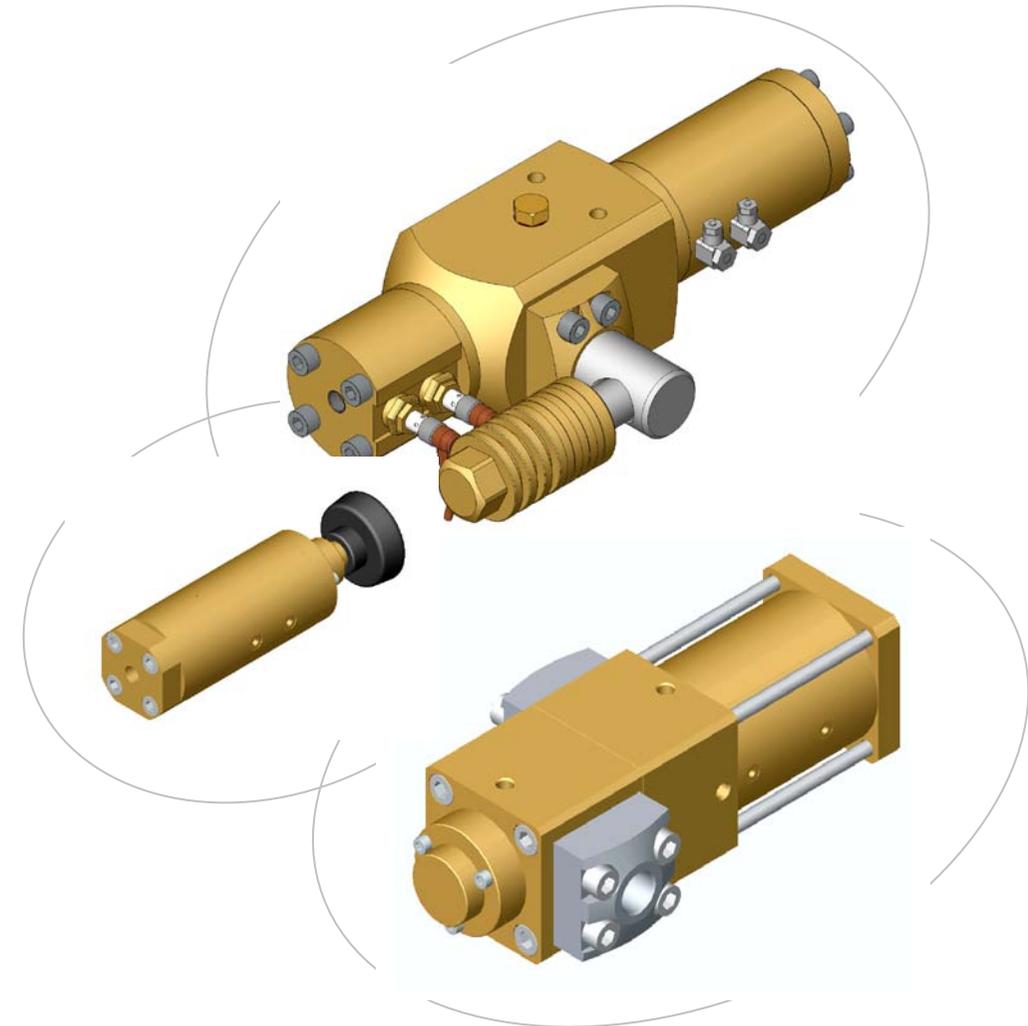


Cuando tiene demandas de aclaración sobre válvulas de m-tech, indique los informaciones siguientes:

- Número de serie
- Denominación del tipo
- Función de la válvula (p.e. función de entrada del gas, línea de ventilación o función de cerrar)
- Centro de envasado dónde la válvula es utilizada



