

Manual de instrucciones / Operating Instructions

Estación de limpieza con rascador VARICOVER® MST-DK VARICOVER® Pig Cleaning Station MST-DK

Edición/Issue 2014-02

Español/English

Contenido

Normas de seguridad	2
Uso debido	2
Personal	2
Modificaciones, piezas de repuesto y accesorios	2
Normas generales	2
Identificación de las normas de seguridad en el manual de instrucciones	3
Otros símbolos	3
Zonas de especial peligro	4
Uso específico	5
Transporte y almacenaje	5
Control del suministro	5
Transporte	6
Almacenaje	6
Estructura	6
Montaje y funcionamiento	8
Posición de montaje	8
Bridas de uniones de tubos separables	8
Conexiones neumáticas	9
Conexiones eléctricas	10
Puesta en funcionamiento	12
Mantenimiento	12
Inspecciones	12
Intervalos de mantenimiento	13
Retirar y colocar el rascador	13
Ficha técnica	15
Resistencia de los materiales de obturación	16
Anexo	
Listas de piezas de repuesto	
Hojas de medidas	
Declaración de incorporación	

Contents

Safety Instructions	2
Designated Use	2
Personnel	2
Modifications, spare parts, accessories	2
General instructions	2
Marking of safety instructions in the operating manual	3
Further symbols	3
Special hazardous spots	4
Designated Use	5
Transport and Storage	5
Checking the consignment	5
Transport	6
Storage	6
Design	6
Assembly and Operation	8
Installation position	8
Detachable pipe flange connections	8
Pneumatic connections	9
Electrical connections	10
Commissioning	12
Maintenance	12
Inspections	12
Maintenance intervals	13
Dismounting and mounting of the pig	13
Technical Data	15
Resistance of the sealing material	16
Annex	
Spare parts lists	
Dimensions sheets	
Declaration of Incorporation	

Normas de seguridad

Uso debido

Esta estación de limpieza con rascador ha sido diseñada sólo para su uso específico. Cualquier otro uso será considerado indebido. GEA Tuchenhausen no se hace responsable de los daños que resulten de un uso indebido; el usuario es el único responsable de este riesgo.

El transporte y almacenaje adecuados, al igual que la instalación y el montaje llevados a cabo por personal especializado, son requisitos indispensables para que la estación de limpieza con rascador funcione de forma segura y fiable.

También se considera uso debido el cumplimiento de las instrucciones de servicio, cuidado y mantenimiento.

Personal

Tanto los operadores, como el personal de mantenimiento deben estar cualificados para realizar sus respectivos trabajos. Además, deben estar especialmente instruidos sobre los peligros a los que se exponen, y deben conocer y respetar las normas de seguridad mencionadas en la documentación.

Los trabajos en la instalación eléctrica solamente se deben encargar a electricistas cualificados.

Modificaciones, piezas de repuesto, accesorios

Está prohibido realizar sin autorización cualquier tipo de modificación o cambio que pueda comprometer la seguridad de la estación de rascado. Está prohibido anular, desmontar por cuenta propia o inutilizar los dispositivos de seguridad.

Utilice solamente piezas de repuesto originales y accesorios autorizados por el fabricante.

Normas generales

El usuario tiene la obligación de usar la estación de rascado sólo si esta se encuentra en perfecto estado.

Además de las notas de esta documentación, deben tenerse en cuenta, como es lógico:

- Las normas de prevención de accidentes que sean aplicables
- Las normas técnicas de seguridad generales
- La normativa nacional del país de uso
- Las normas laborales y de seguridad internas de la empresa.

Safety Instructions

Designated use

The pig cleaning station is designed exclusively for the purposes described below. Using the pig cleaning station for purposes other than those mentioned is considered contrary to its designated use. GEA Tuchenhausen cannot be held liable for any damage resulting from such use; the risk of such misuse lies entirely with the user.

The prerequisite for the reliable and safe operation of the pig cleaning station is proper transportation and storage as well as competent installation and assembly. Operating the pig cleaning station within the limits of its designated use also involves observing the operating, inspection and maintenance instructions.

Personnel

Personnel entrusted with the operation and maintenance of the pig cleaning station must have the suitable qualification to carry out their tasks. They must be informed about possible dangers and must understand and observe the safety instructions given in the relevant manual. Only allow qualified personnel to make electrical connections.

Modifications, spare parts, accessories

Unauthorized modifications, additions or conversions which affect the safety of the pig cleaning station are not permitted. Safety devices must not be bypassed, removed or made inactive.

Only use original spare parts and accessories recommended by the manufacturer.

General instructions

The user is obliged to operate the pig cleaning station only when it is in good working order.



In addition to the instructions given in the operating manual, please observe the following:

- relevant accident prevention regulations
- generally accepted safety regulations
- regulations effective in the country of installation
- working and safety instructions effective in the user's plant.

Identificación de las normas de seguridad en el manual de instrucciones

Las normas de seguridad especiales se encuentran inmediatamente antes de las indicaciones de manejo. Se encuentran resaltadas mediante un símbolo de peligro y un aviso.

Es indispensable que lea atentamente y tenga en cuenta los textos que aparecen junto a estos símbolos antes de continuar leyendo el documento y manejando la válvula.

Símbolo	Aviso	Significado
	PELIGRO	Peligro inminente que puede causar lesiones corporales graves o la muerte.
	PRECAUCIÓN	Situación peligrosa que puede causar lesiones corporales leves o daños materiales.



Otros símbolos

Signo	Significado
•	Pasos de trabajo o de manejo que deben realizarse en el orden que se indica.
X	Información para el uso óptimo de la válvula
–	Enumeración general

Marking of safety instructions in the operating manual

Special safety instructions are given directly before the operating instructions. They are marked by the following symbols and associated signal words.

It is essential that you read and observe the texts belonging to these symbols before you continue reading the instructions and handling the pig cleaning station .

Symbol	Signal word	Meaning
	DANGER	Imminent danger, which may cause severe bodily injury or death.
	CAUTION	Dangerous situation, which may cause slight injury or damage to material.

Further symbols

Symbol	Meaning
•	Process / operating steps which must be performed in the specified order.
X	Information as to the optimum use of the pig cleaning station .
–	General enumeration

Zonas de especial peligro



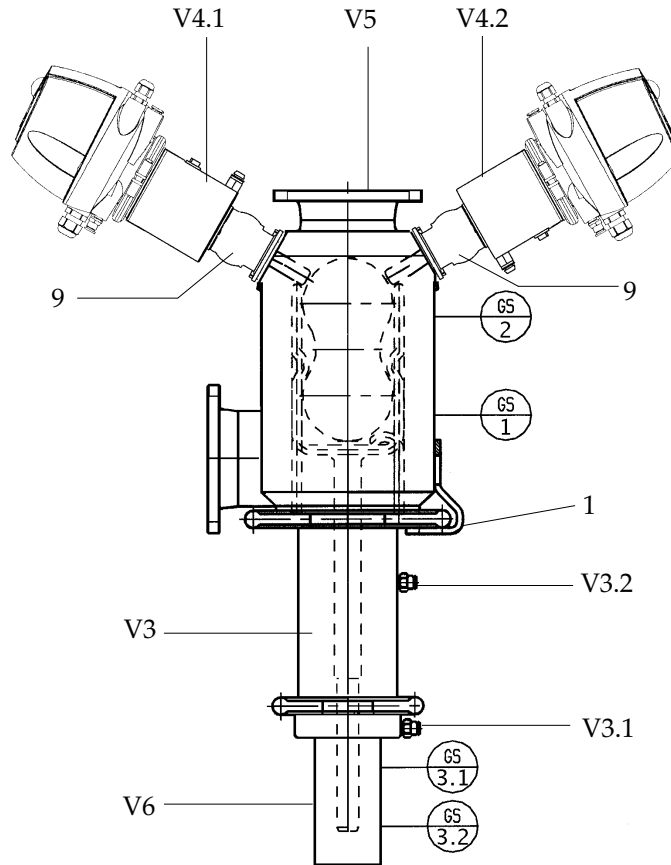
PELIGRO

Si la estación de limpieza con rascador no funciona correctamente, póngala fuera de servicio (desconéctela del suministro de electricidad y de aire) y adopte las medidas necesarias para evitar que vuelva a ser utilizada. Repare la avería de inmediato.

Nunca introduzca los dedos en la linterna (9) del soporte del rascador (V4.1, V4.2), en el accionamiento del rascador (V3) ni en (V5, V6).

Antes de aflojar el anillo articulado (1) para retirar el rascador, debe asegurarse de que

- no hay ningún programa en curso (producción, raspado, limpieza),
- no se puede iniciar ningún programa (producción, raspado, limpieza),
- la tubería y la estación de limpieza con rascador están vacías ,
- se ha eliminado la sobrepresión en la tubería y la estación de limpieza con rascador abriendo la válvula de purgado,
- se han retirado todas las mangueras de aire de las conexiones (V3.1, V3.2) del accionamiento del rascador.



Special hazardous spots



DANGER

In the event of malfunction set the pig cleaning station out of operation (disconnect the valve from the power and air supply) and secure it against reactivation. Immediately rectify the fault.

Never put your hand into the lantern (9) of pig retention cylinder (V4.1, V4.2), into the pig actuator (V3) or in (V5, V6).

Before detaching the hinged clamp (1) for pig removal it must be ensured that:

- no program is in operation (production, pigging, cleaning)
- no program can be started (production, pigging, cleaning)
- the pipework and the pig cleaning station are empty
- the pipework and the pig cleaning station are free from overpressure by opened venting valves
- all air hoses are removed from the connections (V3.1, V3.2) of the pig's actuator.

Uso específico

La estación de limpieza con rascador se instala directamente en la tubería del producto y aloja el rascador. Cuando el producto o el producto de limpieza inunda la estación, el rascador está fijado y los productos circulan por él.

La estación puede variar la dirección del flujo en cualquier sentido.

También se puede inundar la estación de limpieza con rascador sin que éste se encuentre en la estación.

Durante el proceso de limpieza la superficie del rascador queda completamente empapada.

Transporte y almacenaje

Control del suministro

Cuando reciba la estación de limpieza con rascador compruebe que está completa y que todas las piezas se encuentran en perfecto estado.

Si existe algún daño de transporte reconocible exteriormente o falta algún paquete, anótelos de inmediato en la carta de porte del transportista.

En este caso el consignatario debe presentar inmediatamente una reclamación escrita ante la empresa transportista e informar a GEA Tuchenhausen sobre lo sucedido.

Los daños de transporte que no sean reconocibles de inmediato pueden reclamarse al transportista en un plazo de 6 días. Los daños que se reclamen transcurrido este plazo correrán por cuenta del consignatario.

Designated Use

The pig cleaning station is installed directly in the product pipe and serves for intaking of a pig. When flooding the pig cleaning station with product or cleaning medium the pig is held in position and passed by the liquid.

The flow direction through the pig cleaning station can be chosen.

The pig cleaning station also can be flooded without a pig inside.

