FMA – 3000

MANUAL DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
## INDICE

1. – INTRODUCCIÓN ......................................................................................................................... 6
2. – GARANTÍA................................................................................................................................. 7
3. – SEGURIDAD............................................................................................................................... 8
4. – DESCRIPCIÓN FILTRO FMA-3000 ............................................................................................ 10
5. – FUNCIONAMIENTO FMA-3000 ............................................................................................... 12
6. – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ............................................................................................. 13
7. – PLACA DE IDENTIFICACIÓN ................................................................................................... 18
8. – INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN .................................................................................... 19
9. – INSTRUCCIONES DE PUESTA EN MARCHA ......................................................................... 21
10. – INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO ............................................................................ 22
11. – CALENDARIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ............................................................ 23
12. – CUADRO DE MANDO ............................................................................................................. 24
12.1. – CONEXIÓN .......................................................................................................................... 26
12.2. – FUNCIONAMIENTO ............................................................................................................. 27
12.3. –MODIFICAR PARAMETROS .................................................................................................. 28
13. – AVISOS Y ALARMAS ............................................................................................................. 32
14. – CIRCUITO HIDRÁULICO ......................................................................................................... 33
15. – DESPIECE ............................................................................................................................... 35
16. – DETECCIÓN DE ERRORES .................................................................................................... 40
Este aparato ha sido fabricado de tal manera que su funcionamiento no ocasiona ningún riesgo en el uso para el que ha sido diseñado, siempre que:

Tanto la instalación como la gestión y el mantenimiento sean llevados a cabo según las instrucciones que figuran en este manual.

Las condiciones del local y de la tensión de alimentación cumplan las especificadas.

Se entenderá como impropio cualquier empleo diverso de éste, así como la aportación de modificaciones no autorizadas expresamente por el fabricante. La responsabilidad de las lesiones o daños ocasionados por uso impropio será únicamente del usuario, lo que determinará automáticamente la anulación de toda garantía.

Recordar que este dispositivo contiene componentes eléctricos bajo tensión y, por tanto, todas las operaciones de servicio o mantenimiento serán ejecutadas por personal experto y cualificado, consciente de las precauciones necesarias. Antes de acceder a las partes interiores, hay que deshabilitar la alimentación eléctrica.

¡Queremos hacerles ahorrar tiempo y dinero!
Les aseguramos que la completa lectura de este manual les garantizará una correcta instalación y un empleo seguro del producto.
<table>
<thead>
<tr>
<th>¡CUIDADO!</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>¡CUIDADO!</td>
</tr>
</tbody>
</table>

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA. LAS OPERACIONES INDICADAS CON ESTE SÍMBOLO DEBERÁN SER REALIZADAS ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL TÉCNICO ESPECIALIZADO

<table>
<thead>
<tr>
<th>¡CUIDADO!</th>
</tr>
</thead>
</table>

INFORMACIONES Y ASPECTOS INDISPENSABLES. TENER COMO REFERENCIA LA DOCUMENTACIÓN QUE ACOMPAÑA EL APARATO.

<table>
<thead>
<tr>
<th>NOTA</th>
</tr>
</thead>
</table>

INFORMACIONES Y ASPECTOS SUMAMENTE IMPORTANTES.
Declaramos que los productos especificados a continuación cumplen los requisitos básicos de seguridad y salud de las siguientes directivas que son de aplicación:

We hereby declare that the products specified below meet the basic health and safety requirements of the above mentioned European Directives.

DIRECTIVA SOBRE MÁQUINAS 2006/42/CE (Machinery Directive 2006/42/CE, Appendix II A)

<table>
<thead>
<tr>
<th>DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA</th>
<th>FILTRO DE MALLA AUTOLIMPIANTE HIDRAULICO</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>FUNCIÓN:</td>
<td>RETENCIÓN DE SOLIDOS EN SUSPENSIÓN</td>
</tr>
<tr>
<td>MODELO / TIPO:</td>
<td>SPO000</td>
</tr>
<tr>
<td>NÚMERO DE SERIE:</td>
<td>1010</td>
</tr>
<tr>
<td>LA MAQUINA SE ENCUENTRA EN ANEXO IV?</td>
<td>NO</td>
</tr>
</tbody>
</table>


Con arreglo al Apartado 3.9 del Artículo 1, de la Directiva 97/23/CE, los equipos que correspondan a lo sano a la Categoría I, quedan excluidos de los requisitos de la presente Directiva.

Based on Section 3.9 of Article 1 of this Directive, the pressure equipment classified as a higher than category I, are excluded from the scope of this Directive.

<table>
<thead>
<tr>
<th>DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO:</th>
<th>FILTRO DE MALLA AUTOLIMPIANTE</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>PRENSIÓN DE DISEÑO:</td>
<td>PN / °C</td>
</tr>
<tr>
<td>FLUIDO A CONTENER GRUPO:</td>
<td>AGUA / GRUPO 2</td>
</tr>
<tr>
<td>CATEGORÍA DEL EQUIPO:</td>
<td>NO APLICA (APARTADO 3 ARTICULO 3)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

El Dossier Técnico de Fabricación de estos equipos se encuentra en nuestro domicilio social arriba indicado.

The Technical construction file is maintained at the corporate address mentioned above.

La maquinaria, equipo, montaje o sub-montaje al que se refiere esta Declaración de conformidad no debe ponerse en funcionamiento hasta que la unidad a la que se incorpora haya sido declarada de conformidad con las disposiciones de la(s) Directiva(s) que lo(los) aplicable(s).

The machinery, equipment, assembly or sub-assembly covered by this Declaration of Conformity must not be put into service until the machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of the applicable Directive(s).

Monzón, ___________ 201___

D. Víctor Clarimón Rami
Dirección Industrial/ General Manager
1. – INTRODUCCIÓN

STF – FILTROS le felicita por la adquisición del filtro de malla autolimiante FMA – 3000.

Todos los productos fabricados por STF – FILTROS son fáciles de instalar, usar y mantener.

Si después de leer este manual tiene alguna duda acerca del funcionamiento, póngase en contacto con el departamento técnico de STF-Filtros.

<table>
<thead>
<tr>
<th>CONTACTO</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>SISTEMA DE FILTRADO Y TRATAMIENTO DE FLUIDOS S.A</td>
</tr>
<tr>
<td>☎ +34 974 401 933</td>
</tr>
<tr>
<td>☎ +34 974 417 809</td>
</tr>
<tr>
<td><a href="mailto:info@stf.filtros.com">info@stf.filtros.com</a></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="http://www.stf-filtros.com">www.stf-filtros.com</a></td>
</tr>
</tbody>
</table>
2. – GARANTÍA

CERTIFICADO DE GARANTÍA

GARANTÍA DE DOS AÑOS

STF-Filtros como fabricantes y responsables del producto que usted ha adquirido, estamos convencidos de la excelente calidad del mismo y garantizamos que el equipo no tiene defectos de materiales ni de fabricación y que, si recibe un uso adecuado y se conserva apropiadamente tal y como se especifica en el manual, el equipo cumplirá la función para la que se ha diseñado, durante un período de dos años desde su fecha de entrega.