Indice

1.0	Observaciones generales
1.1	Grupo destinatario
1.2	Selección del personal y de la calificación
1.3	Conservación
2.0	Descripción del producto
2.1	Observaciones para las armaduras
2.1.1	Uso previsto
2.1.2	Medidas de seguridad
2.1.3	Conformidad
2.1.4	Identificativo de la armadura
2.1.5	Datos técnicos
3.0	Ordenanzas de seguridad
3.1	Seguridad del producto
3.2	Selección del personal y de la calificación; obligaciones generales
3.2.1	General
3.2.2	Transporte / Montaje / Puesta en marcha / Mantenimiento / Reparación
3.2.3	Instalación eléctrica
4.0	Instalación / Puesta en marcha
4.1	Medidas antes de la instalación
4.2	Instalación
4.2.1	Integración de una armadura con conexión de soldadura
4.2.2	Integración de una armadura con conexión de rosca
4.2.3	Conexión eléctrica
4.2.4	Conexión neumática
4.3	Puesta en marcha
5.0	Utilización de la armadura en el área en peligro de explosión
5.1	Lubricante
5.2	Juntas / O-rings
5.3	Instalación
5.4	Instalación / Utilización al aire libre
6.0	Mantenimiento
6.1	Válvulas de alta presión
6.1.1	Primer mantenimiento completo
6.1.2	Subsecuente mantenimiento completo
6.2	Instrucción para intercambiar las válvulas
6.2.1	Intercambiar válvula de alta presión tipo PCG-H / Desmontaje
6.2.2	Intercambiar válvula de alta presión tipo PCG-H / Montaje
6.2.3	Intercambiar válvula de alta presión tipo MPG 12 / Desmontaje
6.2.4	Intercambiar válvula de alta presión tipo MPG 12 / Montaje
6.2.5	Intercambiar válvula de alta presión tipo MPG 03 / Fijación por boquilla doble 1/4 " / Desmontaje
6.2.6	Intercambiar válvula de alta presión tipo MPG 03 / Fijación por boquilla doble 1/4" / Montaje
6.2.7	Intercambiar válvula de alta presión tipo MPG 03 / Fijación por atornillamientos y abrazaderas de tubos / Desmontaje
6.2.8	Intercambiar válvula de alta presión tipo MPG 03 / Fijación por atornillamientos y abrazaderas de tubos / Montaje
6.3	Filtros
6.3.1	Intercambiar los filtros
6.3.2	Verificación de los filtros
6.4	Intercambiar válvula antiretorno
6.5	Válvulas de liberadores de presión MPG 12 RV
7.0	Piezas de repuesto
8.0	Reparación
9.0	Almacenamiento
10.0	Embalaje
11.0	Transporte
12.0	Eliminación

1.0 Observaciones generales

Los operadores tienen que leer y comprender la instrucción de servicio.

En caso de que usted tiene preguntas o hay problemas que no puede resolver con la instrucción de servicio, le rogamos contactar el fabricante/suministrador.

Se ha construido la instrucción de servicio según las ordenanzas de los impresores 97/32/CE y ella contiene los siguientes sectores: instalación, puesta en marcha, mantenimiento, reparación, almacenamiento, embalaje, transporte y eliminación.

El operador es responsable para el cumplimiento de las ordenanzas de seguridad relativo al lugar. Cuando usted usa las armaduras al extranjero el operador tiene que observar las ordenanzas nacionales que están en vigor.

El fabricante se reserva el derecho de cambiar especificaciones técnicas.

1.1 Grupo destinatario

Esta instrucción de servicio es determinada para personas que son enteradas de planificación, montaje, mantenimiento y reparación de armaduras. A causa de su actividad y formación profesional estas personas tienen que poseer las calificaciones correspondientes. Eso contiene los conocimientos de las normas pertinentes, reglas de seguridad, guías de CE y ordenanzas generales del país.

1.2 Selección del personal y de la calificación

Solamente el personal formado y instruido puede realizar transporte, montaje, puesta en marcha, mantenimiento o reparación.

Solamente electricistas pueden trabajar con las piezas eléctricas según las reglas de la técnica o personal instruido en el equipo eléctrico cuando están vigilados.