During cleaning the entire pig surface is cleaned.

Transport and Storage

Checking the consignment

On receipt of the pig cleaning station check whether the equipment is complete and all components are in good order.

The forwarding agent must immediately be notified of any transport damage detectable from the outside and / or missing package (confirmation on the consignment note).

The consignee shall take recourse against the forwarding agent immediately in writing and inform GEA Tuchenhausen accordingly.

Transport damages which cannot be recognized immediately shall be brought to the forwarder's notice within 6 days. Later claims on damages shall be made by the consignee.

Transporte



PELIGRO

Las unidades de embalaje/estaciones de limpieza con rascador sólo podrán transportarse con mecanismos de elevación y dispositivos de enganche adecuados.

Observe los símbolos de aviso del embalaje.

Transporte la estación de limpieza con rascador con precaución para evitar daños por golpes o por cargas y descargas efectuadas sin el cuidado debido.

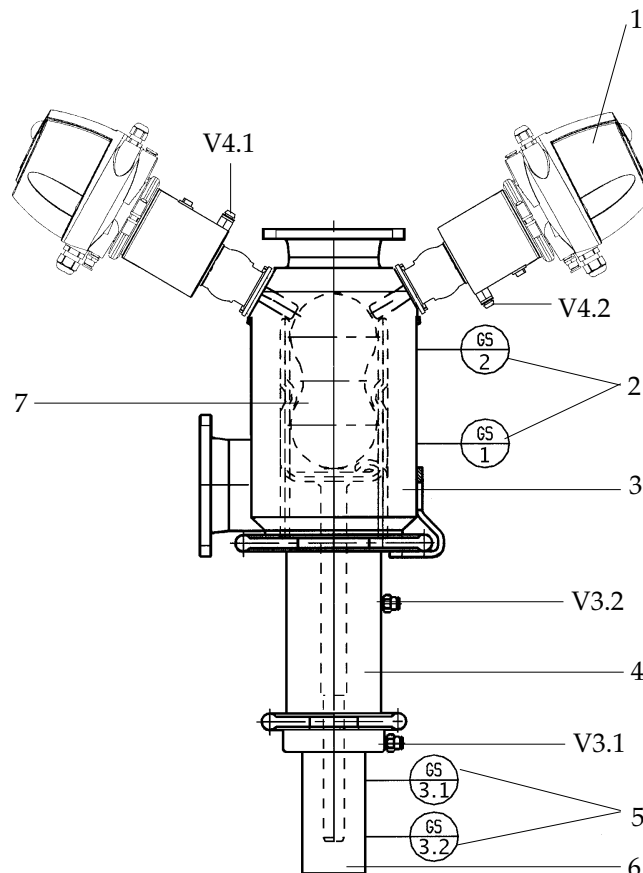
Los soportes de plástico de los interruptores de aproximación pueden romperse y deben protegerse de grasas animales o vegetales.

Almacenaje

Almacene la estación de limpieza con rascador en un lugar seco y protegido de factores exteriores. Antes comenzar a manipularla (abrir la estación / activación de los accionamientos), almacene la estación de limpieza con rascador al menos durante 24 horas en un lugar seco y a una temperatura de $> 5^{\circ}\text{C}$.

Estructura

- 1 Soporte del rascador V4.1, V4.2 (con apertura neumática / con cierre por muelle)
- 2 Interruptor magnético para la detección de rascador
- 3 Carcasa del rascador
- 4 Accionamiento del rascador V3 (aire / accionamiento neumático) con conexión de aire V 3.1 y V3.2
- 5 Interruptor de aproximación para realimentación de la posición de accionamiento del rascador
- 6 Tuerca de sombrerete de realimentación
- 7 Rascador



Transport



DANGER

For transport of the package units / pig cleaning station only use suitable lifting gears and slings.

Observe the instruction symbols on the package.

Handle the pig cleaning station with care to avoid damage caused by shock or careless on- and unloading.

The synthetic materials of the holding device of the proximity switch are sensitive to breakages and must be protected against adipose and vegetable fats.

Storage

Store the pig cleaning station in a dry place and protect it against external conditions. Prior to any handling (opening the station / activation of actuators) store pig cleaning station at least for 24 h in a dry place at a temperature of $> 5^{\circ}\text{C}$.

Design

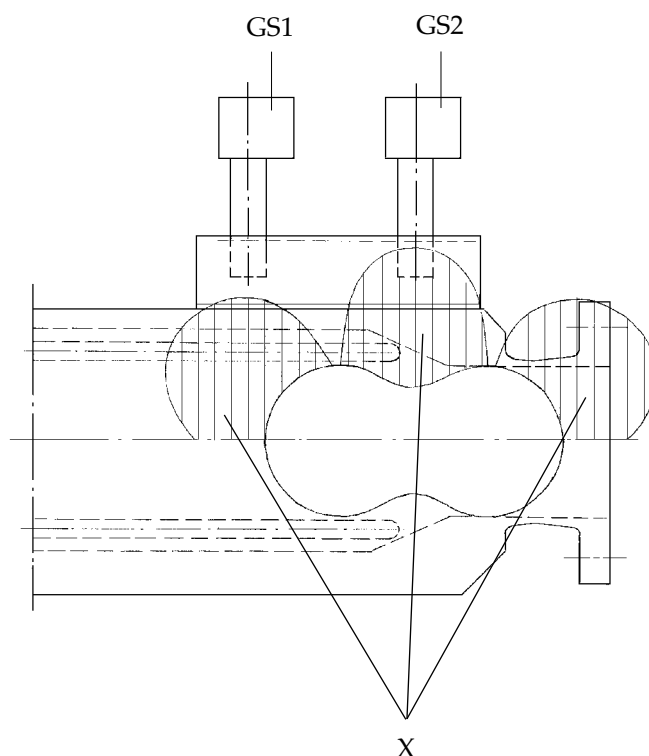
- 1 Pig retention cylinder V4.1, V4.2 (air-to-open / spring-to-close-actuator)
- 2 Magnetic switch for pig detection
- 3 Pig housing
- 4 Pig actuator V3 (air / air-actuator) with air connectors V 3.1 and V3.2
- 5 Proximity switch for feedback of the pig actuator position
- 6 Feedback cap
- 7 Pig

Posiciones del rascador en la carcasa del rascador

Posición de origen/destino

El rascador deberá detectarse en su posición de origen/destino solo con el interruptor magnético GS2. GS1 debe estar vacío.

Campo magnético del rascador detectable (X)



Pig position in pig housing

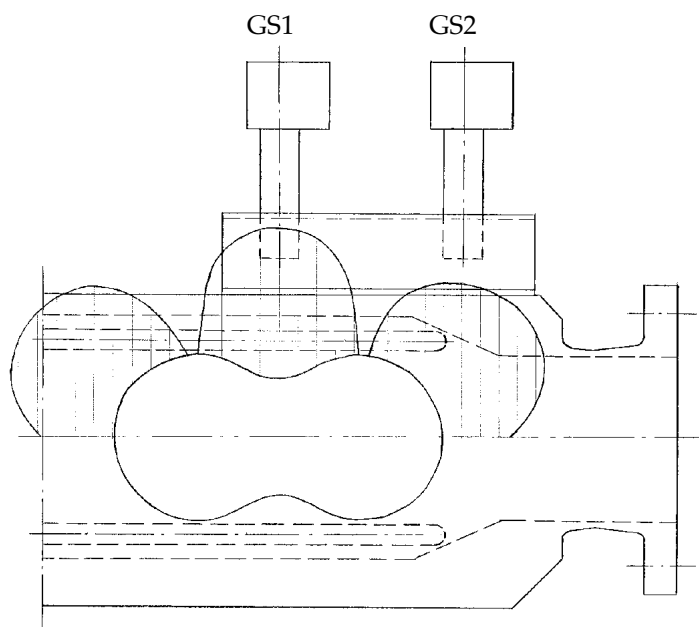
Launching-/receiving position

The pig must only be detected in the launching/receiving position via magnetic switch GS2. GS1 must not be covered

Detectable magnetic fields (X)

Posición de producción/limpieza

El rascador debe detectarse en su posición de producción/limpieza solo con el interruptor magnético GS1. GS2 debe estar vacío.



Production / Cleaning Position

The pig must only be detected in the production/cleaning position via magnetic switch GS1. GS2 must not be covered

Montaje y funcionamiento

Debe asegurarse de que

- la estación de limpieza con rascador se monta en el sistema de tuberías libre de tensión
- no hay objetos (p. ej., herramientas, tornillos) conectados al sistema

Posición de montaje

La posición de montaje de la estación de limpieza con rascador puede ser vertical, encima del cabezal, horizontal o transversal.

La estación de limpieza con rascador se debe colocar de tal manera que la carcasa del rascador y el sistema de tuberías se puedan vaciar de manera segura, esto es, si la estación se coloca en una posición horizontal o transversal, las boquillas de uniones de los tubos situadas en los laterales deben estar dirigidas hacia abajo.

Bridas de uniones de tubos separables



PELIGRO

Al abrir las tuberías, los líquidos que se encuentran dentro pueden salir a presión y producir daños a las personas que se encuentren en la zona.

Por ello, antes de aflojar las uniones de tubos y de anillos articulados:

- vacíe la tubería y, en caso necesario, límpiela o enjuáguela.
- separe la sección de tubería de la estación de limpieza con rascador que se va a desmontar del resto del sistema de tuberías para evitar que vuelva entrar producto o producto de limpieza.

Assembly and Operation

Make sure that

- the pig cleaning station is installed in the pipe system free of stress
- no foreign materials (e.g. tools, bolts) are enclosed in the system

Installation position

The installation position of the pig cleaning station may be vertical, upside down, horizontal or slanted.

In any case, the arrangement of the pig cleaning station must ensure that the pig housing and the pipe system can be easily drained, i.e. in case of horizontal and slanted installation position, the lateral pipe connection socket must point downwards.

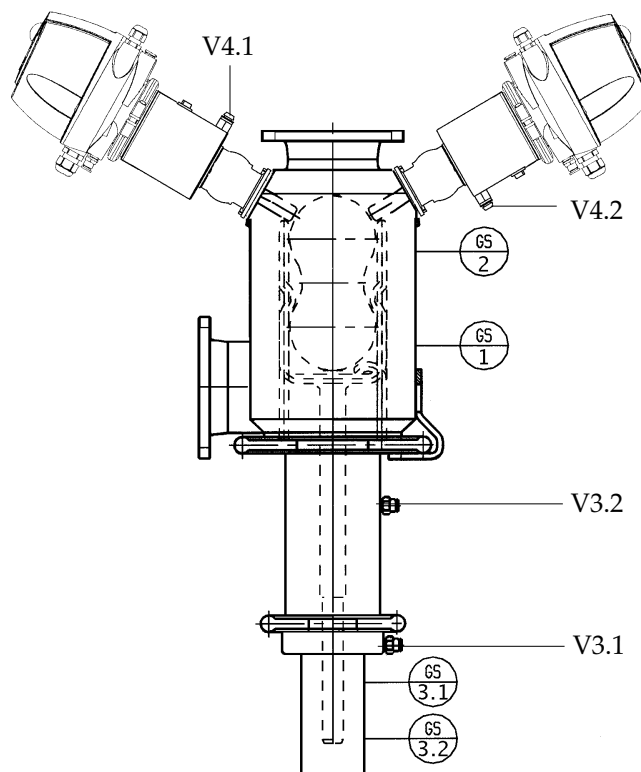
Detachable pipe flange connections



DANGER

If liquids are running in the pipe system, they can gush out when the line is opened and cause injury to people. Therefore, prior to detaching flange connections

- drain – and if necessary – rinse or clean the pipe
- disconnect the pipe segment for the pig cleaning station to be disassembled from the rest of the pipe system to secure the pipe against incoming product and/or cleaning medium.



