25</b>	25 (7)	10
<b>MID1-50</b>	50 (13)	10
<b>MID1-100</b>	100 (26)	6
<b>MID1-150</b>	150 (39)	4

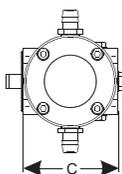
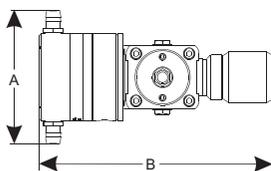
## MFD 2

MÓDULO	CAUDAL l/h (GPH)	PRESIÓN Bars.
<b>MID2-50</b>	50 (13)	10
<b>MID2-100</b>	100 (26)	10
<b>MID2-200</b>	200 (53)	6
<b>MID2-300</b>	300 (79)	4

1 MPa = 10 Bar

**MATERIALES:** (MF) Pistón: P.E.U.A.P.M. / Cerámico  
 (MFD) Membrana: Base de elastómero reforzado con fibra y revestimiento de P.T.F.E  
 Vástago : P.E.T.P.  
 Cilindro: P.P. / PVDF / AISI 316  
 Válvulas (cuerpo) :P.P. / PVDF / AISI 316  
 Válvulas (bola): vidrio / vidrio borosilicato / ceramica  
 Corona : BRONCE .  
 Piñón: F-154 CEM.  
 Bloque : FUNDICIÓN ALUMINIO  
 Excéntrica: F-154 CEM  
 Aceite : SAE 80 W 90  
 (MF) Retención: FPM

## DIMENSIONES



		A	B	C	PESO
<b>MI1-25</b>	<b>MI2-50</b>	162mm 6.3 in	271mm 10.6 in	102mm 4 in	2.5 Kg 5.5 Lb
<b>MI1-50</b>	<b>MI2-100</b>				
<b>MI1-100</b>	<b>MI2-200</b>				
<b>MI1-150</b>	<b>MI2-300</b>				
<b>MI1-250</b>	<b>MI1-500</b>	195mm 7.6 in	270mm 10.6 in	120mm 4.7 in	2.7 Kg 6 Lb
<b>MID1-25</b>	<b>MID2-50</b>	162mm 6.3 in	230mm 9 in	102mm 4 in	2.5 Kg 5.5 Lb
<b>MID1-50</b>	<b>MID2-100</b>				
<b>MID1-100</b>	<b>MID2-200</b>				
<b>MID1-150</b>	<b>MID2-300</b>				



## 4.-FUNCIONAMIENTO



La presión máxima del dosificador **MF** ó **MFD**, con varios módulos puede quedar limitada. Será la resultante de dividir 2.300 (para el modelo **MF1-MFD1**) ó 4.600 (para el modelo **MF2-MFD2**) por la suma total de los caudales de los distintos módulos instalados, *siempre y cuando ésta no sea superior a la especificada en cada módulo*. Para este cálculo deberá usarse el caudal de los módulos de membrana multiplicado por 2.

*Ejemplo: Modelo **MF2-300/3** con dos módulos de pisto, uno **MI300**, el otro **MI200**, y con un módulo membrana **MID100**.*

*Bomba dosificadora de dos inyecciones por segundo, de motor trifásico, con dos módulos pistón de 300l/h, uno de pistón de 200l/h y un módulo de membrana de 100l/h.*

$$300 + 300 + 200 + 2 \times 100 = 1000$$

*La presión ,máxima resultante será:  $4.600/1000 = 4,6 \text{ bar}$*

## 5.-INSTALACION

En un mismo inyector se pueden acoplar distintos módulos de inyección (MI1,MI2, MID1, MID2) siempre que estos pertenezcan al mismo modelo de inyector **MF1-MFD1** o **MF2-MFD2**.

Los módulos se deben acoplar en las posiciones que se muestra en la figura 5.1, siendo los módulos de mayor caudal los mas cercanos al motor.