1.3 Conservación

Es necesario conservar la instrucción de servicio en el lugar de acción de las armaduras de forma que todos pueden utilizarla en todo momento.

2.0 Descripción del producto

2.1 Indicación para las armaduras

2.1.1 Uso

La válvula así como el accesorio son previstos para montarlos en las conducciones de presión de gas.

Es necesario observar el mediu/gas acorde así como los valores límites en la hoja técnica. Otro uso o uso extenso tiene que ser convenido previamente con el fabricante.

2.1.2 Medidas de seguridad

Cuando usted utiliza las armaduras tiene que observar las fueros y reglas probados de la técnica (por ejemplo EN normas, guías de las normas nacionales). Además tiene que observar las ordenanzas generales para la construcción de maquinas y de conducciones así como las ordenanzas de seguridad y de accidente relativo al lugar. Cuando trabaja con las armaduras tiene que observar la instrucción de servicio.

2.1.3 Conformidad

Las válvulas así como el accesorio tienen que ser producido al estado de la técnica según las ordenanzas de los impresores 97/32/CE.

2.1.4 Identificativo de la armadura

Las válvulas tienen una placa de identificación con las indicaciones obligadas de la guía de los impresores 97/32/CE.

2.1.5 Datos técnicos

Usted puede coger los datos y los valores límites de las hojas técnicas.

3.0 Ordenanzas de seguridad

3.1 Seguridad del producto

Se puede solamente instalar y utilizar las válvulas así como el accesorio en estado inmejorable y con la atención de la instrucción de servicio.

El uso de los medios incompatibles con el material, exceder la presión del valor límite del medium y de la temperatura así como desgaste adicional pueden causar un fallo del material y reventar la armadura.

3.2 Selección del personal y de la calificación; obligaciones generales

3.2.1 General

Las personas que trabajan con planificación, montaje, mantenimiento y reparación de las armaduras tienen que poseer las calificaciones correspondientes de su trabajo.

Es necesario que ellos pueden juzgar su trabajo y realizar peligros probables a causa de su educación profesional, su conocimiento y experiencia así como su conocimiento de las normas pertinentes.

Además tienen que poseer conocimiento de las reglas de seguridad, de las guías CE, de las ordenanzas de accidente y de las ordenanzas correspondientes del país y de la región.

El personal que está en la educación y que está instruido puede trabajar con el sistema sobre la guarda de una persona experimentada. Eso es lo mismo para personas que están en la educación general.

Tiene que observar el edad mínima legal.

3.2.2 Transporte / Montaje / Puesta en marcha / Mantenimiento / Reparación

Solamente realizado por personal educado y instruido. Antes del trabajo tiene que controlar si usted ha realizado todas las medidas necesarias.

3.2.3 Instalación eléctrica

Solamente un electricista o personas instruidas pueden trabajar con componentes eléctricos en la guarda de un electricista según las reglas de la técnica.

4.0 Instalación / Puesta en marcha

4.1 Medidas antes de la instalación

Tiene que comparar las indicaciones del material, presión y temperatura de la armadura con las condiciones de la función en el sistema para impedir que las armaduras son utilizadas falsas.

Tiene que integrar la armadura en el sistema de forma que un acceso posterior para los trabajos a la conexión, del mantenimiento y de la reparación son posibles. La posición de la integración es a voluntad.

Delante de una válvula se tiene que instalar guardabarros correspondientes (filtros/ trampas de partículas).

4.2 Instalación

Antes de la instalación verificar si la armadura no tiene averías del transporte.

Antes de la instalación de la válvula tiene que observar que no hay residuos del montaje de las conducciones o otros cuerpos extraños en el sistema.

Con armaduras y conducciones que están accionadas con temperaturas altas (>50°C) o bajas (<0°C) es necesario que rótulos indicadores avisan el peligro de tocar.

Conducciones que desembocan a la fuera tienen que poseer una protección contra agua y cuerpos extraños.

4.2.1 Instalación de una armadura con conexión de soldadura

Solamente soldadores examinados según las ordenanzas del país pueden ejecutar trabajos de soldadura.