Montar mangueras de aire

Para las conexiones V3.1, V3.2, V4.1 y V4.2 se debe montar una conexión para mangueras de aire partiendo de válvulas magnéticas de 3/2 conductos.

Para que la conexión de aire encaje bien, es necesario cortar las mangueras neumáticas perpendicularmente con un cortamangueras.

El montaje se realiza en el siguiente orden:

- desconectar el suministro de aire comprimido.
- insertar la manguera de aire en la toma de aire comprimido del accionamiento.
- volver a conectar el suministro de aire comprimido.

Installation of air hoses

For the connections of V3.1, V3.2, V4.1 and V4.2 each a separate air hose connection must be installed and each air hose must be connected to a 3/2-way-solenoid valve.

To ensure optimum fit in the air connector, the pneumatic hoses must be cut square with a hose cutter.

The installation must be carried out as follows:

- Shut-off the compressed air supply
- Push the air hose into the air connector of the actuator.
- Re-open the compressed air supply

Conexiones eléctricas



PELIGRO

Los trabajos en equipos eléctricos deben llevarse a cabo únicamente por personal cualificado. Antes de conectar cualquier equipo a la corriente, compruebe que la tensión de servicio es la correcta y la protección de corriente sea la necesaria.



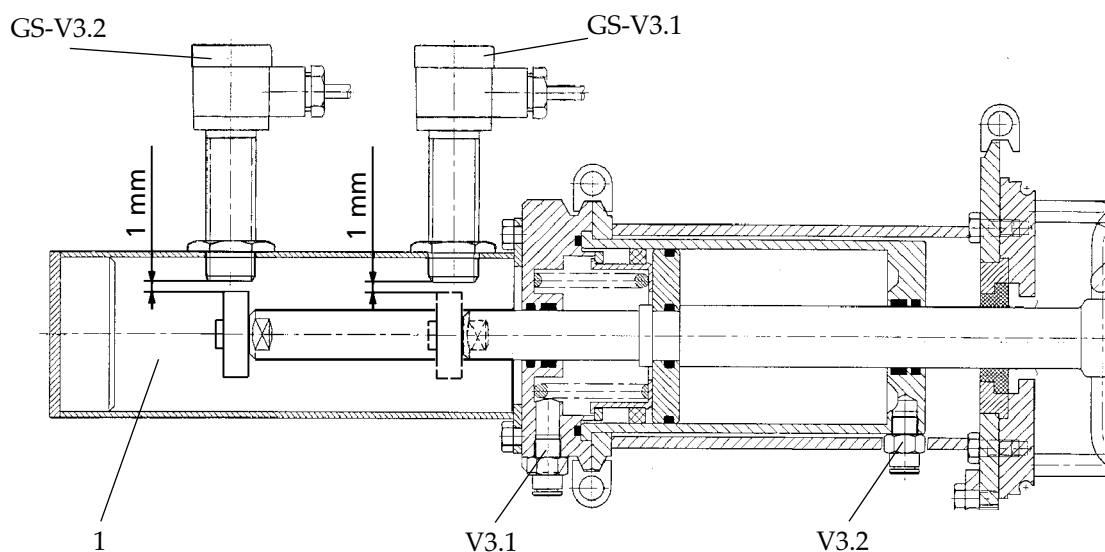
DANGER

Only allow qualified personnel to make electrical connections.

Prior to making electrical connections check the maximum permissible operating voltage and amperage for each part being connected.

Calibrar los interruptores de aproximación del accionamiento del rascador

Adjustment of the proximity switches at the pig actuator



- Durante el calibrado de los interruptores de aproximación GS-V3.1 y GS-V3.2 no puede haber ningún rascador en la estación de limpieza con rascador.
- Los interruptores de aproximación solo pueden regularse en la dirección radial.
- Asegurar los interruptores de aproximación apretando la tuerca de sombrerete de realimentación (1).

- Before adjusting the proximity switches GS-V3.1 and GS-V3.2 put the pig out of the station.

- The proximity switches only can be adjusted in radial direction.

- Fix the proximity switches by securing the nut at the feedback cap (1).



PELIGRO

No introducir los dedos en la tuerca de sombrerete de realimentación cuando V3.1 y V3.2 estén activados.

- Activar manualmente V3.1 y V3.2 y establecer las posiciones radiales exactas reajustándolos.
- La posición del interruptor de aproximación se muestra mediante un diodo luminoso situado en la carcasa.



DANGER

During activation of V3.1 and V3.2 never put your hand into the feedback cap.

- Carry-out manual test activations of V3.1 and V3.2 and find the exact radial positions by readjusting.
- The covered state is shown by a light emitting diode at the housing of the proximity switch.

En la siguiente tabla se representan las posiciones de los interruptores de aproximación necesarias dependiendo de la activación y tras alcanzar la posición final del accionamiento del rascador.

Activación	Estado GS-V3.1	Estado GS-V3.2
V3.1	ocupado	vacío
V3.2	vacío	ocupado
Tras desactivar V3.2	vacío	vacío

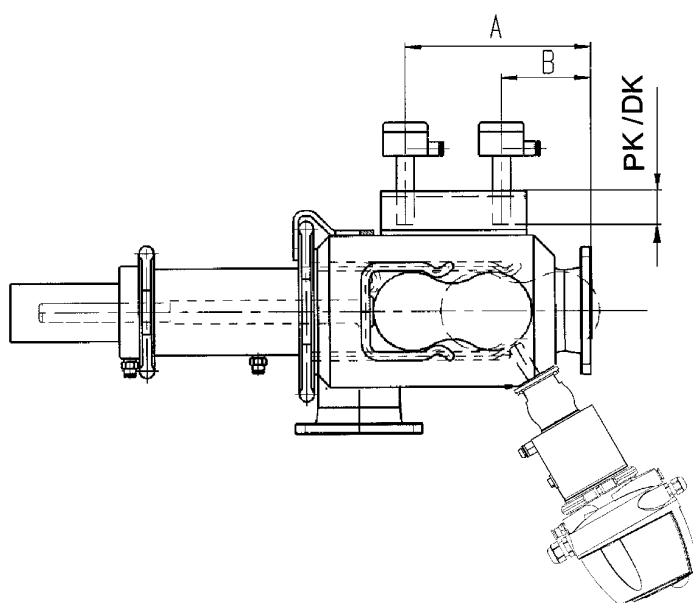
Depending on the actuator activation and the following stop position, the necessary states of the proximity switches are shown at the following table.

Activation	State of GS-V3.1	State of GS-V3.2
V3.1	covered	Not covered
V3.2	Not covered	covered
After deactivation of V3.2	Not covered	Not covered

Calibrar el interruptor magnético de la carcasa del rascador

Los interruptores magnéticos GS1 y GS2 se pueden ajustar en la dirección axial y radial.

- Fijar el interruptor magnético apretando ambas tuercas en la chapa de agujeros longitudinales situada en la carcasa del rascador.
- Ajustar las dimensiones A, B, PK y DK dependiendo del diámetro nominal y del modelo de rascador de acuerdo con la siguiente tabla.



Adjustment of the magnetic switches at the pig housing

The magnetic switches GS1 and GS2 can be adjusted in axial and in radial direction.

- Fix the magnetic switches by securing each of two nuts at the elongated hole of the holding device.
- Adjust the dimensions A, B, PK and DK in dependance of the nominal width and the type of the pig according to the table below.

Diámetro nominal de la estación de rascado Size of Pig Station	dimensión A Dimension A mm	dimensión B Dimension B mm	dimensión rascador PK Dimension Pig PK mm	dimensión rascador DK Dimension Pig DK mm
DN 40	105	45	15	10
DN 50	125	65	10	10
DN 65	140	65	10	10
DN 80	155	75	10	10
DN 100	165	65	10	10
1,5" OD	100	45	20	
2" OD	125	65	10	10
2,5" OD	135	65	10	10
3" OD	150	70	10	10
4" OD	160	60	10	10

Modelo de Pig Type	Material Material	Color Color
PK	MVQ (silicona)	azul oscuro / dark blue
PK	FKM	negro / black
DK	MVQ (silicona)	azul claro / light blue

Puesta en funcionamiento

- Antes del primer rascado asegúrese de que no hay ningún objeto extraño en el sistema de tuberías.
- Limpiar el sistema de tuberías antes del primer rascado.
- No utilizar el rascador en una tubería seca, introducir por lo menos agua.
- Tras el primer rascado, retirar el rascador de la estación de limpieza con rascador y comprobar si hay daños en el mismo.
- El recorrido de las tuberías no es adecuado para el rascador si se aprecian roturas en el material y/o estrías profundas en la superficie del rascador.
- La fuente de errores se debe determinar mediante una inspección externa e interna (endoscopia) de la sección de tubería que se va a rascar y se deben reparar los errores antes del siguiente rascado.

Las causas de los daños en la superficie del rascador pueden ser:

- uniones demasiado sueltas y/o raíces de unión con cantos vivos
- separación de tubos soldados
- separación de elementos de conexión de tubos
- elementos interiores de las conexiones de los tubos con cantos vivos
- juntas de los elementos de las conexiones de los tubos mal colocadas
- golpes/abolladuras en las tuberías
- piezas externas en el sistema de tuberías

Mantenimiento

Inspecciones

La estanqueidad y el funcionamiento de los accionamientos de la estación de limpieza con rascador se deben comprobar entre los intervalos de mantenimiento.

Juntas en contacto con el producto

- Compruebe regularmente:
 - junta del vástago entre la carcasa del rascador y la linterna del accionamiento del rascador
 - juntas del vástago entre la carcasa del rascador y la linterna del soporte del rascador
 - anillo en O entre la carcasa del rascador y la linterna del accionamiento del rascador
 - anillos en O de las uniones de tubos y bridas

Commissioning

- Before first pig run make sure that no foreign materials are enclosed in the system.
- Before first pig run clean the pipe system.
- Do not move the pig in a dry pipe !
Always fill the pipe at minimum with water upstream the pig!
- Remove the pig after the first run and inspect it with regard to damaging.
- If the pig shows deep cuts and/or material breakouts at its surface, the pipework execution is not pigable.
- Investigate the source of error by inspection of the pipework (endoscopy) and eliminate them before the next pig run.