Sujeto a las limitaciones que se incluyen debajo, STF-Filtros se hará cargo de la reparación o sustitución del equipo y/o el reembolso del precio de compra del mismo.

La garantía de dos años se limita a cubrir exclusivamente la reparación, sustitución o devolución del equipo y no se extenderá más allá de los veinticuatro meses (24) establecidos en este documento.

Limitaciones y exclusiones de la garantía

1. Esta garantía se anulará y quedará sin vigencia en los siguientes casos:
   a) Uso indebido, negligencia o accidente.
   b) Modificaciones no autorizadas o incorrecta instalación del equipo.
   c) Incumplimiento de las instrucciones de instalación y mantenimiento del equipo.
   d) Reparación del equipo o modificaciones realizadas en el mismo por personal no cualificado.
   e) Fallos en el suministro eléctrico, inundación, incendio, rotura accidental u otros sucesos ajenos a la voluntad de STF- Filtros.

2. La garantía de dos años no cubre ningún gasto de transporte, despacho de aduanas o cualquier otro gasto derivado de la devolución del equipo, reenvío de equipos reparados o sustitución de equipos, o gastos asociados con la instalación, retirada o reinstalación de los mismos.

3. La garantía no cubrirá aquellas reclamaciones en las que el tipo o número de serie de los equipos de STF Filtros se haya alterado, eliminado o no sea legible.

4. Debido al alto grado de fidelización de nuestros clientes, la garantía sólo se concede a nuestros clientes directos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Modelo</th>
<th>Fecha de emisión</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>N° serie</td>
<td>Nº albarán</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ref: 3000/T/6/VH
3. – SEGURIDAD

**INSTRUCCIONES PARA EL USO SEGURO DEL FILTRO**

<table>
<thead>
<tr>
<th>ADVERTENCIA</th>
<th>EL USO INADECUADO Y EL INCORRECTO MANTENIMIENTO DE ESTE EQUIPO PUEDEN CAUSAR LESIONES FÍSICAS AL USUARIO.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>PARA EVITAR ESTOS RIESGOS, SE RECOMIENDA ENCARECIDAMENTE RESPETAR LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ADOPTE CUANTAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES QUE GARANTICEN SU SEGURIDAD Y LA DEL EQUIPO.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

- **No tocar las partes en movimiento.**
  No coloque jamás sus manos, dedos u otras partes del cuerpo cerca de las partes en movimiento del filtro.

- **No usar el filtro sin las protecciones montadas.**
  No utilice jamás el filtro sin que todas las protecciones estén perfectamente montadas en su lugar (ej. carenadora). Si las operaciones de mantenimiento requieren la retirada de estas, asegúrese de que antes de utilizar de nuevo el filtro las protecciones estén bien fijadas en su correspondiente lugar.

- **Protegerse contra choques eléctricos.**
  Prevenga los contactos accidentales de las partes eléctricas del equipo con las partes metálicas del mismo.

- **Desconectar el filtro.**
  Desconecte el equipo de la fuente eléctrica antes de ejecutar cualquier operación de asistencia, inspección, mantenimiento, limpieza, cambio o control de piezas.

- **Descargar la presión del filtro.**
  Elimine la presión del equipo antes de ejecutar cualquier operación de asistencia, inspección, mantenimiento, limpieza, cambio o control de piezas.

- **Zona de trabajo.**
  Mantenga la zona de trabajo limpia y eventualmente libere la misma de herramientas no necesarias. El equipo puede producir chispas durante su funcionamiento, no utilice el equipo en situaciones donde es posible encontrar barnices, gasolinas u otro material combustible o explosivo.

- **Mantenimiento del filtro.**
  Sigua las instrucciones de este manual, revise el engrasado, inspeccione el cable de alimentación periódicamente, si esta dañado hágalo reparar por personal cualificado. Compruebe que el aspecto exterior no presente anomalías visuales.
• **Comprobar que los tornillos, bulones y la tapa estén firmemente fijados.**
Compruebe periódicamente que estén bien ajustados.

• **Hacer funcionar el equipo a la tensión nominal.**
Haga caso de la tensión especificada en este manual y la placa de características del filtro.

• **No utilizar jamás el filtro si esta defectuoso.**
Si el filtro trabaja produciendo ruidos extraños, excesivas vibraciones o pareciera defectuoso, interrumpa su funcionamiento inmediatamente y compruebe la funcionalidad.

• **Utilizar solo piezas de repuesto originales.**
El uso de piezas de repuesto no originales invalida la garantía.

• **No modificar el filtro.**
Una modificación no autorizada puede disminuir las prestaciones del equipo y ser causa de graves accidentes para las personas que no poseen el conocimiento técnico adecuado.

• **Desconectar y desaguar el equipo.**
Cuando el filtro no está en funcionamiento desconecte el equipo de la alimentación y desagüe el filtro para alargar la vida útil del mismo.
4. – DESCRIPCIÓN FILTRO FMA-3000

El filtro consta de una carcasa exterior en la cual se alojan tres cámaras diferenciadas. Una primera cámara de prefiltrado que coincide con la boca de entrada del agua al filtro; y en la que se sitúa la Malla Gruesa, una segunda CAMARA DE FILTRADO en la que se sitúa una malla fina en la que se produce el proceso de filtración y una tercera cámara de limpieza.

En este caso el agua circula desde el interior del cuerpo del filtro hacia afuera. Quedando los sólidos en suspensión (suciedad) retenida en el elemento filtrante, es decir en la malla. Esta cámara coincide con la boca de salida del agua filtrada hacia la aplicación deseada: agua potable, agua de proceso, agua de refrigeración, etc.

La suciedad retenida va formando una torta sobre la malla, que genera una pérdida de carga determinada. La limpieza del filtro se apoya en una segunda cámara, la cámara de LIMPIEZA, cuya salida está conectada a la VÁLVULA DE DRENAJE que permite la evacuación del agua de lavado cuando se genera el proceso de AUTOLIMPIEZA. La Cámara de Limpieza se encuentra separada de la filtración mediante un sellado especial.