Se puede soldar solamente tubos que tienen el mismo material y diámetros de la conexión como el adaptador de conexión de la armadura.

Cuando se conecta la conducción con la armadura tiene que observar que la conexión está distendida y sin eje. La conexión soldada no puede presionar la armadura y las bridas de unión.

Para cerrar la brida de unión a la armadura se puede solamente utilizar la junta tórica que esta contenida en el volumen de entrega.

Tiene que verificar la densidad del cordón de soldadura.

4.2.2 Montaje de una armadura con conexión de rosca

La rosca del tubo tiene que estar adecuado a la rosca de la armadura.

Utilizar juntas adecuadas (por ejemplo banda de cierre adecuada al oxígeno).

Cuando se conecte la conducción con la armadura tiene que observar que la conexión esta distendida y sin eje.

Después del montaje verificar si los puntos de conexiones están densos.

4.2.3 Conexión eléctrica

Solamente electricistas o personal instruido sobre la observación de un electricista pueden ejecutar trabajos eléctricos según las reglas de la técnica DIN EN 60204-1.

Antes de los trabajos eléctricos tiene que intercalar la válvula a todos los polos y protegerla contra enchufar de nuevo.

Es necesario observar que la tensión suministrada corresponde a la tensión operacional de la válvula de pilotaje.

Cuando se conecta la tensión continua tiene que observar la polaridad correcta.

Si la válvula dispone un equipo adicional (por ejemplo interruptores finales) las hojas técnicas correspondientes con los datos técnicos y los valores de conexión eléctricos tienen que estar comprendidos.

4.2.4 Conexión neumática

Para aire de pilotaje se puede solamente utilizar aire filtrado, secado y separado de aceite.

El aire de pilotaje tiene que poseer el valor indicado en la hoja técnica (si fuera necesario ajustar el valor de pilotaje con reductor de presión correspondiente). Le enviamos adjunto la hoja técnica correspondiente.

4.3 Puesta en marcha

Antes de la puesta en marcha es necesario ler y observar las ordenanzas de seguridad.

Antes de la puesta en marcha de un sistema nuevo o la puesta en marcha de un sistema después mantenimiento o reparación tiene que asegurar el siguiente:

- Es necesario conectar todos los sistemas debidamente.
- Es necesario que solamente personal calificado pone los sistemas en marcha según el capítulo 3.2.1.

Antes de la puesta en marcha tiene que batir el sistema de conducciones para eliminar cuerpos extraños.

Es necesario reinstalar aparatos de protección que han estado eliminados a causa de los trabajos.

5.0 Utilización de la armadura en el área en peligro de explosión

Para excluir los peligros de encendido cuando utiliza la armadura en el área en peligro de explosión tiene que observar los puntos siguientes:



Se puede utilizar solamente armaduras que son conforme a la guía 94/9/EG y que tienen la placa de identificación siguiente:



5.1 Lubricante

Lubricantes tienen que ser solamente grasas y pastas de engrasar que dan permiso para armaduras de oxígeno.

gleitmo 599 Pasta de engrasar de alto efecto para armaduras de oxígeno

**Fabricante : Fuchs Lubritech GmbH
Werner-Heisenberg-Straße 1
D-67661 Kaiserlautern / Germany
Tel +49 (0) 6301 / 3206-0**

5.2 Juntas / O-rings

La temperatura del uso permanente de los materiales de junta tiene que ser 20K más alta que la temperatura máxima de superficie de la armadura.

Los materiales de junta utilizados tienen que estar resistentes contra los medios empleados.

Se recomienda de toda necesidad utilizar solamente piezas de repuesto originales.

5.3 Instalación

Para evitar faltas causadas por la armadura se tiene que integrar todas las partes conductoras de la armadura en la compensación del potencial completo del sistema.

5.4 Instalación / Utilización al aire libre

Para proteger la armadura contra fuentes de encendido eventuales causadas por un rayo se tiene que integrar la armadura en la instalación de rayo local cuando ella es utilizada al aire libre.