Damage to the pig's surface can be caused by:

- excessive sagging of the weld and/or sharp-edged seam roots
- pipes eccentrically welded
- misalignment of pipe connection elements
- pipe connection elements have sharp edges on the inside
- seals in pipe connection elements are incorrectly placed
- dents in the pipe
- foreign matter in the pipe system

Maintenance

Inspections

Between the maintenance periods, the pig cleaning station must be checked for leakage and proper function.

Product contact seals

- Check at regular intervals:
 - Stem seal between the pig housing and the lantern of the pig actuator
 - Stem seal between the pig housing and the lantern of the pig retention cylinders
 - O-ring between the pig housing and the lantern of the pig actuator
 - O-ring between the pipe connection flanges

Conexión neumática

- Controlar la presión de servicio en la estación reductora de aire comprimido y en la de filtración.
- Limpiar con regularidad el filtro de aire de la estación de filtración.
- Comprobar que las tomas de enchufe están bien fijadas.
- Observar si las tuberías están dobladas o tienen fugas.

Conexión eléctrica

- Comprobar si las conexiones de los interruptores magnéticos y los interruptor de aproximación funcionan de forma segura y fiable.

Intervalos de mantenimiento

Para garantizar la más alta seguridad de funcionamiento de la estación de limpieza con rascador, se deben cambiar, cada mucho tiempo, el rascador y las juntas en contacto con el producto.

El usuario es el único que puede determinar los intervalos de mantenimiento a partir de la práctica, ya que éstos dependen de las condiciones de utilización, p. ej.:

- Periodo de operación diaria
- Frecuencia de conexión
- Tipo y temperatura del producto
- Tipo y temperatura del producto de limpieza
- Condiciones ambientales de utilización.

Aplicación	Intervalo de mantenimiento (valor orientativo)
Productos a temperaturas de 60 °C hasta 130 °C de 140 °F a 266 °F	aprox. cada 3 meses
Productos a temperaturas < 60 °C (< 140 °F)	aprox. cada 12 meses

Retirar y colocar el rascador



PELIGRO

Antes de aflojar las uniones de tubos y soltar los anillos articulados de la estación de limpieza con rascador, se deben seguir siempre los siguientes pasos:

- Asegurarse de que no hay ningún proceso activo en el área correspondiente (producción, raspado, limpieza).
- Asegurarse de que no se puede iniciar ningún proceso en el área correspondiente (producción, raspado, limpieza).
- Vacíe todos los elementos de tubería que conducen a la estación de limpieza con rascador y, si es necesario, límpielos o enjuáguelos.

Pneumatic connection

- Check the operation pressure at the pressure reducing and filter station.
- Clean the air filter of the filler station at regular intervals.
- Check whether the air hoses sit firmly in the air connector.
- Check the air hoses for bends and leaks.

Electrical connection

- Check the magnetic switches and the proximity switches for proper connections.

Maintenance intervals

To ensure the highest operational reliability of the pig cleaning station, the pig and all product contacted seals should be replaced at longer intervals.

The actual maintenance intervals can only be determined by the plant user, since they depend on the operating conditions, for instance:

- Daily period of operation
- Switching frequency
- Type and temperature of the product
- Type and temperature of the cleaning solution
- Ambient conditions

Application	Maintenance interval (recommendations)
Media at temperatures of 60 °C to 130 °C 140 °F to 266 °F	every 3 months
Media at temperatures < 60 °C (<140 °F)	every 12 months

Dismounting and mounting of the pig



GEFAHR

Before detaching the pipe connection flanges and the hinged clamps on the pig cleaning station, always take the following preparatory measures:

- Make sure that no process is in operation in the area concerned (production, pigging, cleaning).
- Make sure that no process can be started in the area concerned (production, pigging, cleaning).
- All pipe system elements attached to the pig cleaning station must be drained and, if necessary, cleaned or rinsed.

- Aflojar el sistema de tuberías, a menos que se pueda encontrar un producto gaseoso bajo sobrepresión.
- Bloquear el flujo del aire de mando.
- Retirar ambas mangueras de control de aire del accionamiento del rascador.
- Cortar el suministro de corriente.

- Vent pipe system if there could be a gaseous medium under overpressure inside.
- Shut off the control air supply.
- Remove both control air hoses from the pig actuator.
- Disconnect supply of electricity.

Retirar el rascador

- Aflojar y retirar el anillo articulado (1).



PELIGRO

En caso de sobrepresión en el sistema de tuberías, el accionamiento del rascador (2) se extrae de la carcasa del rascado (4) aprox. 10 mm. Ambos bloqueos de seguridad (3) laterales evitan que el accionamiento se deslice, lo que sería peligroso. La sobrepresión se libera mediante el paso anular.

- Extraer aprox. 10 mm el accionamiento del rascador (2) por completo.
- Desactivar el bloqueo de seguridad (3) girando el accionamiento del rascador (2) hacia la izquierda.
- Extraer por completo el accionamiento del rascador (2) de la carcasa del rascador (4).
- Extraer el rascador (5) de la grapa de tres brazos.

Dismounting the pig

- Loosen and remove the clamp connection (1).



DANGER

In the case of system overpressure, the pig actuator (2) is pressed out of the station. The two lateral safety locks (3) limit the slipping out of the actuator to approx. 10 mm, thus preventing personal injury. The overpressure escapes via the ring gap produced by the 10 mm stroke.

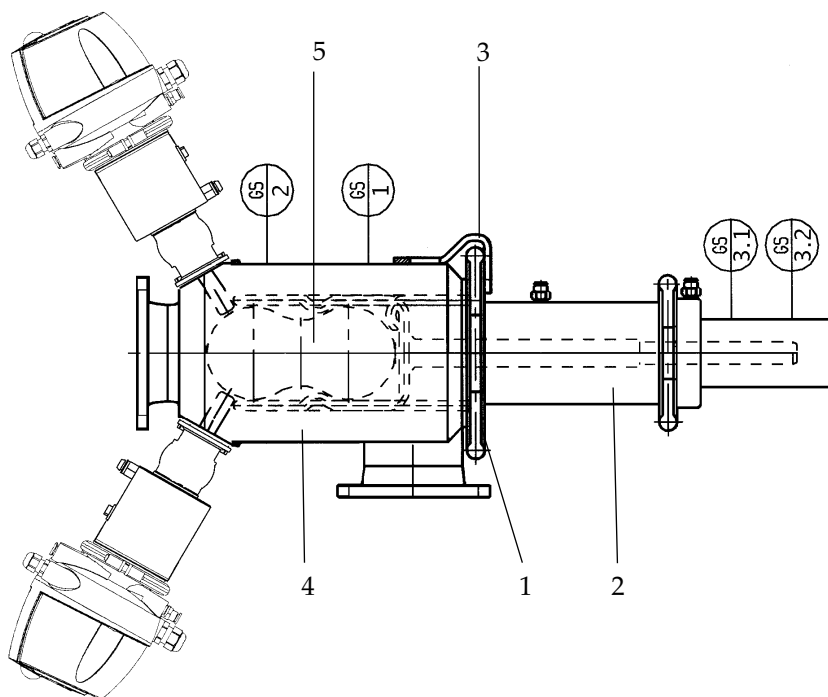
- Pull out the pig actuator (2) by approx. 10 mm.
- Disconnect the safety lock (3) by turning the pig actuator (2) to the left.
- Pull the pig actuator (2) out of the pig housing (4).
- Pull the pig (5) out of the claw.

Colocar el rascador

- Colocar el rascador en orden contrario al realizado para retirar el mismo.

Mounting the pig

- Mount the pig in reverse order.



Ficha técnica

Tamaño	DN 25/DN 100 1"OD hasta 4"OD
Material	
Partes en contacto con el producto	Acero inoxidable 1.4404 Acero inoxidable 1.4301
Partes sin contacto con el producto	EPDM o FKM
Juntas sin contacto con el producto	
Calidad de la superficie	
Partes en contacto con el producto	Ra < 0,8 µm Ra < 2,5 µm
Partes sin contacto con el producto	
Resistencia a la compresión	PN 16 hasta inclusive DN 65 / 2,5"OD PN 10 desde DN 80 / 3"OD
Rango de temperatura	de - 5 °C a 135 °C
Temperatura del producto	máx. 70 °C
Temperatura de limpieza	máx. 95 °C
Temperatura de vapor	máx. 135 °C
Temperatura ambiente	de 0 °C a 40 °C
Velocidad de flujo a través de la estación	máx. 3 m/s
Velocidad de recepción del rascador	máx. 0,5 m/s
Aire de mando	según la ISO 8573-1:2001
- Contenido en partículas sólidas	Clase de calidad 6 Tamaño de las partículas máx. 5 µm Grosor de las partículas máx. 5 mg/m³
- Contenido de agua	Clase de calidad 4 Punto de condensación máx. +3 °C Si la válvula se utiliza a gran altitud o a una temperatura ambiente baja, el punto de condensación varía.
- Contenido de aceite	Clase de calidad 3 preferiblemente sin aceite, máx. 1 mg de aceite en 1 m³ de aire
Manguera de aire Métrico	Material PE-LD Ø exterior 6 mm Ø interior 4 mm
Pulgadas	Material PA Ø exterior 6,35 mm Ø interior 4,3 mm

Technical Data

Size	DN 25 to DN 100 1"OD to 4"OD
Material of	
product contacted parts	Stainless steel 1.4404
non-product contacted parts	Stainless steel 1.4301
of product contacted seals	EPDM or FKM
Surface quality of	
product contacted parts	Ra < 0,8 µm
non-product contacted parts	Ra < 2,5 µm
Pressure resistance	PN 16 up to DN 65/2,5"OD PN 10 from DN 80/3"OD onwards
Temperature range	- 5 °C to 135 °C
Product temperature	maximum 70 °C
Cleaning temperature	maximum 95 °C
Steam temperature	maximum 135 °C
Ambient temperature	0 °C to 40 °C
Flow velocity through station	maximum 3 m/s
Pig impact velocity	maximum 0,5 m/s
Control air	acc. to ISO 8573-1:2001
- Solid particle content:	quality class 6 particle size max. 5 µm part. density max. 5 mg/m³
- Water content:	quality class 4 max. dew point +3 °C If the valve is used at higher altitudes or at low ambient temperatures, the dew point must be adapted accordingly.
- Oil content:	quality class 3, preferably oil free max. 1 mg oil in 1m³ air
Air hose metric	material PE-LD outside dia. 6 mm inside dia. 4 mm
Inch	material PA outside dia. 6,35 mm inside dia. 4,3 mm

Resistencia de los materiales de obturación

La resistencia de los materiales de obturación depende del tipo de producto impelido y de su temperatura. La duración de la actuación puede afectar negativamente a la vida útil de las juntas. Los materiales de obturación cumplen las directivas de la FDA 21 CFR 177.2600 y FDA 21 CFR 177.1550.