Por último como elemento vital de esta tecnología encontramos el ESCÁNER DE SUCCIÓN. Este escáner ocupa la posición exacta que ocuparía el eje central del cartucho filtrante, y se encuentra conectado hidráulicamente a la cámara de limpieza. A su vez, y en la zona que el
mismo ocupa en la cámara de filtración se disponen perpendicularmente las BOQUILLAS DE SUCCIÓN, llegando con las cerdas de Nylon a pocas micras de la malla. La situación de estas boquillas en el escáner de succión está estudiada para entrar en contacto con toda la superficie interior de la malla, gracias al movimiento en espiral que el motor eléctrico le proporciona al escáner: al combinar un desplazamiento longitudinal y de rotación.
5. – FUNCIONAMIENTO FMA-3000

- El agua entra en el filtro a través de la cámara de desbaste, produciéndose en ella la retención de cualquier partícula gruesa, a modo de cazapiedras.

- El agua atraviesa la MALLA FINA desde dentro hacia fuera, produciéndose el fenómeno de FILTRACIÓN MECÁNICA EN SUPERFICIE. Se obtiene entonces el agua de alta calidad, según el grado de filtración elegido para la malla de filtración, que puede variar desde 100 micras a 2000 micras.

- La suciedad queda retenida y acumulada en la superficie interior de la malla fina provocando una paulatina pérdida de carga entre la entrada y la salida del filtro. Un presostato diferencial situará la secuencia de lavado cuando se alcance un DP igual a 0,3 bar (3 m.c.a). Existen otras posibilidades para efectuar el lavado del filtro que son: lavados por tiempo, y la opción de lavado manual.

- Cuando el presostato diferencial indica 0,3 bar, la válvula de drenaje recibe la orden de abrir; generando una diferencia de presión entre el exterior (presión atmosférica) y el interior del filtro (presión de trabajo) por lo que se produce una corriente de agua a gran velocidad, que atraviesa la malla y se conduce al exterior a través del orificio interior de las boquillas. El movimiento rotacional es generado por este mismo caudal al atravesar el motor hidráulico situado en el interior de la cámara de limpieza, mientras que el movimiento longitudinal es generado por el pistón hidráulico instalado en la parte superior del filtro.

- El resultado de estas acciones conjuntas son: el efecto de succión por parte de las boquillas sobre la suciedad de la malla, y el movimiento en espiral del escáner de succión en el interior del filtro.

- Durante el proceso de autolimpieza, que dura 20 segundos, el agua continúa siendo filtrada y fluviendo hacia el sistema o aplicación. Este hecho provocado por el diseño de estos filtros, nos permite que el consumo de agua para el lavado sea MÍNIMO y que el régimen de trabajo sea CONTINUO.

**NOTA IMPORTANTE**

- La presión mínima a la entrada del filtro, para una correcta limpieza, debe ser de 2,5 bar. Cuando la presión de trabajo es superior a 3 bar, es necesario actuar sobre el cierre mecánico de la válvula de limpieza, reduciendo el paso de la misma para conseguir en todo momento un diferencial de presión de 3 bar entre el colector de limpieza y la cámara de agua filtrada.
6. – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

<table>
<thead>
<tr>
<th>Modelo/Soporte PVC</th>
<th>Conexión Entr./Sal.</th>
<th>Dimensión (mm)</th>
<th>Superficie filtrante (cm²)</th>
<th>Consumo de agua por limpieza (l)</th>
<th>Peso (kg.)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>FMA-3004 4&quot;</td>
<td>108 770 108</td>
<td>100 986 690 1476 406 280</td>
<td>3.200</td>
<td>49 75</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>FMA-3006 6&quot;</td>
<td>130 1000 131 150</td>
<td>1261 970 1751 406 280</td>
<td>4.800</td>
<td>110 90</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>FMA-3008 8&quot;</td>
<td>218 1100 218 200</td>
<td>1536 1240 2926 406 280</td>
<td>6.400</td>
<td>178 131</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>FMA-3010 10&quot;</td>
<td>220 1370 221 250</td>
<td>1811 1520 2301 406 280</td>
<td>8.000</td>
<td>236 164</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Los caudales están calculados para un grado de filtración de 125 micras, otros consultar.
### CARACTERÍSTICAS GENERALES

<table>
<thead>
<tr>
<th>MODELO</th>
<th>3003</th>
<th>3004</th>
<th>3006</th>
<th>3008</th>
<th>3010</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Diámetro Entrada/Salida</strong> (1)</td>
<td>DN-80 (3&quot;)</td>
<td>DN-100 (4&quot;)</td>
<td>DN-150 (6&quot;)</td>
<td>DN-200 (8&quot;)</td>
<td>DN-250 (10&quot;)</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Presión de trabajo mín./máx.</strong></td>
<td>2 bar / 10 bar</td>
<td>(Otras consultar)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Presión mín. de limpieza</strong></td>
<td>2,5 bar</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Temperatura máx. del fluido</strong></td>
<td>50 ºC</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

#### SOPORTE MALLA PVC

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>3003</th>
<th>3004</th>
<th>3006</th>
<th>3008</th>
<th>3010</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Caudal Máximo (m³/h)</strong></td>
<td>110</td>
<td>180</td>
<td>250</td>
<td>400</td>
<td>550</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Superficie filtrante bruta (cm²)</strong></td>
<td>2.450</td>
<td>4.800</td>
<td>7.200</td>
<td>9.600</td>
<td>12.000</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Superficie filtrante neta (cm²)</strong></td>
<td>1.600</td>
<td>3.200</td>
<td>4.800</td>
<td>6.400</td>
<td>8.000</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Peso en vacío (kg)</strong></td>
<td>60</td>
<td>75</td>
<td>90</td>
<td>131</td>
<td>164</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Tamaños de filtración</strong></td>
<td>1.000, 500, 300, 200, 125, 100 micras</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

#### SOPORTE MALLA ACERO INOXIDABLE

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>3003</th>
<th>3004</th>
<th>3006</th>
<th>3008</th>
<th>3010</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Caudal Máximo (m³/h)</strong></td>
<td>110</td>
<td>180</td>
<td>250</td>
<td>400</td>
<td>550</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Superficie filtrante bruta (cm²)</strong></td>
<td>2.450</td>
<td>4.800</td>
<td>7.200</td>
<td>9.600</td>
<td>12.000</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Superficie filtrante neta (cm²)</strong></td>
<td>1.600</td>
<td>3.200</td>
<td>4.800</td>
<td>6.400</td>
<td>8.000</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Peso en vacío (kg)</strong></td>
<td>62</td>
<td>80</td>
<td>98</td>
<td>142</td>
<td>179</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Tamaños de filtración</strong></td>
<td>1.000, 500, 300, 200, 125, 100 micras</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

#### CONTRALAVADO

<p>| | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Válvula de contralavado</strong></td>
<td>Rosca G-2&quot;</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Duración del ciclo de lavado</strong></td>
<td>20-40 segundos</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Caudal de lavado (m³/h)</strong></td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Consumo de agua por lavado (litros)</strong></td>
<td>25</td>
</tr>
</tbody>
</table>