Los módulos MI1-250 y MI2-500 son de mayor diámetro, por este causa solo pueden ser colocados uno a cada lado del motor



## POSICIÓN SOPORTE

El soporte especial de acero inoxidable tiene ocho orificios en su parte superior para la sujeción de la bomba dosificadora, de los cuales se utilizan cuatro. En las bombas de uno o tres módulos se utilizan los cuatro orificios laterales y en las bombas de dos o cuatro módulos se utilizan los cuatro centrales. Ver dibujo

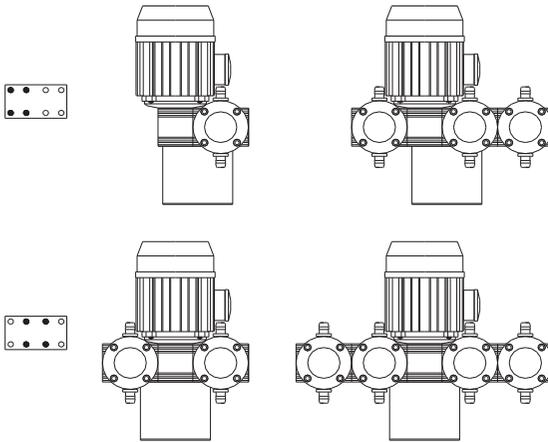


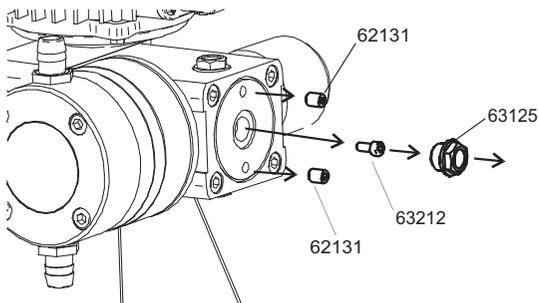
Fig.5.1

## ACOPLAMIENTO



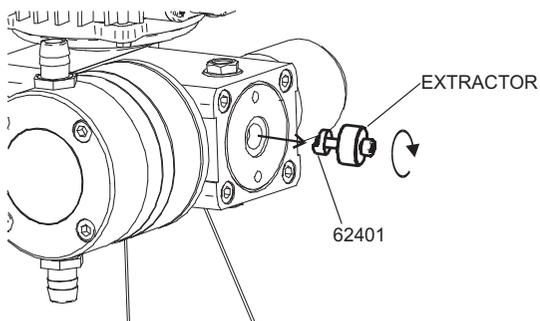
Vaciar el aceite de los módulos antes de realizar estas operaciones