Producto	Temperatura	Material de obturación (temperatura de uso general)	
		EPDM -40...+135°C -40...275°F	FKM -10...+200 °C 14...+392°F
Soluciones alcalinas hasta el 3%	hasta 80 °C (176°F)	buena resistencia	corta vida útil
Soluciones alcalinas hasta el 5%	hasta 40 °C (104°F)	buena resistencia	corta vida útil
Soluciones alcalinas hasta el 5%	hasta 80 °C (176°F)	buena resistencia	no resistentes
Soluciones alcalinas superiores al 5%		corta vida útil	no resistentes
Ácidos inorgánicos hasta el 3%	hasta 80 °C (176°F)	buena resistencia	buena resistencia
Soluciones alcalinas hasta el 5%	hasta 80 °C (176°F)	corta vida útil	buena resistencia
Ácidos inorgánicos hasta el 5%	hasta 100 °C (212°F)	no resistentes	buena resistencia
Agua hasta 80 °C (176°F)	buena resistencia	buena resistencia	
Vapor	hasta 135 °C (275°F)	buena resistencia	corta vida útil
Vapor, aprox. 30 min	hasta 150 °C (302°F)	buena resistencia	corta vida útil
Combustibles/hidrocarburos	no resistentes	buena resistencia	
Producto con contenido en grasas hasta máx. 35%		buena resistencia	buena resistencia
Producto con contenido en grasas superior al 35%		no resistente	buena resistencia
Aceites		no resistente	buena resistencia

Resistance of Sealing Materials

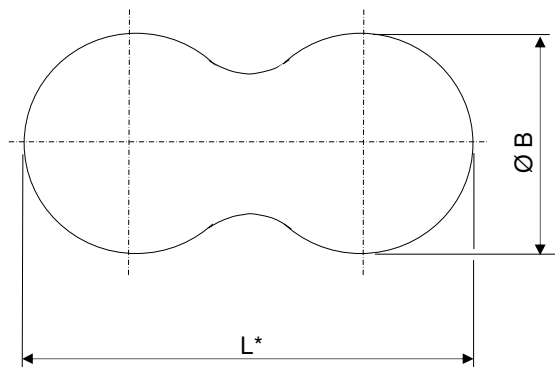
The resistance of sealing materials depends on the type and temperature of the medium conveyed. The contact time can negatively affect the service life of the seals. The sealing materials comply with the regulations of FDA 21 CFR 177.2600 or FDA 21 CFR 177.1550.

Medium	Temperature	Sealing material (general operating temperature)	
		EPDM -40...+135°C -40...275°F	FKM -10...+200 °C 14...+392°F
Caustics up to 3%	up to 80 °C (176°F)	good resistant	reduced service life
Caustics up to 5%	up to 40 °C (104°F)	good resistant	reduced service life
Caustics up to 5%	up to 80 °C (176°F)	good resistant	not resistant
Caustics über 5%		reduced service life	not resistant
Anorganic Acids up to 3%	up to 80 °C (176°F)	good resistant	good resistant
Anorganic Acids up to 5%	up to 80 °C (176°F)	reduced service life	good resistant
Anorganic Acids up to 5%	up to 100 °C (212°F)	not resistant	good resistant
Water	up to 80 °C (176°F)	good resistant	good resistant
Steam	up to 135 °C (275°F)	good resistant	reduced service life
Steam, app. 30 min	up to 150 °C (302°F)	good resistant	reduced service life
Fuels/hydrocarbons		not resistant	good resistant
Product with a fat content of max. 35%		good resistant	good resistant
Product with a fat content of more than 35%		not resistant	good resistant
Oils		not resistant	good resistant

Lista de piezas de repuesto/Spare parts list
**Rascadores según DIN y pulgadas OD/
 Pigs of Metric Sizes and Inch OD**



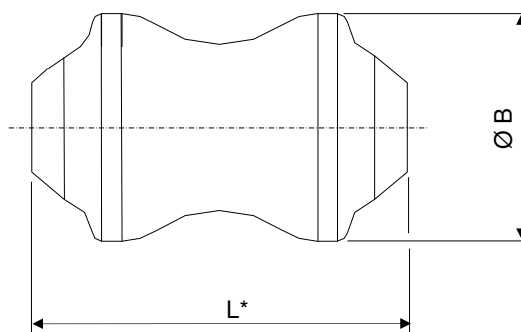
Modelo de rascador DK y PK
 Pig type DK and PK



Modelo de rascador MK**/pig type MK**

** válido como pieza de repuesto para sistemas de rascado hasta el año de fabricación de 1995

** Only as spare part for product recovery systems until year of manufacture 1995



Notas/Remarks

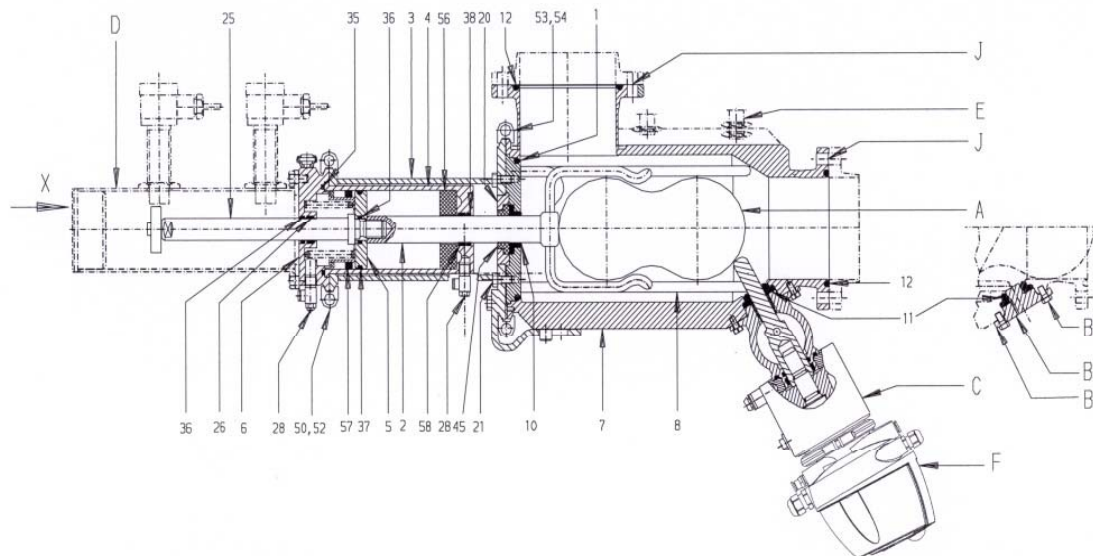
Modelo de rascador PK/ Pig type PK	Rascador de doble esfera con imanes blindados, blindaje de acero inoxidable <i>Double-ball pig with encapsulated magnets, encapsulation made of stainless steel</i>
Modelo de rascador DK/ Pig type DK	Rascador de doble esfera con imanes blindados, blindaje de acero inoxidable <i>Double-ball pig with encapsulated magnets, encapsulation made of stainless steel</i>
Modelo de rascador **MK/ Pig type **MK	Rascador labial con imanes blindados y blindaje de acero inoxidable <i>Lip pig with encapsulated magnets, encapsulation made of stainless steel</i>

Diámetro nominal/Size	Modelo de rascador/ Pig type PK			Modelo de rascador/ Pig type PK			Modelo de rascador/ Pig type DK			Modelo de rascador/ Pig type MK**		
	MVQ azul oscuro/dark blue			FKM negro/black			MVQ azul claro/light blue			MVQ azul claro/light blue		
	Dimensiones en mm Dimension in mm			Dimensiones en mm Dimension in mm			Dimensiones en mm Dimension in mm			Dimensiones en mm Dimension in mm		
	L*	Ø B		L*	Ø B		L*	Ø B		L*	Ø B	
DN 25	---	---	---	---	---	---	228-157.09	56	> 26"	---	---	---
DN 40	228-163.24	80"	> 38"	228-163.23	80"	> 38"	228-157.10	81"	> 38"	---	---	---
DN 50	228-163.27	99"	> 50"	228-163.26	99"	> 50"	228-157.02	99"	> 50"	228-136.01	80"	> 50"
DN 65	228-163.30	127"	> 66"	228-163.29	127"	> 66"	228-157.03	127"	> 66"	228-136.09	95"	> 66"
DN 80	228-163.33	158"	> 81"	228-163.32	158"	> 81"	228-157.01	158"	> 81"	228-136.02	115"	> 81"
DN 100	228-163.36	192"	>100"	228-163.35	192"	>100"	228-157.04	192"	>100"	228-136.06	140	> 100"
1" OD	---	---	---	---	---	---	228-157.11	51"	> 22"	---	---	---
1 ½" OD	---	---	---	---	---	---	228-157.12	67	>34,9"	---	---	---
2" OD	228-163.03	93"	>47,6"	228-163.02	93"	>47,6"	228-157.05	93"	>47,6"	228-136.04	80"	>47,6"
2 ½" OD	228-163.15	119"	>60,3"	228-163.14	119"	>60,3"	228-157.06	119"	>60,3"	228-136.10	95"	>60,3"
3" OD	228-163.18	144"	>73,0"	228-163.17	144"	>73,0"	228-157.07	144"	>73,0"	228-136.03	116"	>73,0"
4" OD	228-163.06	181"	>97,6"	228-163.05	181"	>97,6"	228-157.08	181"	>97,6"	228-136.05	140	> 97,6"

* aprox./approximately

Con DN 25 y 1" OD se suprimen las pos. 4, cilindro de rascado y pos. 20, arandela del cojinete, ya que están integrados en la pos. 3, linterna de rascado.

With respect to DN 25 and 1" OD, item 4 (pig cylinder) and item 20 (bearing disk) do not apply, because they are integrated in item 3 (pig lantern).