6.0 Mantenimiento

Antes de los trabajos a la armadura se tiene que leer y observar las ordenanzas de seguridad.

Antes de los trabajos se tiene que asegurar que el sistema de líneas de distribución es completamente sin presión. **Con trabajos a armaduras de presión hay peligro de muerte!**

Es posible que la armadura así como las conducciones pueden ser muy calientes o muy frías. El magnético de la válvula de pilotaje puede ser muy caliente a causa de su prestación de pérdida eléctrica.

- Las válvulas de alta presión son construidas como válvula de módulo o válvula de cartucho. Eso permite un montaje fácil de las válvulas.
- Almacenar una cantidad suficiente de piezas de repuesto para evitar una pérdida de producción.
- Se puede intercambiar autónomo solamente las válvulas.
- Sin la liberación de la empresa m-tech no se puede desmontar/descomponer autónomo las válvulas/módulos que están integrados en el sistema.
- Por razones de seguridad solamente personal cualificado de m-tech puede reparar y mantener las válvulas/los módulos que están integrados en el sistema.
- En caso de una válvula defectuosa se tiene que devolverla a la empresa m-tech para la reparación y utilizar una válvula de repuesto mientras tanto.

Todas las partes que entran en contacto con gas tienen que quedar sin aceite y sin grasa.

6.1 Válvulas de alta presión

TRABAJO DE MANTENIMIENTO	ACTIVIDAD	INTERVALO
Primer mantenimiento completo	Véase punto 6.1.1	Después 5 años o 50000 ciclos de mando*
Siguiente mantenimiento completo	Véase punto 6.1.2	A más tardar después otros 5 años / 50000 ciclos de mando* o más temprano, si m-tech lo recomienda

* 1 ciclo de mando significa abrir y cerrar la válvula una vez

6.1.1 Primer mantenimiento completo

La empresa m-tech hace todos los mantenimientos en la casa de m-tech o directamente en el lugar del cliente.

El primer mantenimiento completo contiene las prestaciones siguientes:

- Verificación de la válvula.
- Desmontaje completo y mantenimiento completo de la válvula (intercambio de todas las juntas).
- Limpieza de todos los componentes de la válvula para el uso oxígeno.
- m-tech juzga el estado de la válvula.
- Determinación del ciclo para mantenimientos siguientes.
- Admisión detallada de todos los datos relevantes en una "hoja de inspecciones del mantenimiento" separada.

6.1.2 Siguiente mantenimiento completo

Con ocasión del primer mantenimiento completo después 5 años o 50000 ciclos de mando el próximo plazo de mantenimiento es determinado.

Se recomienda encarecidamente que el cliente observe el ciclo de mantenimiento indicado.

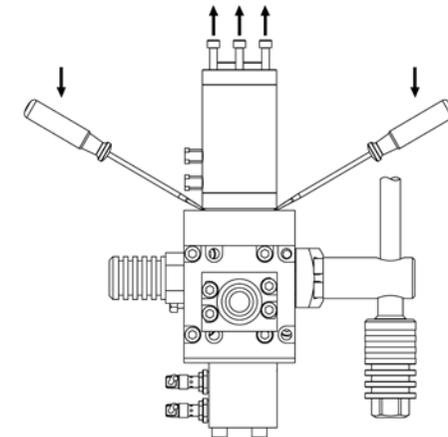
6.2 Instrucciones de intercambio para las válvulas

Preparación

- Cerrar grifos de botellas de gas en todas las rampas.
 - Cerrar todas las válvulas de entrada de gas.
 - La alimentación de gas es interrumpida.
- #### Ventilación
- Ventilar el sistema internamente con el control.
 - Si necesario, ventilar además en forma manual las válvulas de pilotaje / el posicionador.
 - abrir la válvula de venteo y dejarla abierta.
 - abrir las válvulas de rampa y dejarlas abiertas.
 - cerrar las válvulas restantes en orden inverso.
 - La presión interna del sistema debe ser de 0 bar y todos los manómetros deben indicar 0 bar.