①

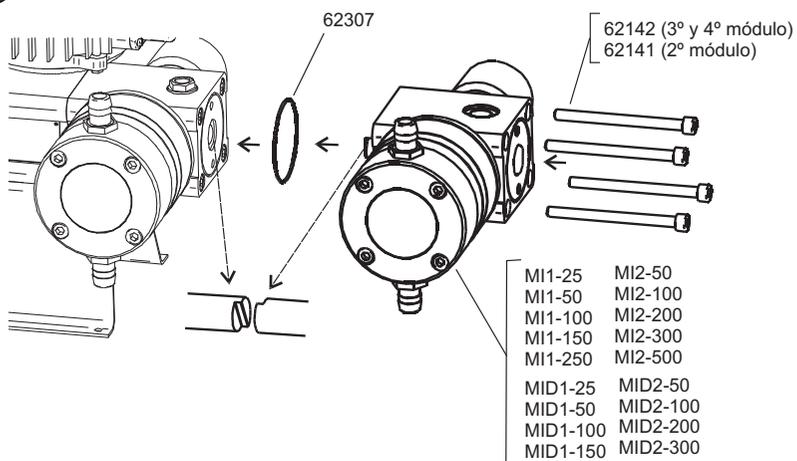




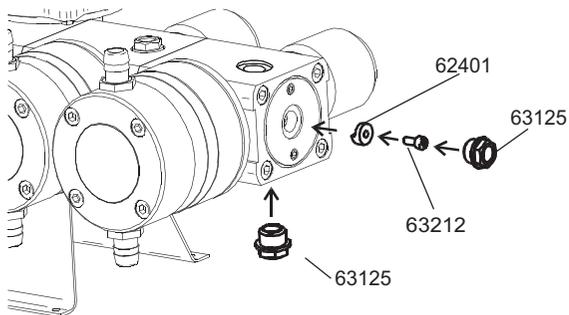
2



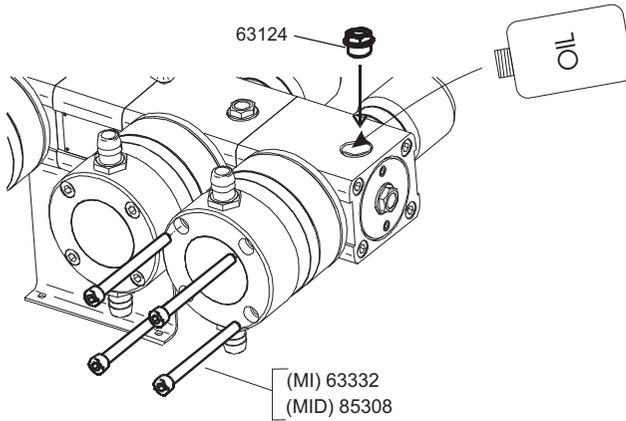
3



4



5



Fijar el cilindro, teniendo en cuenta que el número frontal de indicación de caudal esté en posición vertical.  
En caso de que la graduación del regulador, (color rojo) no coincida con la del módulo, pegar en su lugar la etiqueta de graduación que se sirve, con la precaución de que el cero (0) de la etiqueta coincida con el diez (10) del módulo.

## CONEXIÓN HIDRÁULICA



Para la evacuación de fugas por el orificio detector que se encuentra en la parte inferior del cilindro, conectar una manguera o tubería de material compatible con el producto a dosificar, y recoger el líquido en un lugar seguro.



## **ASPIRACIÓN**

Es imprescindible instalar el filtro de malla de 100 mesh, suministrado con el modulo, en la aspiración del líquido a dosificar.

Conectar la tubería de aspiración en el racor inferior del cilindro, intercalando el filtro de malla. No aspirar nunca el producto a inyectar del fondo del depósito para evitar las partículas no disueltas .

La tubería debe de ser suficientemente rígida como para no deformarse con la aspiración producida.

Para favorecer la aspiración la tubería deberá ser lo más corta posible. El diámetro de la tubería deberá corresponder al de la válvula. Para tuberías de más de 3m de longitud deberá aumentarse el diámetro.

## **INYECCIÓN**

Colocar la válvula antiretorno suministrada con el modulo en la entrada de la red de agua , y conectar la manguera de inyección al racord superior del cilindro.

Para proteger las tuberías de las variaciones de presión es aconsejable instalar un amortiguador de pulsaciones lo más cerca posible a la bomba.

Para facilitar la purga y el cebado es aconsejable instalar una válvula de purga. Preveer el dispositivo adecuado para recoger el líquido que pueda salir en el momento de purgado o cebado, y derivarlo donde no pueda causar daños .

El diámetro de la tubería deberá corresponder al de la válvula. Para tuberías de más de 15 m de longitud deberá aumentarse el diámetro. sin intercalar nunca una válvula de cierre.



Instalar una válvula de seguridad en una derivación lo más cerca posible de la bomba, para proteger la bomba y la instalación de posibles sobre presiones. Esta derivación debe conducir el líquido hacia un lugar seguro.