Pos. Item	Denominación/Designation	Material Material	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	1" OD	1 1/2" OD	2" OD	2 1/2" OD	3" OD	4" OD
A	Rascador/pig	--	Véase la lista de piezas de repuesto para rascadores/see spare parts list for pigs (228ELI005866G)											
B	Cierre compl./cover cpl.	--	228-525.01											
B1	Cierre/cover	1.4404	228-142.01											
B2	Tornillo de cabeza hexagonal/hex. screw	A2-70	901-334											
C	Soporte de rascador/pig retention cylinder	--	Véase la lista de piezas de repuesto para soportes del rascador/see spare parts list for pig retention cylinder (228ELI000285G)											
D	Realimentación del accionamiento del rascador/feedback for pig actuator	--	Véase la lista de piezas de repuesto de la realimentación para el accionamiento del rascador/see spare parts list feedback for pig actuator (228ELI007059G)											
E	Módulo de interruptor - carcasa/flip switch module (housing)	--	Véase la lista de piezas de repuesto para módulos de interruptor /see spare parts list for flip switch module (228ELI002728G)											
F	Cabezal de empalme/control module		Véase la lista de piezas de repuesto para el cabezal de empalme T.VIS M-1/see spare parts list for T.VIS M-1 (221ELI004046G)											
J	Material de conexión compl. para la estación de rascado/connecting material cpl for pig station	--	228-135.12	228-135.13	228-135.14	228-135.15	228-135.16	228-135.17	228-135.18	228-135.19	228-135.20	228-135.21	228-135.22	228-135.23
	Brida plana VARIVENT®/VARIVENT® flange	1.4404	752-724	752-726	752-727	752-728	752-729	752-730	752-739	752-740	752-741	752-742	752-743	752-744
	Tornillo de cabeza hexagonal/hex. screw	A2-70	901-058	901-058	901-058	901-058	901-058	901-101	901-058	901-058	901-058	901-058	901-058	901-101
	Tuerca hexagonal/hex. nut	A2	910-020	910-020	910-020	910-020	910-020	910-025	910-020	910-020	910-020	910-020	910-020	910-025
	Arandela/washer	1.4301	921-014	921-014	921-014	921-014	921-014	921-018	921-014	921-014	921-014	921-014	921-014	921-018

Fecha/date: 2010-04-29

Página / Page 1 de / of 2

228ELI002723ES_0.DOC

Lista de piezas de repuesto/Spare parts list

Estación de rascado MST - DK

Pig Station MST - DK



Pos. Item	Denominación/Designation	Material Material	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	1" OD	1 1/2" OD	2" OD	2 1/2" OD	3" OD	4" OD
* Accionamiento del rascador compl. DK/pig actuator cpl.			228-519.12	228-519.10	228-519.02	228-519.03	228-519.01	228-519.06	228-519.11	228-519.09	228-519.08	228-519.04	228-519.05	228-519.07
** Juego de juntas compl./sealing set cpl.		EPDM FKM	228-527.23 228-527.24	228-527.20 228-527.19	228-527.02 228-527.01	228-527.04 228-527.03	228-527.08 228-527.07	228-527.10 228-527.09	228-527.21 228-527.22	228-527.18 228-527.17	228-527.12 228-527.11	228-527.14 228-527.13	228-527.06 228-527.05	228-527.16 228-527.15
1	Anillo tórico/O-ring	EPDM FKM	930-356 930-357	930-266 930-265	930-144 930-171	930-450 930-527	930-451 930-667	930-365 930-619	930-312 930-166	930-364 930-299	930-144 930-171	930-450 930-527	930-549 930-568	930-365 930-619
2	Pinza del rascador DK/pig clamp	1.4404	228-143.12	228-143.10	228-143.02	228-143.03	228-143.01	228-143.06	228-143.11	228-143.09	228-143.08	228-143.04	228-143.05	228-143.07
3	Linterna del rascador/pig lantern	1.4301	228-146.21	228-146.04	228-146.04	228-146.08	228-146.01	228-146.15	228-146.21	228-146.04	228-146.04	228-146.10	228-146.13	228-146.15
4	Cilindro del rascador/pig cylinder	1.4301	---	228-145.01	228-145.01	228-145.01	224-145.01	228-145.02	---	228-145.01	228-145.01	228-145.01	228-145.01	228-145.02
5	Émbolo/piston rod	1.4462	228-147.03	228-147.01	228-147.01	228-147.01	228-147.01	228-147.02	228-147.03	228-147.01	228-147.01	228-147.01	228-147.01	228-147.02
6	Bloque de muelle/pressure spring package	1.4301	228-148.03	228-148.01	228-148.01	228-148.01	228-148.01	228-148.02	228-148.03	228-148.01	228-148.01	228-148.01	228-148.01	228-148.02
7	Carcasa de la estación de rascado/pig station housing	1.4404	228-526.12	228-526.10	228-526.06	228-526.07	228-526.08	228-526.01	228-526.11	228-526.09	228-526.05	228-526.03	228-526.04	228-526.02
8	Guía del rascador/pig guideway	1.4404	228-150.12	228-150.10	228-150.02	228-150.03	228-150.01	228-150.06	228-150.11	228-150.09	228-150.08	228-150.04	228-150.05	228-150.07
10	Anillo obturador/sealing ring	EPDM FKM	924-255 924-297	924-084 924-082	924-084 924-082	924-084 924-082	924-084 924-082	924-088 924-087	924-255 924-297	924-084 924-082	924-084 924-082	924-084 924-082	924-084 924-082	924-088 924-087
11	Anillo obturador/sealing ring	EPDM FKM	924-255 924-297	924-255 924-297	924-255 924-297	924-255 924-297	924-255 924-297	924-255 924-297	924-255 924-297	924-255 924-297	924-255 924-297	924-255 924-297	924-255 924-297	924-255 924-297
12	Anillo tórico/O-ring	EPDM FKM	930-393 930-564	930-545 930-566	930-546 930-567	930-547 930-526	930-450 930-527	930-549 930-568	930-376 930-593	930-497 930-570	930-559 930-571	930-560 930-572	930-319 930-666	930-561 930-573
20	Arandela del cojinete/bearing disk	1.4301	---	221-142.02	221-142.02	221-142.02	221-142.02	221-142.04	---	221-142.02	221-142.02	221-142.02	221-142.02	221-142.04
21	Tornillo de cabeza hexagonal/hex. screw	A2-70	904-161	901-350	901-350	901-350	901-014	901-017	904-161	901-350	901-350	901-350	901-014	901-017
25	Varilla de conexión del rascador/pig switch bar	1.4404	228-158.08	228-158.04	228-158.04	228-158.04	228-158.04	228-158.07	228-158.08	228-158.04	228-158.04	228-158.04	228-158.04	228-158.07
26	Anillo guía/rod guide ring	TUR	935-038	935-060	935-060	935-060	935-060	935-028	935-038	935-060	935-060	935-060	935-060	935-028
28	Válvula antirretorno de retención/throttle valve	Latón/níquel.	603-036	603-036	603-036	603-036	603-036	603-036	603-036	603-036	603-036	603-036	603-036	603-036
35	Anillo tórico/O-ring	NBR	930-302	930-082	930-082	930-082	930-082	930-115	930-302	930-082	930-082	930-082	930-082	930-115
36	Anillo tórico/O-ring	NBR	930-007	930-024	930-024	930-024	930-024	930-035	930-007	930-024	930-024	930-024	930-024	930-035
37	Anillo tórico/O-ring	NBR	930-050	930-073	930-073	930-073	930-073	930-109	930-050	930-073	930-073	930-073	930-073	930-109
38	Anillo tórico/O-ring	NBR	930-011	930-029	930-029	930-029	930-029	930-251	930-011	930-029	930-029	930-029	930-029	930-251
39	Anillo tórico/O-ring	NBR	930-008	---	---	---	---	---	930-008	---	---	---	---	---
45	Cojinete/bearing	PTFE/carbón	935-037	935-001	935-001	935-001	935-001	935-003	935-037	935-001	935-001	935-001	935-001	935-003
50	Anillo articulado/hinged clamp	1.4401	701-074	701-073	701-073	701-073	701-073	701-077	701-074	701-073	701-073	701-073	701-073	701-077
52	Tuerca hexagonal/hex. nut	1.4305	912-036	912-036	912-036	912-036	912-036	912-036	912-036	912-036	912-036	912-036	912-036	912-036
53	Anillo articulado/hinged clamp Semianillo/cast clamp	1.4401 1.4408	701-075 ---	701-077 ---	701-077 ---	701-077 ---	701-077 ---	---	701-075	701-077	701-077	701-077	701-077	---
54	Tuerca hexagonal/hex. nut	1.4305	912-036	912-036	912-036	912-036	912-036	910-025	912-036	912-036	912-036	912-036	912-036	910-025
55	Tornillo de cabeza hexagonal/hex. screw	A2-70	---	---	---	---	---	901-296	---	---	---	---	---	901-296
56	Distanciador/distance piece	PP	---	228-151.01	228-151.01	---	---	---	228-151.06	228-151.05	228-151.01	228-151.04	---	---
57	Anillo guía/rod guide ring	PP	228-152.03	228-152.01	228-152.01	228-152.01	228-152.01	228-152.02	228-152.03	228-152.01	228-152.01	228-152.01	228-152.01	228-152.02
58	Anillo guía/rod guide ring	Turcite	935-052	935-050	935-050	935-050	935-050	935-059	935-052	935-050	935-050	935-050	935-050	935-059
* El accionamiento del rascador compl. DK incluye todas las pos. desde la 1 hasta la 58, excepto las 1, 7, 10, 11 y 12/In the pig actuator cpl. are all items contained from 1 to 58, without 1, 7, 10, 11 and 12														
** Las pos. 1, 10, 11 y 12 están incluidas en el juego de juntas compl. /In the sealing set cpl. are cotained items 1, 10, 11 and 12.														