#### DATOS ELÉCTRICOS

<p>| | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Tensión de funcionamiento</strong></td>
<td>4 pilas 1.5 V LR 14-C / (opcional 220 V AC 50 Hz)</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Tensión de control</strong></td>
<td>6 V DC / (24 V DC en opción 220 V AC)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
## MATERIALES ESTÁNDAR

<table>
<thead>
<tr>
<th>Componente</th>
<th>Material</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuerpo del filtro y tapas</td>
<td>Acero al carbono S-235-JR</td>
</tr>
<tr>
<td>Tratamiento de acabado</td>
<td>Recubrimiento con pintura en polvo epoxy-poliester polimerizada en horno.</td>
</tr>
<tr>
<td>Escáner aspiración</td>
<td>Acero inoxidable AISI-304</td>
</tr>
<tr>
<td>Mallas filtrante</td>
<td>Acero inoxidable AISI-316</td>
</tr>
<tr>
<td>Boquilla de succión</td>
<td>PVC con anillo en acero inoxidable AISI 316 y cerdas de nylon</td>
</tr>
<tr>
<td>Válvulas de limpieza</td>
<td>Polipropileno</td>
</tr>
<tr>
<td>Tornillería</td>
<td>Acero inoxidable A2</td>
</tr>
<tr>
<td>Juntas</td>
<td>NBR – EPDM - Viton</td>
</tr>
</tbody>
</table>

## MATERIALES ESPECIALES (OPCIONALES)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Componente</th>
<th>Material</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuerpo del filtro y tapas</td>
<td>Acero al carbono A-516 / Acero inox. AISI 304 / AISI 316 / SuperDuplex</td>
</tr>
<tr>
<td>Tratamiento de acabado</td>
<td>Recubrimiento interior apto para agua de mar y exterior para ambiente marino.</td>
</tr>
<tr>
<td>Escáner aspiración</td>
<td>Acero inoxidable Duplex o Superduplex</td>
</tr>
<tr>
<td>Mallas filtrante</td>
<td>Acero inoxidable Avesta 254 SMO</td>
</tr>
<tr>
<td>Boquilla de succión</td>
<td>Completa en acero inoxidable Duplex o Superduplex y cerdas de nylon</td>
</tr>
<tr>
<td>Válvulas de limpieza</td>
<td>“Consultar opciones de materiales”</td>
</tr>
<tr>
<td>Tornillería</td>
<td>Acero inoxidable A4</td>
</tr>
<tr>
<td>Juntas</td>
<td>Consultar</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### MATERIALES ESTÁNDAR

<table>
<thead>
<tr>
<th>Componente</th>
<th>Material</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuerpo del filtro y tapas</td>
<td>Acero al carbono S-235-JR</td>
</tr>
<tr>
<td>Tratamiento de acabado</td>
<td>Recubrimiento con pintura en polvo epoxy-políester polimerizada en horno.</td>
</tr>
<tr>
<td>Escáner aspiración</td>
<td>Acero inoxidable AISI-304</td>
</tr>
<tr>
<td>Mallas filtrante</td>
<td>Acero inoxidable AISI-316</td>
</tr>
<tr>
<td>Boquilla de succión</td>
<td>PVC con anillo en acero inoxidable AISI 316 y cerdas de nylon</td>
</tr>
<tr>
<td>Válvulas de limpieza</td>
<td>Polipropileno</td>
</tr>
<tr>
<td>Disco separador</td>
<td>Aluminio</td>
</tr>
<tr>
<td>Tornillería</td>
<td>Acero inoxidable A2</td>
</tr>
<tr>
<td>Juntas</td>
<td>NBR – EPDM - Viton</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### MATERIALES ESPECIALES (OPCIONALES)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Componente</th>
<th>Material</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cuerpo del filtro y tapas</td>
<td>Acero al carbono A-516 / Acero inox. AISI 304 / AISI 316 / SuperDuplex</td>
</tr>
<tr>
<td>Tratamiento de acabado</td>
<td>Recubrimiento interior apto para agua de mar y exterior para ambiente marino.</td>
</tr>
<tr>
<td>Escáner aspiración</td>
<td>Acero inoxidable Duplex o Superduplex</td>
</tr>
<tr>
<td>Mallas filtrante</td>
<td>Acero inoxidable Avesta 254 SMO</td>
</tr>
<tr>
<td>Boquilla de succión</td>
<td>Completa en acero inoxidable Duplex o Superduplex y cerdas de nylon</td>
</tr>
<tr>
<td>Válvulas de limpieza</td>
<td>“Consultar opciones de materiales”</td>
</tr>
<tr>
<td>Disco separador</td>
<td>Acero inoxidable A2 o A4</td>
</tr>
<tr>
<td>Tornillería</td>
<td>Acero inoxidable A4</td>
</tr>
<tr>
<td>Juntas</td>
<td>Consultar</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Pérdidas de carga FMA 3000

Notas: Valores para cartucho de 125 micras.
7. – PLACA DE IDENTIFICACIÓN

Todos los equipos están identificados mediante una palca de identificación pegada sobre el filtro.

En ella aparecen reflejados los siguientes datos:

- Serie del equipo.
- Modelo.
- Número de serie del equipo en cuestión.
- Certificado CE
8. – INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

- Tome las precauciones necesarias para evitar que el filtro reciba golpes, realizar el izado del equipo por los puntos de anclaje en la parte superior.

- Asegúrese de que en el punto de instalación se dispone de la presión mínima de funcionamiento.
  - La tubería de descarga se debe dimensionar para que genere una pérdida de carga mínima con caudal de 30 m³/h.
  - En instalaciones con una presión de trabajo superior a 6 bar, se recomienda la instalación de una válvula de bola en la tubería de descarga para ajustar el caudal de lavado.

<table>
<thead>
<tr>
<th>NOTA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>LA PRESIÓN MÍNIMA DE FUNCIONAMIENTO ES DE 2 BAR ENTRE LA SALIDA DEL FILTRO Y LA VÁLVULA DE DRENAJE.</td>
</tr>
<tr>
<td>EN EL CASO QUE EL DRENAJE SE RECONDUZCA, PUEDEN APARECER CONTRA PRESIONES DEBIDO A PERDIDAS DE CARGA E INCREMENTOS DE COTA.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

- Instale el filtro horizontalmente, asegúrese de dejar suficiente espacio para permitir el fácil acceso al equipo para futuros tratamientos y para realizar el mantenimiento en condiciones seguras. Ver apartado 6.

- Orientar el filtro en la conducción de acuerdo con las flechas indicadoras del sentido de circulación de agua.