## 6.- PUESTA EN MARCHA Y REGULACIÓN



**SOPORTE:** Comprobar que la bomba esté bien instalada en su soporte.



**ACEITE:** Comprobar el nivel de aceite de cada modulo con la varilla  
Capacidad aceite aproximada 100cm<sup>3</sup> por modulo

Lista de lubricantes:

CEPSA SAE 80W 90  
REPSOL EP 80W/90  
SHELL SPIRLAX HD OIL 80W/90  
ESSO GEAR OIL 80W/90  
AGIP ROTRA MP 80W-90  
MOBILUDE HD 80W-90  
BP ENERGEGEAR HT 80W-90  
CASTROL HYPOYC  
GULF GEAR MP SAE 80W 90  
ELF TRANSGEAR HD 80W-90



**COMPROBACIÓN CIRCUITO HIDRÁULICO:** Comprobar que todas las válvulas estén abiertas, y las salidas de las válvulas de purga y de alivio deriven el líquido a un recipiente



**COMPROBACIÓN BOMBA:** Hacer una comprobación visual/auditiva del correcto funcionamiento de la bomba.



**CEBADO:** Para facilitar el cebado de la bomba, sobretodo para caudales pequeños y cuando no se disponga de válvula de cebado, es conveniente bajar la presión en el punto de inyección al mínimo. Si no es posible, llenar el cilindro y la tubería de aspiración con líquido.



**PROTECCION DE SOBREPRESIONES:** Ajustar la válvula de seguridad, sobrepresión o alivio a la presión deseada para proteger la instalación sin superar nunca la presión nominal de la bomba.



**REGULACION:** A través del regulador micrométrico ajustar el caudal a dosificar al valor deseado.

## 7.- MANTENIMIENTO



*Antes de cualquier operación de mantenimiento comprobar:*

*La bomba está parada y desconectada de la red eléctrica.*

*No hay presión en el interior del cabezal ni en la tubería de impulsión. Es conveniente vaciar el cabezal antes de abrirlo.*

*El personal encargado del mantenimiento utiliza los medios de protección adecuados para la manipulación del líquido dosificado.*

### *MANTENIMIENTO PERIÓDICO:*

Cambiar el aceite después de las primeras 500 horas. Los siguientes cambios serán cada 2000 horas (mínimo una vez al año).

Comprobar el buen estado de la membrana cada 3 meses o 1000 horas.(MFD)

Comprobar el buen estado del pistón cada 3 meses o 1000 horas.(MF)

Comprobar el buen estado de los collarines cada 3 meses o 1000 horas.(MF)

Comprobar el buen estado del fuelle de aceite cada 3 meses o 1000 horas.