Fecha/date: 2010-04-29

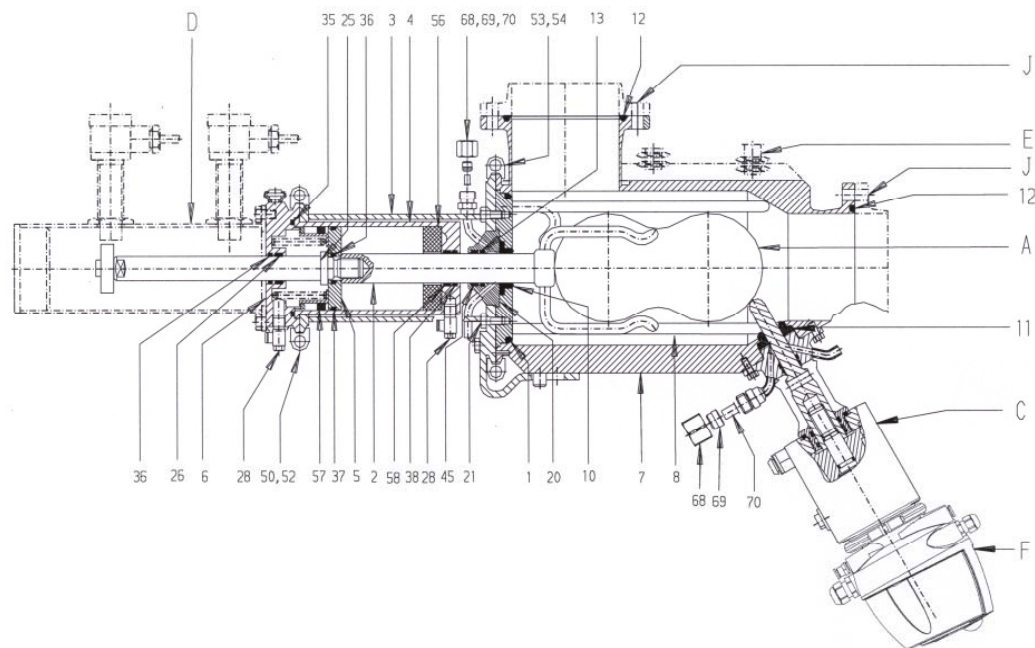
Página / Page 2 de / of 2

228ELI002723ES_0.DOC

Lista de piezas de repuesto/Spare parts list

Estación de rascado MST - DK Pig Station MST - DK





Pos. Item	Denominación/Designation	Material	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	2" OD	2 1/2" OD	3" OD	4" OD
A	Rascador/pig	Véase la lista de piezas de repuesto para rascadores/see spare parts list for pigs(228ELI005866G)								
C	Soporte de rascador SP/pig retention cylinder SP	Véase la lista de piezas de repuesto para soportes del rascador SP/see spare parts list for pig retention cylinder SP (228ELI00290G)								
D	Realimentación del accionamiento del rascador/feedback for pig actuator	Véase la lista de piezas de repuesto de la realimentación para el accionamiento del rascador/see spare parts list feedback for pig actuator (228ELI007059G)								
E	Módulo de interruptor - carcasa/ flip switch module (housing)	Véase la lista de piezas de repuesto para módulos de interruptor /see spare parts list for flip switch module (228ELI002728G)								
F	Cabezal de empalme/control module	Véase la lista de piezas de repuesto para el cabezal de empalme T.VIS M-1/see spare parts list for T.VIS M-1 (221ELI004046G)								
J	Material de conexión compl. para la estación de rascado/connecting material cpl. for pig station	--	228-135.14	228-135.15	228-135.16	228-135.17	228-135.20	228-135.21	228-135.22	228-135.23
	Brida plana VARIVENT®/VARIVENT® flange	1.4404	752-727	752-728	752-729	752-730	752-741	752-742	752-743	752-744
	Tornillo de cabeza hexagonal/hex. screw	A2-70	901-058	901-058	901-058	901-101	901-058	901-058	901-058	901-101
	Tuerca hexagonal/hex. nut	A2	910-020	910-020	910-020	910-025	910-020	910-020	910-020	910-025
	Arandela/washer	1.4301	921-014	921-014	921-018	921-014	921-014	921-014	921-014	921-018
Pos.	Denominación/Designation	Material	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	2" OD	2 1/2" OD	3" OD	4" OD

Fecha/date: 2010-05-04

Página / Page 1 de / of 2

228ELI002726ES_0.DOC

Lista de piezas de repuesto/Spare parts list

Estación de rascado MST - DK/SP Pig Station MST - DK/SP



Item		Material								
* Accionamiento del rascador compl. DK/ SP pig station DK/SP cpl.		---	228-521.02	228-521.03	228-521.01	228-521.06	228-521.08	228-521.04	228-521.05	228-521.07
** Juego de juntas compl./sealing set cp.		EPDM	228-528.02	228-528.04	228-528.08	228-528.10	228-528.12	228-528.13	228-528.06	228-528.16
		FKM	228-528.01	228-528.03	228-528.07	228-528.09	228-528.11	228-528.14	228-528.05	228-528.15
1	Anillo tórico/O-ring	EPDM	930-144	930-450	930-451	930-365	930-144	930-450	930-549	930-365
		FKM	930-171	930-527	930-667	930-619	930-171	930-527	930-568	930-619
2	Pinza del rascador DK/pig clamp DK	1.4404	228-143.02	228-143.03	228-143.01	228-143.06	228-143.08	228-143.04	228-143.05	228-143.07
3	Linterna del rascador/pig lantern	1.4301	228-146.04	228-146.08	228-146.01	228-146.15	228-146.04	228-146.10	228-146.13	228-146.15
4	Cilindro del rascador/pig cylinder	1.4301	228-145.01	228-145.01	228-145.01	228-145.02	228-145.01	228-145.01	228-145.01	228-145.02
5	Émbolo/piston rod	1.4462	228-147.01	228-147.01	228-147.01	228-147.02	228-147.01	228-147.01	228-147.01	228-147.02
6	Bloque de muelle/pressure spring package	1.4301	228-148.01	228-148.01	228-148.01	228-148.02	228-148.01	228-148.01	228-148.01	228-148.02
7	Carcasa de la estación de rascado/pig station housing	1.4404	228-526.06	228-526.07	228-526.08	228-526.01	228-526.05	228-526.03	228-526.04	228-526.02
8	Guía del rascador DK/pig guideway	1.4404	228-150.02	228-150.03	228-150.01	228-150.06	228-150.08	228-150.04	228-150.05	228-150.07
10	Anillo obturador/sealing ring	EPDM	924-084	924-084	924-084	924-088	924-084	924-084	924-084	924-088
		FKM	924-082	924-082	924-082	924-087	924-082	924-082	924-082	924-087
11	Anillo obturador/sealing ring	EPDM	924-255	924-255	924-255	924-255	924-255	924-255	924-255	924-255
		FKM	924-297	924-297	924-297	924-297	924-297	924-297	924-297	924-297
12	Anillo tórico/O-ring	EPDM	930-546	930-547	930-450	930-549	930-559	930-560	930-319	930-561
		FKM	930-567	930-526	930-527	930-568	930-571	930-572	930-666	930-573
20	Cierre de limpieza/sterile lock	1.4301	221-333.02	221-333.02	221-333.02	221-333.09	221-333.02	221-333.02	221-333.02	221-333.09
21	Tornillo de cabeza hexagonal/hex. screw	A2-70	901-350	901-350	901-014	901-017	901-350	901-350	901-014	901-017
25	Varilla de conexión del rascador/pig switch bar	1.4404	228-158.04	228-158.04	228-158.04	228-158.07	228-158.04	228-158.04	228-158.04	228-158.07
26	Anillo guía/rod guide ring	Turcite	935-060	935-060	935-060	935-028	935-060	935-060	935-060	935-028
28	Válvula antirretorno de retención/throttle valve	Latón/níquel.	603-036	603-036	603-036	603-036	603-036	603-036	603-036	603-036
35	Anillo tórico/O-ring	NBR	930-082	930-082	930-082	930-115	930-082	930-082	930-082	930-115
36	Anillo tórico/O-ring	NBR	930-024	930-024	930-024	930-035	930-024	930-024	930-024	930-035
37	Anillo tórico/O-ring	NBR	930-073	930-073	930-073	930-109	930-073	930-073	930-073	930-109
38	Anillo tórico/O-ring	NBR	930-029	930-029	930-029	930-251	930-029	930-029	930-029	930-251
45	Anillo guía/rod guide ring	Turcite	935-050	935-050	935-050	935-059	935-050	935-050	935-050	935-059
50	Anillo articulado/hinged clamp	1.4401	701-073	701-073	701-073	701-077	701-073	701-073	701-073	701-077
52	Tuerca hexagonal/hex. nut	1.4305	912-036	912-036	912-036	912-036	912-036	912-036	912-036	912-036
53	Anillo articulado/hinged clamp Semianillo/cast clamp	1.4401	701-077	701-077	701-077	---	701-077	701-077	701-077	---
		1.4408	---	---	---	701-011	---	---	---	701-011
54	Tuerca hexagonal/hex. nut	1.4305	912-036	912-036	912-036	910-025	912-036	912-036	912-036	910-025
55	Tornillo de cabeza hexagonal/hex. screw	A2-70	---	---	---	901-296	---	---	---	901-296
56	Distanciador/distance piece	PP	228-151.01	---	---	---	228-151.01	228-151.04	---	---
57	Anillo guía/rod guide ring	PP	228-152.01	228-152.01	228-152.01	228-152.02	228-152.01	228-152.01	228-152.01	228-152.02
58	Anillo guía/rod guide ring	Turcite	935-050	935-050	935-050	935-059	935-050	935-050	935-050	935-059
68	Sobretuerca/cap nut	1.4571	933-459	933-459	933-459	933-459	933-459	933-459	933-459	933-459
69	Anillo cortante/cutting ring	1.4571	933-458	933-458	933-458	933-458	933-458	933-458	933-458	933-458
70	Boquilla de soporte/support sleeve	1.4571	933-380	933-380	933-380	933-380	933-380	933-380	933-380	933-380
<p>* El accionamiento del rascador compl. DK/SP está dotado con todas las posiciones de la 1 hasta la 58 a excepción de las pos. 1, 7, 10, 11, 12, 68, 69 y 70. / In pig actuator cpl. are all items contained from 1 to 58 without 1, 7, 10, 11, 12, 68, 69 and 70.</p> <p>** Las pos. 1, 10, 11 y 12 están incluidas en el juego de juntas compl. / In sealing set cpl. are contained items 1, 10, 11 and 12.</p>										