6.2.1 Intercambiar la válvula de alta presión tipo PCG-H / Desmontaje

- Cerrar el grifo de cierre para el aire de pilotaje.
- Eliminar las mangas neumáticas al cilíndrico de la válvula a los portales 2 y 4.
- Destornillar los 6 tornillos cilíndricos (M8 mm) en orden diagonal y uniforme con un llave de boca (SW6 mm).
- Se tiene que proceder lento y avisado para estar seguro que ya no hay presión en el sistema.
- Levantar la válvula de dos lados con dos destornilladores y sacarla lentamente hacia arriba.
- Controlar si el lado interior de la válvula está limpio y apagarle en el caso dado.

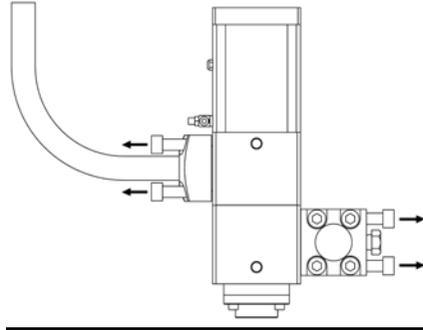


6.2.2 Intercambiar la válvula de alta presión tipo PCG-H / Montaje

- Instalar la nueva válvula.
- Atornillar los 6 tornillos cilíndricos (M8 mm) en orden diagonal y uniforme con un llave de boca (SW6 mm).
- Conectar las mangas neumáticas al cilindro de la válvula a los portales 2 y 4.
- Abrir el llave de cierre para el aire de pilotaje.
- Verificar la presión de pilotaje.
- La presión de pilotaje debe ser exactamente **7,0 bar**.
- Abrir las válvulas de cierre a las entradas del gas lentamente y avisado.
- Envasar a manera de ensayo.
- Verificar la densidad.

6.2.3 Intercambiar la válvula de alta presión tipo MPG 12 / Desmontaje

- Cerrar el llave de cierre para el aire de pilotaje.
- Eliminar la manga neumática.
- Destornillar los 4 tornillos cilíndricos (M10) del adaptador de conexión.
- Destornillar los 4 tornillos de fijación (M10) de la válvula.

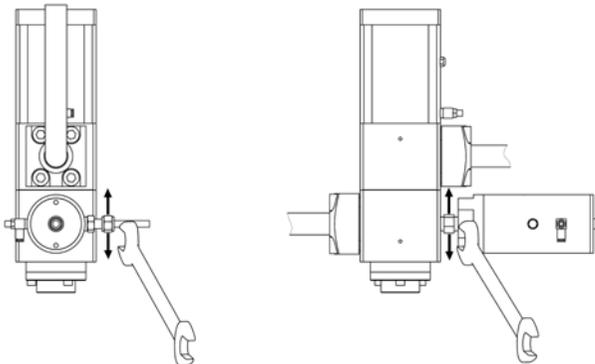


6.2.4 Intercambiar la válvula de alta presión tipo MPG 12 / Montaje

- Instalar la nueva válvula.
- Introducir los 4 tornillos (M10) del adaptador de conexión (torque de conexión 40 Nm).
- Introducir los 4 tornillos de fijación (M10) de la válvula (torque de conexión 40 Nm).
- Conectar la manga neumática.
- Abrir el llave de cierre para el aire de pilotaje.
- Verificar la presión de pilotaje.
- La presión de pilotaje debe ser exactamente **7,0 bar**.
- Abrir las válvulas de cierre a las entradas del gas lentamente y avisado.
- Envasar a manera de ensayo.
- Verificar la densidad.

6.2.5 Intercambiar la válvula de alta presión tipo MPG 03 / fijación por boquilla doble 1/4" / Desmontaje

- Cerrar el llave de cierre para el aire de pilotaje.
- Eliminar la manga neumática.
- Destornillar las tuercas.
- Eliminar la válvula.