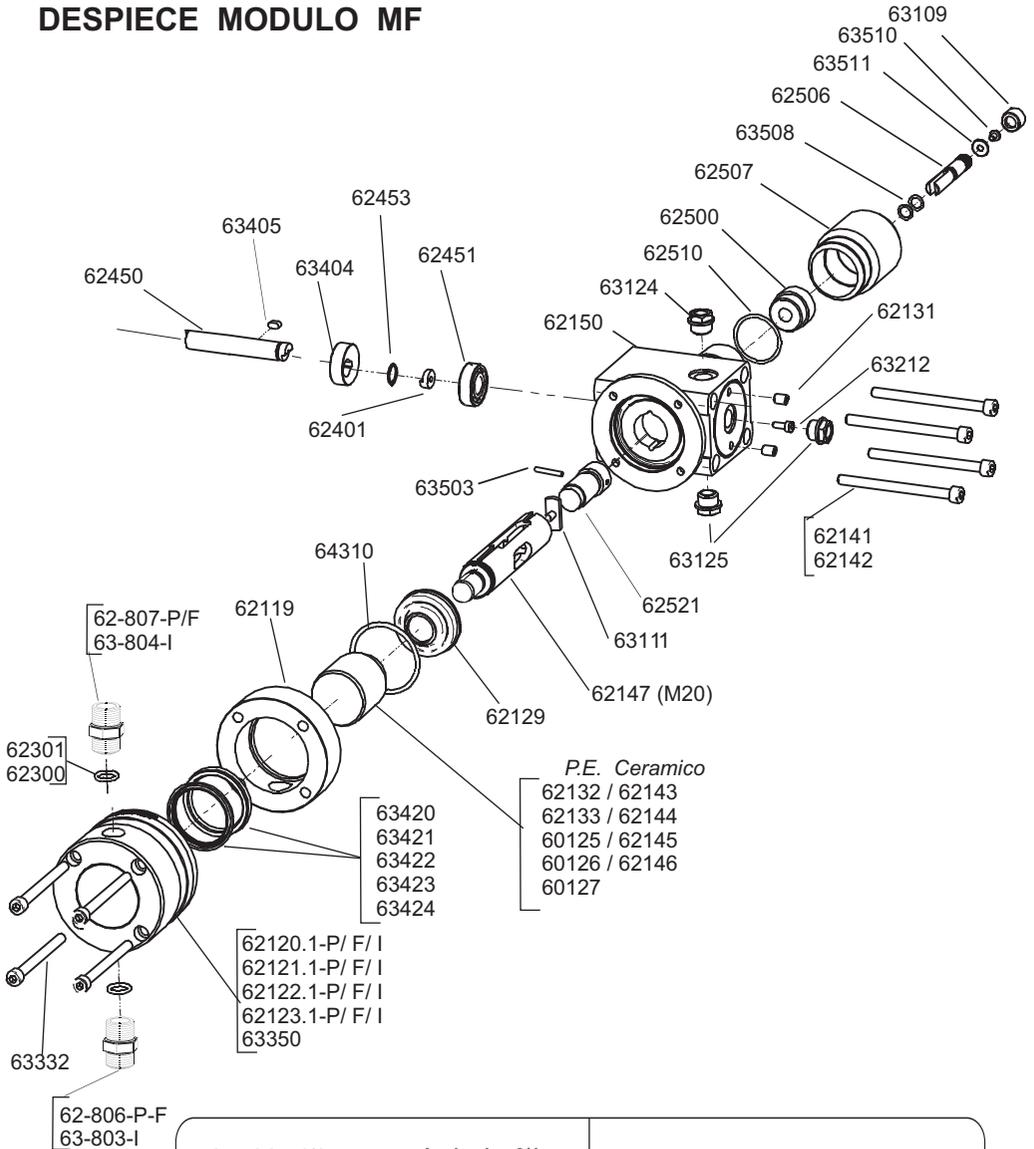
Comprobar el buen estado del filtro de aspiración 1 vez al mes.

Comprobar el buen estado de las válvulas cada 3 meses o 1000 horas

Recomendamos hacer circular agua limpia por la bomba dosificadora periódicamente (coincidiendo por ejemplo con el vaciado del tanque), para eliminar restos precipitados que pudieran quedar en el interior del cilindro o en las tuberías de aspiración e impulsión.

***En caso de utilizar líquidos altamente corrosivos se recomienda doblar la frecuencia en las comprobaciones.***

# DESPIECE MODULO MF



Impulsion 3/4 62-807-P/ F	Aspiracion 3/4 62-806-P/ F	Impulsion 3/4 inox 63-804-I	Aspiracion 3/4 inox 63-803-I
62813-P/ F	62811-P/F	63911-I	63912-I
62811-P/F	63913	63912-I	63816
63913	62810-P/F	63914	63903-I
62810-P/F	62355	63912-I	62356
62355	62812-P/F	63816	
62812-P/F	62356	63914	
	62813-P/F	63903-I	