- Se recomienda la instalación de válvulas de corte en la entrada y salida del filtro para permitir aislarlo de la conducción. Para evitar cortes de suministro durante el mantenimiento se recomienda instalar un by-pass.

- Se recomienda la instalación de una válvula antirretorno en la salida para evitar posibles golpes de ariete en el filtro.

- El cableado eléctrico sólo puede ser realizado por un electricista habilitado según el apartado 12.1

- En la instalación del filtro debe evitarse que el agua salpique sobre los componentes eléctricos o sobre el cuadro de control.
Instalación del diferencial de presión (presostato)
El sensor de diferencial de presión está equipado con dos tubos de maniobra que deben conectarse al filtro. El tubo rojo se conecta a la zona de alta presión (entrada del filtro) y el negro a la zona de baja presión (salida del filtro). Es recomendable instalar un pequeño filtro de 120 mesh antes de la entrada de alta presión al presostato.
9. – INSTRUCCIONES DE PUESTA EN MARCHA.

- Verifique los puntos del apartado anterior.

- Revise el circuito hidráulico (ver apartado 14) que aporta agua a la válvula de limpieza, asegurándose que:
  - El filtro se encuentra limpio.
  - Las válvulas de bola se encuentren abiertas.

- Partir con la siguiente configuración en las válvulas de corte:
  - Válvula de entrada: ABIERTA.
  - Válvula de salida: CERRADA.
  - By-pass (si existe): CERRADO.

- Conecte el filtro a la alimentación eléctrica.

- Forzar una limpieza manual pulsando el botón de limpieza manual.

- Abrir la válvula de salida. Durante el llenado de la red se produce una caída de la presión y un incremento del caudal, esto hace recomendable instalar una válvula sostenedora de presión a la salida, asegurando un llenado de la red controlado.

NOTA

EN CASO DE NO INSTALAR VÁLVULA SOSTENEDORA DE PRESIÓN, DURANTE EL LLENADO DE RED, CIERRE LA VÁLVULA SALIDA HASTA CONSEGUIR 2 BAR EN EL MANÓMETRO DE CÁMARA DE AGUA LIMPIA. UNA VEZ PRESURIZADA LA RED, ABRIR VÁLVULA SALIDA PARA UN CORRECTO FUNCIONAMIENTO.

- Asegurar que el caudal y presión de la instalación corresponden con los máximos definidos para el modelo en concreto en este manual. Ver apartado 6

- Verifique la bondad del funcionamiento y la pérdida de caga generada por el equipo al terminar la puesta en marcha.

NOTA

EL FILTRO PUEDE INICIAR EL CICLO DE LIMPIEZA AUTOMÁTICAMENTE AL SUPERAR UNA DIFERENCIA DE PRESIÓN DE 0,3 BAR ENTRE LA ENTRADA Y LA SALIDA.
10. – INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO.

- Desconecte el filtro del suministro de energía antes de cualquier operación de mantenimiento.

- Asegúrese que el filtro está despresurizado antes de aflojar los tornillos.

- Evite las salpicaduras y las pérdidas de agua, minimizando el riesgo de que el personal pueda resbalar o electrocutarse y el daño que la humedad pueda ocasionar en el equipo.

- Después de completar el tratamiento rearme las cubiertas protectoras del mecanismo de transmisión.

- La limpieza manual del cartucho filtrante se hará utilizando agua a presión, en caso de ser necesario se utilizara ácido u otros agentes químicos. Se debe realizar de acuerdo a las instrucciones pertinentes del material en cuestión y sin poner en riesgo al operador ni a sus circundantes.

- En periodos de inactividad prolongados desaguar el equipo.

---

**NOTA**

SIEMPRE ABRA Y CIERRE LAS VÁLVULAS DESPACIO Y GRADUALMENTE.
## 11. – CALENDARIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

<table>
<thead>
<tr>
<th>MANTENIMIENTO</th>
<th>PERIODO</th>
<th>ELEMENTO</th>
<th>ACCIÓN</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>EXTERN</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>revisión funcionamiento</td>
<td>6 meses</td>
<td>Filtro completo</td>
<td>Ciclo de limpieza manual.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Controlar:</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>• Desaguado del pistón hidráulico.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>• Apertura de válvula.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>• Ciclo de limpiezda efectivo (conseguir $P_1 = P_2$)</td>
</tr>
<tr>
<td>tratamiento anticorrosión</td>
<td>12 meses</td>
<td>Carcasa FMA (elemento 2)</td>
<td>Repasar tratamiento anticorrosión en los puntos necesarios.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Aplicar tratamiento Epoxi - Poliéster</td>
</tr>
<tr>
<td>pistón</td>
<td>6 meses</td>
<td>Pistón (elemento 20)</td>
<td>Desmontar pistón hidráulico.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Limpieza del pistón hidráulico.</td>
</tr>
<tr>
<td>Línea de presión</td>
<td>1 semana</td>
<td>Filtro de toma (elemento 22)</td>
<td>Limpieza del filtro de toma y microtubos de aporte de agua hacia válvula de limpieza.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>INTERNO</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>tratamiento anticorrosión</td>
<td>12 meses</td>
<td>Carcasa FMA (elemento 2)</td>
<td>Repasar tratamiento anticorrosion en los puntos necesarios.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Aplicar tratamiento Epoxi - Poliéster</td>
</tr>
<tr>
<td>Boquillas de succión</td>
<td>12 meses</td>
<td>Boquilla de succión (elemento 15.13)</td>
<td>Revisión de estado de boquillas de succión, estado de peels, proximidad al cartucho.</td>
</tr>
<tr>
<td>Cartucho filtrante</td>
<td>Periodos de inactividad</td>
<td>Cartucho filtrante (elemento 14.1)</td>
<td>Realizar una limpieza manual utilizando agua a presión, en caso de ser necesario se utilizará ácido u otros agentes químicos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Juntas</td>
<td>12 meses</td>
<td>Juntas internas</td>
<td>Revisar las juntas interiores, en caso de encontrarse deterioradas se procederá a la sustitución.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Elemento 6</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Elemento 13</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Elemento 20.5</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Elemento 20.8</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>• Elemento 20.9</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
12. – CUADRO DE MANDO

Cuando se suministra un filtro modelo FMA-3000, todas las conexiones eléctricas entre el cuadro de mando los sensores y los actuadores han sido ya instaladas y probadas por el fabricante.

De forma estándar la alimentación del equipo son 6V DC, para variantes consultar con el fabricante.

DESCRIPCIÓN

En el cuadro de mando encontramos los siguientes componentes.