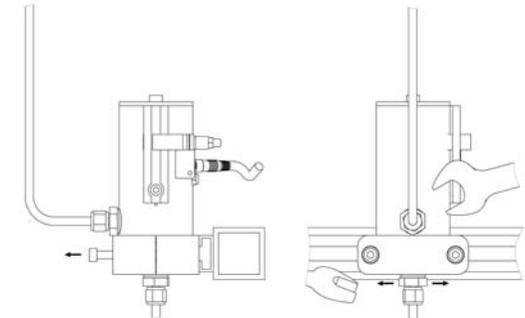


6.2.6 Intercambiar la válvula de alta presión tipo MPG 03 / Fijación por boquilla doble 1/4" / Montaje

- Instalar la nueva válvula.
- Deslizar los tubos con aros de sujeción montado de antemano en las boquillas dobles.
- Fijar las tuercas.
- Conectar las conducciones de alta presión.
- Fijar las conducciones de alta presión con un llave de boca.
- Abrir el llave de cierre para el aire de pilotaje.
- Verificar la presión de pilotaje.
- La presión de pilotaje debe ser exactamente **7,0 bar**.
- Abrir las válvulas de cierre a las entradas del gas lentamente y avisado.
- Envasar a manera de ensayo.
- Verificar la densidad.

6.2.7 Intercambiar la válvula de alta presión tipo MPG 03 / Fijación por atornillamientos y las abrazaderas de tubos / Desmontaje

- Cerrar el llave de cierre para el aire de pilotaje.
- Eliminar la manga neumática.
- Eliminar las conducciones de alta presión.
- Destornillar los tornillos M6 x 65.
- Eliminar la válvula.



6.2.8 Intercambiar la válvula de alta presión tipo MPG 03 / Fijación por atornillamientos y abrazaderas de tubos / Montaje

- Instalar la nueva válvula.
- Fijar los atornillamientos y las abrazaderas de tubos sin soldar.
- Integrar la válvula en las abrazaderas.
- Fijar todos los tornillos M6 x 65 forcejados.
- Conectar las conducciones de alta presión.
- Fijar las conducciones de alta presión con un llave de boca.
- Abrir el llave de cierre para el aire de pilotaje.
- Verificar la presión de pilotaje.
- La presión de pilotaje debe ser exactamente **7,0 bar**.
- Abrir las válvulas de cierre a las entradas del gas lentamente y avisado.
- Envasar a manera de ensayo.
- Verificar la densidad.

6.3 Filtros

- Con configuraciones determinadas se utilize filtros. Es necesario tratarlos acuradamente.
- Ellos tienen que evitar que cuerpos extraños penetran y así reducir la probabilidad de deterioros de las válvulas y los componentes del sistema envasado de gas.
- La condición para una seguridad grande del sistema y eficiencia de los filtros es la limpia a fondo del parte del cliente así como apagar los tubos para evitar que cuerpos extraños (partículas, astillas, residuos de soldadura etc.) pueden penetrar en el sistema.
- Normalmente, no es necesario que el cliente revisa los filtros. Pero tiene que verificarlos periódicamente por contaminación.

Le recomendamos verificar los filtros en los siguientes intervalos:

TRABAJO DE MANTENIMIENTO	OPERACIÓN	INTERVALO
1. Verificación	véase punto 6.3.1	8 días después primera puesta en marcha
2. Verificación	véase punto 6.3.1	3 meses después primera puesta en marcha
3. Verificación	véase punto 6.3.1	6 meses después primera puesta en marcha
Verificaciones adicionales	véase punto 6.3.1	semestralmente

6.3.1 Intercambiar los filtros

- **Desmontaje**
 - Desmontar la caja del filtro del sistema de conducción mientras destornillar la tuerca tapón con un llave de boca fija SW60 mm y SW52mm.
 - Sacar el cartucho del filtro y verter el cartucho por quitarlo en un papel blanco.
- **Cuerpos extraños**
 - Incautación de los cuerpos extraños que se han encontrados.
- **Purificación**
 - Apagar el cartucho del filtro con aire comprimido sin aceite.
- **Montaje**
 - Verificar los O-rings por desgaste y intercambiarlos en caso afirmativo.
 - Después montar los O-rings acuradamente y integrar la caja en el sistema de conducción.
 - Observar por fuerza que la dirección de la corriente es correcta (flecha imprimida)!
 - Poner la tuerca tapón y fijarla con un llave de boca fija SW60 mm y SW52mm.