# RELACIÓN DE PIEZAS MODULO MF



CÓDIGO	DENOMINACIÓN	CANTIDAD
62119	SEPARADOR CILINDRO	1
62120	CILINDRO 50/L-S	1
62121	CILINDRO 100/L-S	1
62122	CILINDRO 200/L-S	1
62123	CILINDRO 300/L-S	1
62120.1-P/F/I	CILINDRO 50/L-S 3/4	1
62121.1-P/F/I	CILINDRO 100/L-S 3/4	1
62122.1-P/F/I	CILINDRO 200/L-S 3/4	1
62123.1-P/F/I	CILINDRO 300/L-S 3/4	1
60125	PISTÓN 200/L-S M20	1
60126	PISTÓN 300/L-S M20	1
60127	PISTÓN 500/L-S M20	1
62129	FUELLE FPM MF	1
62131	ESPARRAGO M8x10 DIN913	2
62132	PISTÓN 50/L-S	1
62133	PISTÓN 100/L-S	1
62136	PISTÓN 500/L	1
62141	TORNILLO ALLEN M8x102,5 DIN 912	4
62142	TORNILLO ALLEN M8x110 DIN912	1
62143	PISTÓN 50/L-S CERÁMICO	1
62144	PISTÓN 100/L-S CERÁMICO	1
62145	PISTÓN 200/L-S CERÁMICO	1
62146	PISTÓN 300/L-S CERÁMICO	1
62147	VASTAGO FUELLE M20	1
62150	MODULO MECANIZADO	1
62300	ANILLO 19x3 FPM	2
62301	ANILLO 19x3 NBR	2
62307	JUNTA TORICA 61x2	1
62401	SUPLEMENTO	1
62450	EJE MODULO	1
62451	RODAMIENTO 6202 2Z	2
62453	ANILLO DIN 471 15	1
62500	GUIA VARILLA	1
62506	VARILLA MULTIFERTIC	1
62507	REGULADOR MULTIFERTIC	1
62510	JUNTA TORICA 37x2,5	1
62521	TOPE REGULADOR MULTIFERTIC	1
63109	TAPON 3/8 REGULADOR	1
63111	ZAPATA	1
63124	TAPÓN CARGA	1
63125	TAPÓN CIERRE	3
63212	TORNILLO ALLEN 5x12 DIN912	1
63332	TORNILLO ALLEN M8x90DIN 912 I	4