- Presostato Diferencial.
- Tubo Rojo – Presión Agua Bruta
- Tubo Nego – Presión Agua Limpia
- Pulsador Limpieza Manual
Consiga de la diferencia de presión. Estándar: 0,3 bar (0.1.0.0)

Consiga de la diferencia de presión. Estándar: 12 horas (1.1.0.1)

Duración del ciclo de limpieza. Estándar: 30 seg (1.1.1.0)

Baterías
12.1. – CONEXIÓN

¡CUIDADO!

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA. LAS OPERACIONES INDICADAS CON ESTE SÍMBOLO DEBERÁN SER REALIZADAS ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL TÉCNICO ESPECIALIZADO

El conexionado de la alimentación, sensores y actuadores del equipo se realiza en el borne inferior atendiendo a la siguiente especificación:

- Alimentación del programador (Power): + / -
- Salida alimentación electroválvula (Out): 1 – C
- Entada señal presostato diferencial electrónico (Sensor DP): VIN+ - GNB – +V

Ref: 3000/T/6/VH
12.2. – FUNCIONAMIENTO

El programador controla la limpieza automática de un filtro. La limpieza se puede hincar por tres vías:

- **Limpieza Manual.**
  Se debe mantener pulsado el botón de limpieza manual durante 5 segundos.

- **Limpieza por diferencia de presión**
  Configuración estándar: 0,3 bar.

- **Limpieza por tiempo.**
  Configuración estándar: 12 horas.

Para que su utilización sea lo más fiable y simple posible, el controlador ha sido equipado con un sensor electrónico de diferencial de presión. Opcionalmente se puede utilizar un diferencial de presión externo (presostato).

La unidad de control está preparada para activar solenoides latch 12 V de dos hilos.

Según convenga, el programador puede alimentarse a 6 V DC o 12 V DC.

Cuando el programador trabaja por diferencial de presión, el sistema detectará problemas de limpieza en continuo si después de 7 ciclos consecutivos, el sensor diferencial de presión requiere un nuevo ciclo (ver listado de indicaciones sonoras).
12.3. MODIFICAR PARAMETROS

Para realizar la modificación de los parámetros establecidos en la configuración del fabricante se debe acceder la placa electrónica.

SELECCIÓN DEL INTERVALO ENTRE LIMPIEZAS

La regulación del intervalo entre ciclos se regula mediante el selector S1. La siguiente tabla indica las distintas posibilidades:

<table>
<thead>
<tr>
<th>INTERVALO ENTRE LIMPIEZAS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Posición S1</td>
</tr>
<tr>
<td>01</td>
</tr>
<tr>
<td>02</td>
</tr>
<tr>
<td>03</td>
</tr>
<tr>
<td>04</td>
</tr>
<tr>
<td>05</td>
</tr>
<tr>
<td>06</td>
</tr>
<tr>
<td>07</td>
</tr>
<tr>
<td>08</td>
</tr>
<tr>
<td>09</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**SELECCIÓN DEL TIEMPO DE LIMPIEZA**

La regulación del tiempo de limpieza por filtro se regula mediante el selector S2. La siguiente tabla indica las distintas posibilidades:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Posición S2</th>
<th>1 – ON 0 – OFF 1 2 3 4</th>
<th>TIEMPO</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>01</td>
<td>0 0 0 0</td>
<td>5 seg.</td>
</tr>
<tr>
<td>02</td>
<td>1 0 0 0</td>
<td>8 seg.</td>
</tr>
<tr>
<td>03</td>
<td>0 1 0 0</td>
<td>10 seg.</td>
</tr>
<tr>
<td>04</td>
<td>1 1 0 0</td>
<td>12 seg.</td>
</tr>
<tr>
<td>05</td>
<td>0 0 1 0</td>
<td>16 seg.</td>
</tr>
<tr>
<td>06</td>
<td>1 0 1 0</td>
<td>20 seg.</td>
</tr>
<tr>
<td>07</td>
<td>0 1 1 0</td>
<td>25 seg.</td>
</tr>
<tr>
<td>08</td>
<td>1 1 1 0</td>
<td>30 seg.</td>
</tr>
<tr>
<td>09</td>
<td>0 0 0 1</td>
<td>45 seg.</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>1 0 0 1</td>
<td>1 min.</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>0 1 0 1</td>
<td>1 m 30 s</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>1 1 0 1</td>
<td>2 min.</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>0 0 1 1</td>
<td>3 min.</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>1 0 1 1</td>
<td>4 min.</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>0 1 1 1</td>
<td>5 min.</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>1 1 1 1</td>
<td>6 min.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
REGULACIÓN DEL SET-POINT DEL SENSOR DIFERENCIAL DE PRESIÓN

La regulación del sensor diferencial de presión se regula mediante el bloque de selectores S3 como se indica en la tabla siguiente. Mientras la diferencia de presión se mantenga por debajo del set point, no se genera señal de inicio de ciclo, pero cuando el diferencial de presión es mayor, actúa como un contacto cerrado en el sensor del diferencial de presión e iniciará un ciclo de limpieza si esta condición se mantiene como mínimo durante 5 segundos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Posición S3</th>
<th>1 – ON 0 – OFF</th>
<th>Set-point</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>1 2 3 4</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>00</td>
<td>0 0 0 0</td>
<td>El sensor no está activado</td>
</tr>
<tr>
<td>01</td>
<td>1 0 0 0</td>
<td>0.1 2</td>
</tr>
<tr>
<td>02</td>
<td>0 1 0 0</td>
<td>0.3 4</td>
</tr>
<tr>
<td>03</td>
<td>1 1 0 0</td>
<td>0.4 6</td>
</tr>
<tr>
<td>04</td>
<td>0 0 1 0</td>
<td>0.5 8</td>
</tr>
<tr>
<td>05</td>
<td>1 0 1 0</td>
<td>0.7 10</td>
</tr>
<tr>
<td>06</td>
<td>0 1 1 0</td>
<td>0.8 12</td>
</tr>
<tr>
<td>07</td>
<td>1 1 1 0</td>
<td>1.0 14</td>
</tr>
<tr>
<td>08</td>
<td>0 0 0 1</td>
<td>1.1 16</td>
</tr>
<tr>
<td>09</td>
<td>1 0 0 1</td>
<td>1.2 18</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>0 1 0 1</td>
<td>1.4 20</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>1 1 0 1</td>
<td>1.5 22</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>0 0 1 1</td>
<td>1.6 24</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>1 0 1 1</td>
<td>1.8 26</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>0 1 1 1</td>
<td>1.9 28</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>1 1 1 1</td>
<td>2.0 30</td>
</tr>
</tbody>
</table>

¡CUIDADO!