6.3.2 Verificación de los filtros

Verificación de los cuerpos extraños encontrados concierne a:

- Cantidad
- Material
- Origen

Medidas de prevención:

Basando en los resultados de los cuerpos extraños tiene que incoar medidas de prevención adecuadas para evitar que cuerpos extraños originan y penetran en el sistema o minimalizarlos en la medida de lo posible.

6.4 Intercambiar las válvulas antiretornos defectuosas

- **Desmontaje**
 - Destornillar la tuerca tapón con un llave de boca fija (SW60 mm y SW52 mm).
 - Desmontar la caja de la válvula antiretorno.
- **Montaje**
 - Montar la caja de la válvula antiretorno.
 - Fijar la tuerca tapón con un llave de boca fija (SW60 mm y SW52 mm).

6.5 Liberadores de presión MPG 12 RV

- Liberadores de presión tienen que proteger el sistema contra exceder la presión del sistema indicado. Por eso es obligado tratarlos y ajustarlos con un máximo de esmero.
- La sección transversal del tubo de salida tiene que ser lo más grande posible, pero al menos 14 mm.
- En el caso ideal el tubo de salida tiene que ser ejecutado con declive. Tiene que eliminar el condensado que se produce sin peligro.
- Tiene que elegir un tubo lo más corto posible y al menos tiene que corresponder al diámetro de la válvula.
- La presión de servicio del sistema tiene que ser al menos de un 10 % bajo de la presión de reacción de la válvula para garantizar un cierre inmejorable después de purgar.
- Para la interpretación del liberador es absolutamente necesario utilizar la hoja técnica.

7.0 Piezas de repuesto

- Para evitar que una válvula defectuosa puede causar una pérdida de producción, recomendamos el almacenamiento de válvulas de repuesto correspondientes.
- El almacenamiento de válvulas de repuesto tiene la ventaja que se puede intercambiar una válvula rápidamente y fácil para continuar la producción sin dificultad.
- Para desmontar y montar válvulas es absolutamente necesario observar la instrucción de intercambio para garantizar la seguridad.
- A su ruego componemos usted una lista separada de los tipos y cantidades exactos de válvulas de repuesto así como otras piezas de repuesto específicamente para cada cliente y cada sistema.

8.0 Reparación

Todos los componentes así como los accesorios de la serie de válvulas MPG 03 y MPG 12 pueden ser utilizados de los colaboradores de m-tech o de personas especialmente instruidos.

Antes del restablecimiento del sistema se tiene que pasar una prueba de densidad.

9.0 Almacenamiento

Durante del almacenamiento las armaduras tienen que estar protegido contra influencias del exterior y contra polución. Las salidas de las conexiones tienen que estar protegidas contra mugre.

Es depósito tiene que estar seco y libre de polvo. La temperatura del depósito tiene que estar entre 0°C y 25°C. Es necesario que las piezas de repuesto y en especial las juntas están protegidas contra luz solar y radiación ultravioleta.

10.0 Embalaje

El embalaje tiene que garantizar que la armadura así como los accesorios por ejemplo interruptores finales or odómetros no pueden estar estropeados.

Las salidas de las conexiones tienen que estar protegidas contra mugre.

11.0 Transporte

Es importante que se protege la armadura contra fuerza mayor como choque, toque, vibración etcétera. Las juntas tienen que estar protegidas contra deterioro.

12.0 Eliminación

La eliminación tiene que estar apropiada y suave para el ambiental según las determinaciones legales.