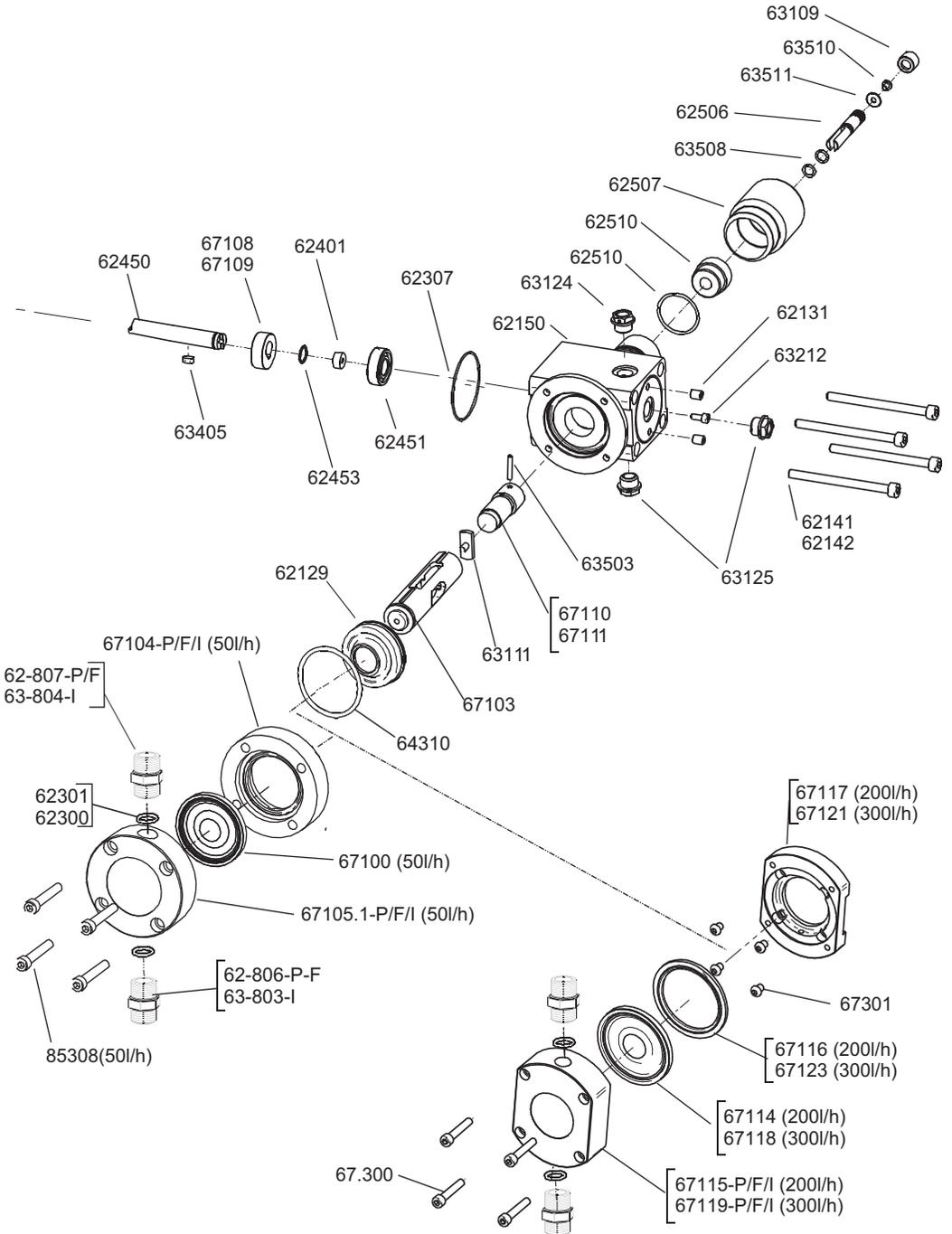


CODIGO	DENOMINACION	CANTIDAD
63350	CILINDRO 500/L	1
63404	EXCENTRICA	1
63405	CHAVETA PLANA DIN 6885 5x5x10	1
63420	COLLARÍN 50L	2
63421	COLLARÍN 100L	1
63422	COLLARÍN 200L	1
63423	COLLARÍN 300L	1
63424	COLLARÍN 500L	1
63503	PASADOR ELÁSTICO 4x24	1
63508	JUNTA TORICA 8,73x1,78	1
63510	TORNILLO ALOMADO M5x6 DIN912 I	1
63511	ARANDELA M5 DIN9021 A2	1
64310	JUNTA TORICA 55,5x3,5	2

#### VÁLVULAS

63-803-I	VÁLVULA ASPIRACIÓN 3/4 INOX	1
63-804-I	VÁLVULA IMPULSIÓN 3/4 INOX	1
62-806-P/F	VÁLVULA ASPIRACIÓN 3/4	1
62-807-P/F	VÁLVULA IMPULSIÓN 3/4	1

# DESPIECE DEL MODULO MFD





## RELACIÓN DE PIEZAS MÓDULO MFD

CODIGO	DESCRIPCION	CANT.
62129	FUELLE ACEITE	1
62131	TORNILLO ALLEN 8X10	4
62141	TORNILLO ALLEN 8.8 8X103 D.91	4
62142	TORNILLO ALLEN 8X110	4
62150	BLOQUE MODULO	1
62300	JUNTA TORICA 19X3 FPM	2
62301	JUNTA TORICA 19X3 NBR	2
62307	JUNTA TORICA 62X1.5	1
62401	SUPLEMENTO EJE	2
62450	EJE MODULO MOTOR	1
62451	RODAMIENTO 6202 2Z	2
62453	CERCLET ANILLO DIN 471 15	2
62500	GUIA VARILLA	1
63503	PASADOR ELASTICO 4X24	1
62506	VARILLA MULTIFERTIC	1
62507	REGULADOR MULTIFERTIC	1
62510	JUNTA TORICA 37X2.5	1
63109	TAPON REGULADOR 3/8	1
63111	ZAPATA	1
63124	TAPON CARGA 3/8"	1
63125	TAPON CIERRE 3/8"	1
63212	TORNILLO ALLEN 5X12 DIN 912	1
63405	CHAVETA PLANA 5X5X10	1
63508	JUNTA TORICA 9X1.5	1
63510	TORNILLO 85 A2 5X6 I	1
64310	JUNTA TORICA 55.5X3.5	1
67100	MEMBRANA D69	1
67103	VASTAGO	1
67104-P/F/I	BASE MEMBRANA D69	1
67105-P/F/I	CILINDRO MEMBRANA D69	1
67108	EXCENTRICA 10	1
67109	EXCENTRICA 5	1
67110	TOPE REGULADOR 5 MULTIFERTIC	1
67111	TOPE REGULADOR 10 MULTIFERTIC	1
67114	MEMBRANA D95	1
67115-P/F/I	CILINDRO MEMBRANA D95	1
67116	BASE MEMBRANA D95	1
67117	BRIDA MEMBRANA D95	1
67117-I	BRIDA MEMBRANA D95 INOX	1
67118	MEMBRANA D115	1
67119-P/F/I	CILINDRO MEMBRANA D115	1
67121	BRIDA MEMBRANA D115	1
67121-I	BRIDA MEMBRANA D115 INOX	1
67123	BASE MEMBRANA D115	1
67300	TORNILLO ALLEN M8x40 DIN 912 I	4
67301	TORNILLO M8x10 ISO 7380 I	4
85308	TORNILLO M8X50 DIN 912	4