NO ES RECOMENDABLE MODIFICAR ESTE VALOR. NUNCA AUMENTAR EL DIFERENCIAL, SOLAMENTE MODIFICARLO HACIA VALORES MENORES PARA FORzar ANtes LA LIMPIEZA AUTOMÁTICA DEL EQUIPO.

JP1
Sólo utilizable para calibración inicial. Durante el funcionamiento normal el pin izquierdo del puente está libre.

JP7
Selector entre alimentación a 6 V o a 12 V. Cuando el pin izquierdo del puente está libre, se ha seleccionado alimentación a 12 V. Si en cambio el pin libre es el derecho se está trabajando con alimentación a 6 V. Cuando se selecciona alimentación a 6 V, se detecta nivel de batería bajo cuando el voltaje cae a 3,5 V. Cuando se ha seleccionado alimentación a 12 V, el programador funciona correctamente hasta los 9,5 V donde comienza a emitir señal de batería baja, pero el programador continúa funcionando hasta que el voltaje cae a 8 V. La señal de batería baja son 3 bips cada 15 segundos.

JP8
Cuando el lado izquierdo del puente está libre, detectará limpieza en continuo después de 7 ciclos consecutivos. El problema se indicará mediante dos bips cada 15 segundos. Cuando el pin derecho del puente está libre, no está activada la señal de alarma de limpieza en continuo.

JP9
Cuando el pin izquierdo del puente está libre, después del final de un ciclo de limpieza, la señal de inicio del siguiente ciclo por parte del Presostato diferencial se retardará 5 segundos, si el pin no está libre será inmediata.
13. – AVISOS Y ALARMAS

- 1 bip cada 15 segundos – Funcionamiento normal.
- 2 bips cada 15 segundos – Alarma problema limpiezas continuas.
- 3 bips cada 15 segundos – Batería baja.
- 6 bips después del encendido o después de RESET – Indica que el programador está en modo calibración. Normalmente no debería ocurrir pero si se da el caso, significa que el puente JP1 ha sido colocado en modo de calibración (pin derecho libre), el proceso debe ser completado como sigue: asegurarse que la presión diferencial indicada por el sensor es cero (si es necesario desconectar los tubos rojo y negro del sensor), y pulsar el botón de RESET. Cambiar la posición del puente JP1 a su situación normal con el pin izquierdo del puente libre y volver a pulsar el botón RESET de nuevo.

Cuando el programa indica un problema de limpieza en continuo, mediante 2 bits cada 15 segundos, significa que existe una señal diferencial continua en el presostato diferencial. En el caso en que esto ocurra, el sistema comenzará a limpiar en intervalos de tiempo que se definirán en el selector S1 de tiempo entre limpiezas. La causa del problema deberá ser detectada y eliminada, y una vez solucionado el problema pulsar el botón de RESET para enviar señal al programador que el problema está solucionado.
14. – CIRCUITO HIDRÁULICO.

El filtro dispone una válvula hidráulica encargada de evacuar el caudal de limpieza. La válvula permanece cerrada por acción del muelle interno y la presión del agua en la cámara de la válvula, procede a su apertura al drenar el agua en la cámara, y cerrándose al producirse el llenado de la misma.

Al mismo tiempo que se produce el drenaje o llenado de la cámara de la válvula hidráulica, se efectúa la misma operación en el cilindro hidráulico que gestiona el movimiento longitudinal del escáner de limpieza.

La válvula dispone de una regulación mecánica, permitiendo ajustar el caudal de limpieza en instalaciones con presiones superiores a 6 bar.

El proceso de apertura y cierre esta automatizado mediante un solenoide de 12V DC LACH Según se especifica en el esquema adjunto.
¡CUIDADO!

MANTENIMIENTO DEL FILTRO QUE PROTEJE EL CIRCUITO, REALIZANDO LIMPIEZAS HABITUALMENTE.
LA CONDUCCION DEL DESAGÜE LARGAS DISTANCIAS PUDE GENERAR PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO.

NOTA

EL ESQUEMA ANTERIOR ES VALIDO PARA EQUIPOS Estandar CON PRESION MAXIMA 10 BAR.
PARA OTRAS PRESIONES CONSULTAR AL FABRICANTE.
### 15. – DESPIECE

<table>
<thead>
<tr>
<th>Posición</th>
<th>Modelo de Equipo</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Varilla M12 L=150</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>FMA-3004</td>
<td>carcasa FMA-3004</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FMA-3006</td>
<td>carcasa FMA-3006</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FMA-3008</td>
<td>carcasa FMA-3008</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FMA-3010</td>
<td>carcasa FMA-3010</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Manómetro de glicerina macho Gas 1/4”</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Ventosa Macho Gas 1”</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Tapon GPN-280-ER8</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Tórica ø312x8</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>CARTUCHO DE DESBASTE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>7.1</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Perfil U 60VA80</td>
</tr>
<tr>
<td>7.2</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Cartucho desbaste</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Tapa Lado Fondo</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Arandela M12</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Tornillo M12x35</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Tuerca M12</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Varilla M12 L=75</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Junta Cartucho Tipo U</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>CARTUCHO FILTRANTE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>14.1</td>
<td>FMA-3004</td>
<td>Cartucho PVC malla ..... Micras</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FMA-3006</td>
<td>Cartucho PVC malla ..... Micras</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FMA-3008</td>
<td>Cartucho PVC malla ..... Micras</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FMA-3010</td>
<td>Cartucho PVC malla ..... Micras</td>
</tr>
<tr>
<td>14.2</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Tornillo M5x35</td>
</tr>
<tr>
<td>14.3</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Disco Centrador</td>
</tr>
<tr>
<td>14.4</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Tuerca M5</td>
</tr>
<tr>
<td>14.5</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Casquillo Centrador</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>ESCANER</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>15.1</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Tornillo M10x120</td>
</tr>
<tr>
<td>15.2</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Tape Brazo Motor</td>
</tr>
<tr>
<td>15.3</td>
<td>FMA-3004</td>
<td>Brazo Motor FMA-3004</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FMA-3006</td>
<td>Brazo Motor FMA-3006</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FMA-3008</td>
<td>Brazo Motor FMA-3008</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FMA-3010</td>
<td>Brazo Motor FMA-3010</td>
</tr>
<tr>
<td>14.4</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Tuerca M16</td>
</tr>
<tr>
<td>15.5</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Casquillo Guía</td>
</tr>
<tr>
<td>15.6</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Disco Cámara Limpieza</td>
</tr>
<tr>
<td>15.7</td>
<td>FMA-3004</td>
<td>Tubo porta Boquillas FMA-2004</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FMA-3006</td>
<td>Tubo porta Boquillas FMA-2006</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FMA-3008</td>
<td>Tubo porta Boquillas FMA-2008</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FMA-3010</td>
<td>Tubo porta Boquillas FMA-2010</td>
</tr>
<tr>
<td>15.8</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Tornillo Aglomerado A4x12</td>
</tr>
<tr>
<td>15.9</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Eje Centrador</td>
</tr>
<tr>
<td>15.10</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Tapeta lado Centrador</td>
</tr>
<tr>
<td>Posición</td>
<td>Modelo de Equipo</td>
<td>Descripción</td>
</tr>
<tr>
<td>----------</td>
<td>------------------</td>
<td>----------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>15.11</td>
<td>FMA-3004</td>
<td>Tuerca M8</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FMA-3006</td>
<td>Tuerca M8</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FMA-3008</td>
<td>Tuerca M8</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FMA-3010</td>
<td>Tuerca M8</td>
</tr>
<tr>
<td>15.12</td>
<td>FMA-3004</td>
<td>Tornillo M8x30</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FMA-3006</td>
<td>Tornillo M8x30</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FMA-3008</td>
<td>Tornillo M8x30</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FMA-3010</td>
<td>Tornillo M8x30</td>
</tr>
<tr>
<td>15.13</td>
<td>FMA-3004</td>
<td>Boquilla Filtrante de Pelos</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FMA-3006</td>
<td>Boquilla Filtrante de Pelos</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FMA-3008</td>
<td>Boquilla Filtrante de Pelos</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FMA-3010</td>
<td>Boquilla Filtrante de Pelos</td>
</tr>
<tr>
<td>15.14</td>
<td>FMA-3004</td>
<td>Tuerca Boquilla 3/4&quot;</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FMA-3006</td>
<td>Tuerca Boquilla 3/4&quot;</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FMA-3008</td>
<td>Tuerca Boquilla 3/4&quot;</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FMA-3010</td>
<td>Tuerca Boquilla 3/4&quot;</td>
</tr>
<tr>
<td>15.15</td>
<td>FMA-3004</td>
<td>Casquillo Soporte Boquillas</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FMA-3006</td>
<td>Casquillo Soporte Boquillas</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FMA-3008</td>
<td>Casquillo Soporte Boquillas</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FMA-3010</td>
<td>Casquillo Soporte Boquillas</td>
</tr>
<tr>
<td>15.16</td>
<td>FMA-3004</td>
<td>Collarín Integral 63 - 3/4&quot;</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FMA-3006</td>
<td>Collarín Integral 63 - 3/4&quot;</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FMA-3008</td>
<td>Collarín Integral 63 - 3/4&quot;</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FMA-3010</td>
<td>Collarín Integral 63 - 3/4&quot;</td>
</tr>
<tr>
<td>15.17</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Tuerca M10</td>
</tr>
<tr>
<td>15.18</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Soporte Brazo Motor</td>
</tr>
<tr>
<td>15.19</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Tornillo de Giro</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Válvula S-100 Gas2&quot; en línea</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Unión Victaulic 2&quot;</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Conexión Vitalic rosca Gas2&quot;</td>
</tr>
<tr>
<td>19</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Tapa Lado Cilindro</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>PISTON</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>20.1</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Tapa Cilindro</td>
</tr>
<tr>
<td>20.2</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Tórica ø69x2.5</td>
</tr>
<tr>
<td>20.3</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Junta NAP-300 63x53x7</td>
</tr>
<tr>
<td>20.4</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Embolo</td>
</tr>
<tr>
<td>20.5</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Banda Guía 8x2.5</td>
</tr>
<tr>
<td>20.6</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Vástago</td>
</tr>
<tr>
<td>20.7</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Camisa</td>
</tr>
<tr>
<td>20.8</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Junta Cuadríca EQ-16</td>
</tr>
<tr>
<td>20.9</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Junta NI-150 20x28x5.5</td>
</tr>
<tr>
<td>20.10</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Tórica ø37x4</td>
</tr>
<tr>
<td>21</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Valvula de bola en ángulo M/H Gas-3/4&quot;</td>
</tr>
<tr>
<td>22</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Filtro toma de agua 120mesh M/M Gas-3/4&quot;</td>
</tr>
<tr>
<td>23</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Orificio calibrado B</td>
</tr>
<tr>
<td>24</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Cuadro eléctrico con Presostato diferencial a PILAS</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Cuadro eléctrico con Presostato diferencial a 220v</td>
</tr>
<tr>
<td>25</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Relé Hidráulico</td>
</tr>
<tr>
<td>Posición</td>
<td>Modelo de Equipo</td>
<td>Descripción</td>
</tr>
<tr>
<td>----------</td>
<td>------------------</td>
<td>--------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>26</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Solenoide NO Lach (cuadro a pilas)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Solenoide NO 24v 50Hz (cuadro a 220v)</td>
</tr>
<tr>
<td>27</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Tuerca M6</td>
</tr>
<tr>
<td>28</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Arandela M6</td>
</tr>
<tr>
<td>29</td>
<td>FMA-3004 - FMA-3010</td>
<td>Tornillo M6x15</td>
</tr>
</tbody>
</table>
16. - DETECCIÓN DE ERRORES

- **ALARMA LUMÍNEAS CONSECUTIVAS** (sucesión de 3 pitidos en 15 seg). Pulse: **RESET + LIMP MANUAL**

  **CICLO DE LIMPIEZA** (FILTRO OK, si aparece 1 pitido en 15 seg)

  - **Revisar Apartado Viñeta Limpieza** (en el ciclo de limpieza) (elemento 16)
    - **Limpieza Filtro de Toma** (elemento 22) y Micróbulos
      - Revisar tope mecánico
      - Revisar corrección del tornillo (elemento 29)

  - **Revisar Filtros de Hidrógeno** (elemento 20)
    - Limpieza Filtro de Toma (elemento 22) y Micróbulos
    - Revisar corrección del tornillo (elemento 29)
    - Filtro para protección del cilindro (elemento 23)
    - Cambiar juntas de entrada (elementos 21, 22, 23, 24)
    - Confirmar si el filtro local se encuentra conectado (elemento 25)

  - **Revisar MANÓMETRO DE ENTRADA**
    - Confirmar la presión mínima de funcionamiento

  - **Revisar MANÓMETRO DE SALIDA**
    - Confirmar la presión mínima de funcionamiento

- **Revisar BRAZOS MOTOR** (elemento 15.1)
  - Confirmar que se muevan sin problema
  - Confirmar que los brazos sean adecuados con la posibilidad de trabajo (elemento 15.2)

- **Revisar EJES DE SUCCIÓN** (elemento 15.3)
  - Ajuste de la superficie del filamento
  - Sustituir roscas desgastadas

- **Revisar controlación del cuerpo (elemento 14.1)**

- **Verificar dimensionado de las filtrantes**
  - Cantidad
  - Calidad del agua limpia