<b>PROBLEMA</b>	<b>CAUSA</b>	<b>SOLUCION</b>
MOTOR FUNCIONA PERO LA BOMBA NO INYECTA O LA DOSIFICACIÓN ES INFERIOR A LA NOMINAL	<p>BOMBA NO CEBADA</p> <p>VÁLVULA DE ASPIRACIÓN O IMPULSIÓN SUCIAS O DETERIORADAS</p> <p>FILTRO DE ASPIRACIÓN SUCIO</p> <p>ENTRA AIRE EN LA TUBERÍA DE ASPIRACIÓN</p> <p>CAVITACIÓN EN ASPIRACIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cebear la bomba inyectando a presión cero</li> <li>- Limpiar o cambiar válvulas</li> <li>.</li> <li>-Limpiar filtro</li> <li>- Repasar la estanqueidad en los puntos de conexión</li> <li>- Aumentar diámetro tubería.</li> <li>- Reducir longitud tubería aspiración.</li> <li>- Reducir la velocidad a través de un variador.</li> <li>- Utilizar un líquido menos viscoso.</li> </ul>
BOMBA GOTEA LIQUIDO POR EL ORIFICIO INFERIOR DEL CILINDRO	<p>COLLARINES DETERIORADOS(MF)</p> <p>PISTÓN DETERIORADO(MF)</p> <p>MEMBRANA DETERIORADA (MFD)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambiar collarines</li> <li>- Cambiar pistón</li> <li>- Cambiar membrana</li> </ul>
BOMBA GOTEA ACEITE POR EL ORIFICIO INFERIOR DEL CILINDRO	FUELLE DETERIORADO	- Cambiar fuelle
BOMBA PIERDE ACEITE POR EL REGULADOR	JUNTAS DEL REGULADOR DETERIORADAS	- Cambiar juntas



# GARANTIA

*I.T.C. S.L. garantiza el producto especificado en este documento por el periodo de 1 año a partir de la fecha de compra, contra todo defecto de fabricación o material, siempre que la instalación, uso y mantenimiento del equipo hayan sido los correctos.*

*El equipo debe ser remitido, libre de gastos, a nuestro taller o servicio técnico de I.T.C. S.L. acreditado y su devolución será efectuada a portes debidos.*

*Deberá acompañar al equipo el documento de garantía con la fecha de compra y sello del establecimiento vendedor, o fotocopia de la factura de compra.*

MODELO

\_\_\_\_\_

Nº SERIE

\_\_\_\_\_

Fecha de compra y sello del  
establecimiento vendedor

FECHA: \_\_\_\_\_

Ed:01/03/07-Es

---



C/ Del Mar Adriàtic nº 1 Pol. Ind. Torre del Rector  
P.O. Box 60  
08130 STA. PERPETUADE MOGODA  
BARCELONA - SPAIN

Tel. 935 44 30 40 Fax 935 544 31 61  
e-mail: [itc@itc.es](mailto:itc@itc.es) [www.itc.es](http://www.itc.es)