Fecha/date: 2010-05-04

Página / Page 2 de / of 2

228ELI002726ES_0.DOC

Lista de piezas de repuesto/Spare parts list

Estación de rascado MST - DK/SP Pig Station MST - DK/SP



Fecha/date: 2014-02-19

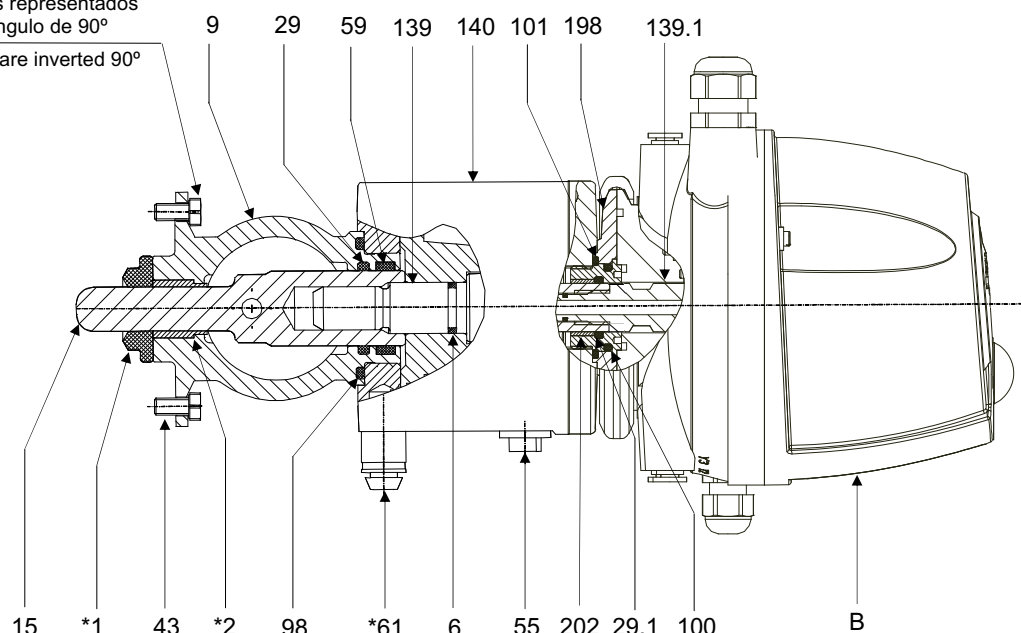
Página / Page 1 de / of 1

228ELI000285ES_1.DOC

Lista de piezas de repuesto/Spare parts list

**Soporte de rascador MS/
Pig Retention Cylinder MS**Tornillos representados
en un ángulo de 90°

Screws are inverted 90°



Pos. Item	Denominación/Designation	Material Material	DN 25 1" OD	DN 40 1 1/2" OD	DN 50, DN 65 2" OD, 2 1/2" OD	DN 80, DN 100 3" OD, 4" OD
	Soporte de rascador compl. MS/ pig retention cylinder MS cpl.	--	228-534.01	228-534.02	228-534.03	228-534.04
*1	Anillo obturador/seal ring	EPDM FKM HNBR	924-255 924-297 924-312	924-255 924-297 924-312	924-255 924-297 924-312	924-255 924-297 924-312
*2	Cojinete N/bearing N	TURCITE	935-037	935-037	935-037	935-037
6	Anillo tórico/O-ring	NBR	930-693	930-693	930-693	930-693
9	Linterna MS/lantern MS	1.4301	228-176.01	228-176.01	228-176.01	228-176.01
15	Disco de la válvula MS/valve disk MS	1.4404	228-179.01	228-179.02	228-179.03	228-179.04
29	Anillo tórico/O-ring	NBR	930-029	930-029	930-029	930-029
29.1	Anillo tórico/O-ring	NBR	930-026	930-026	930-026	930-026
43	Tornillo de cabeza hexagonal/hex. screw	A2-70	901-334	901-334	901-334	901-334
55	Tornillo de purga de aire/vent screw	PP/negro	221-133.14	221-133.14	221-133.14	221-133.14
59	Anillo guía/rod guide ring	TURCITE	935-050	935-050	935-050	935-050
*61	Conexión roscada / screw connection metric	Latón/níquel.	933-330	933-330	933-330	933-330
	Conexión roscada / screw connection inch OD	Latón/níquel.	933-144	933-144	933-144	933-144
98	Anillo tórico/O-ring	NBR	930-046	930-046	930-046	930-046
100	Anillo tórico/O-ring	NBR	930-041	930-041	930-041	930-041
101	Anillo tórico/O-ring	NBR	930-046	930-046	930-046	930-046
139	Adaptador T.VIS/adaptor T.VIS	1.4301	221-624.03	221-624.03	221-624.03	221-624.03
139.1	Varilla de conexión T.VIS/switch bar T.VIS	PA6/GK30	221-589.01	221-589.01	221-589.01	221-589.01
140	Accionamiento MS/actuator MS	--	228-181.01	228-181.01	228-181.02	228-181.03
198	Base de montaje compl. T.VIS/ECO-E/ installation base T.VIS/ECO-E cpl.	1.4305/PA6/6	221-589.32	221-589.32	221-589.32	221-589.32
202	Cojinete deslizante/plain bearing	IGLIDUR-G	704-041	704-041	704-041	704-041
B	Cabezal de empalme T.VIS M-1/ Control module T.VIS M-1	Véase la lista de piezas de repuesto 221ELI004046G/ see spare parts list 221ELI004046G				

* Anillo de sello (artículo 1), el cojinete (artículo 2) y la conexión de tornillo (artículo 61) no están contenidas en el cilindro de retención de cerdo MS cpl. y se deben pedir por separado.

* Seal ring (item 1), bearing (item 2) and screw connection (item 61) are not contained in pig retention cylinder MS cpl. and must be ordered separately.

Fecha/date: 2014-02-19

Página /Page 1 de / of 1

228ELI000290ES_1.DOC

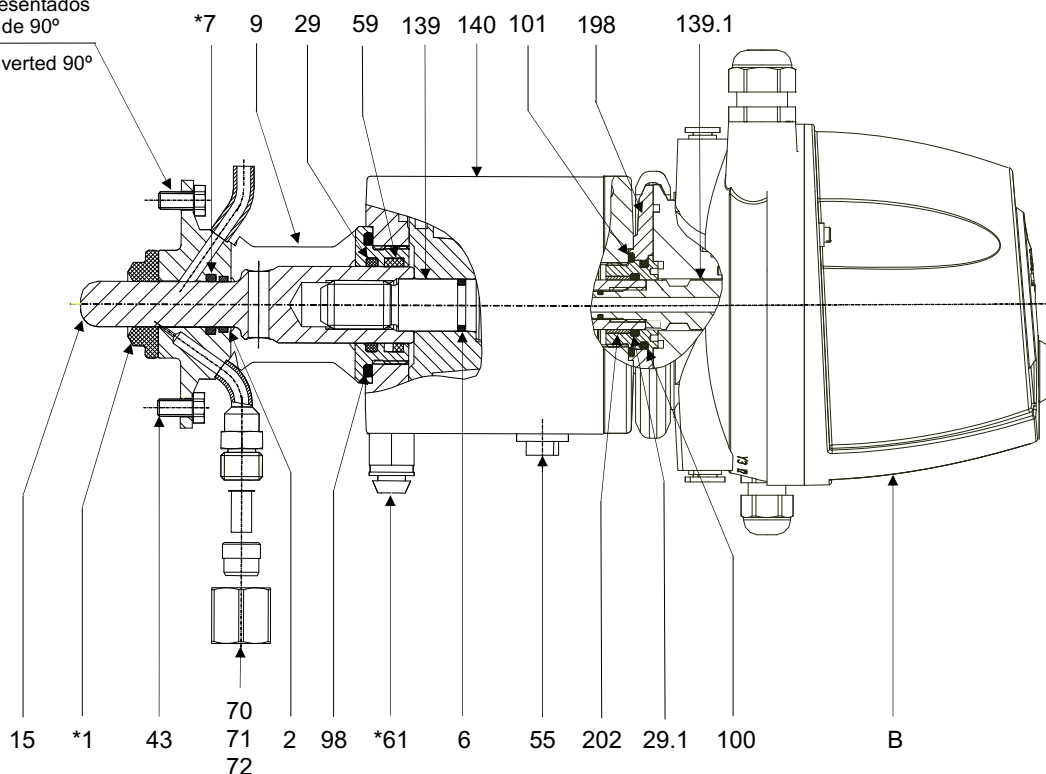
Lista de piezas de repuesto/Spare parts list

Soporte de rascador MSP Pig Retention Cylinder MSP



Tornillos representados
en un ángulo de 90°

Screws are inverted 90°



Pos. Item	Denominación/Designation	Material Material	DN 50, DN 65 2" OD, 2 1/2" OD	DN 80, DN 100 3" OD, 4" OD
	Soporte de rascador compl. MSP pig retention cylinder MSP cpl.	--	228-535.03	228-535.04
*1	Anillo obturador / seal ring	EPDM FKM HNBR	924-255 924-297 924-312	924-255 924-297 924-312
2	Anillo guía/rod guide ring	TURCITE	935-052	935-052
6	Anillo tórico/O-ring	NBR	930-693	930-693
*7	Anillo tórico/O-ring	EPDM FKM	930-375 930-385	930-375 930-385
9	Cilindro MSP/lantern MSP	1.4301	228-176.02	228-176.02
15	Disco de la válvula MS/valve disk MS	1.4404	228-179.03	228-179.04
29	Anillo tórico/O-ring	NBR	930-029	930-029
29.1	Anillo tórico/O-ring	NBR	930-026	930-026
43	Tornillo de cabeza hexagonal/hex. screw	A2-70	901-334	901-334
55	Tornillo de purga de aire/vent screw	PP/negro	221-133.14	221-133.14
59	Anillo guía/rod guide ring	TURCITE	935-050	935-050
61	Conexión roscada / screw connection metric	Latón/níquel.	933-330	933-330
	Conexión roscada / screw connection inch OD	Latón/níquel.	933-144	933-144
70	Sobretuerca/cap nut	1.4571	933-456	933-456
71	Anillo cortante/cutting ring	1.4571	933-455	933-455
72	Boquilla de soporte/support sleeve	1.4571	933-382	933-382
98	Anillo tórico/O-ring	NBR	930-046	930-046
100	Anillo tórico/O-ring	NBR	930-041	930-041
101	Anillo tórico/O-ring	NBR	930-046	930-046
139	Adaptador T.VIS/adaptor T.VIS	1.4301	221-624.03	221-624.03
139.1	Varilla de conexión T.VIS/switch bar T.VIS	PA6/GK30	221-589.01	221-589.01
140	Accionamiento MS/actuator MS	--	228-181.02	228-181.03
198	Base de montaje T.VIS/ECO-E compl./ installation base T.VIS/ECO-E cpl.	1.4305/ PA6/6	221-589.32	221-589.32
202	Cojinete deslizante/plain bearing	IGLIDUR-G	704-041	704-041
B	Cabezal de empalme T.VIS M-1/ control module T.VIS M-1	Véase la lista de piezas de repuesto 221ELI004046G/see spare parts list 221ELI004046G		

* Anillo obturador (artículo 1), anillo tórico (artículo 7) y la conexión de tornillo (artículo 61) no están contenidas en el cilindro de retención de cerdo MS cpl. Y se deben pedir por separado.

* Seal ring (item 1), o-ring (item 2) and screw connection (item 61) are not contained in pig retention cylinder MS cpl. and must be ordered separately.

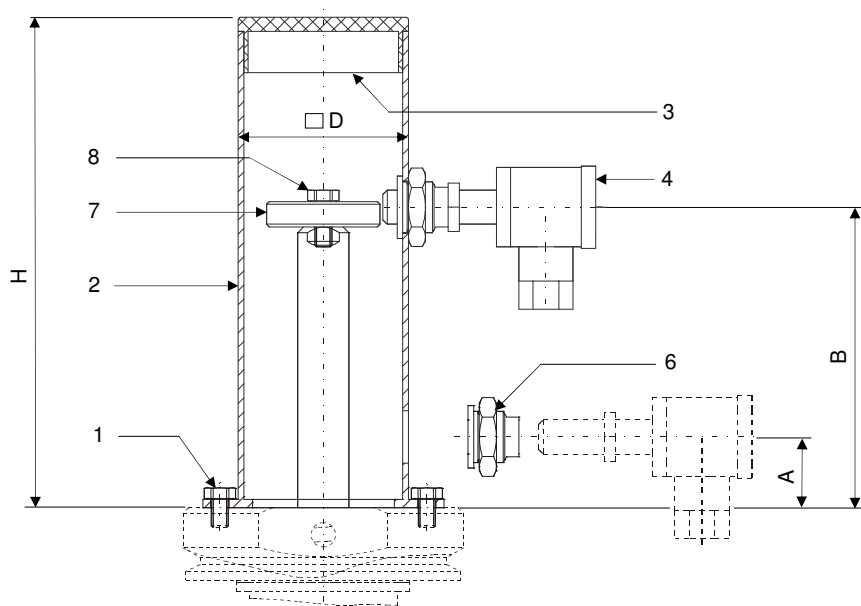
Fecha/date: 2010-05-04

Página / Page 1 de / of 1

228ELI007059ES_0.DOC

Lista de piezas de repuesto/Spare parts list

**Realimentación para accionamiento
del rascador MST-DK**
Feedback for Pig Actuator MST-DK

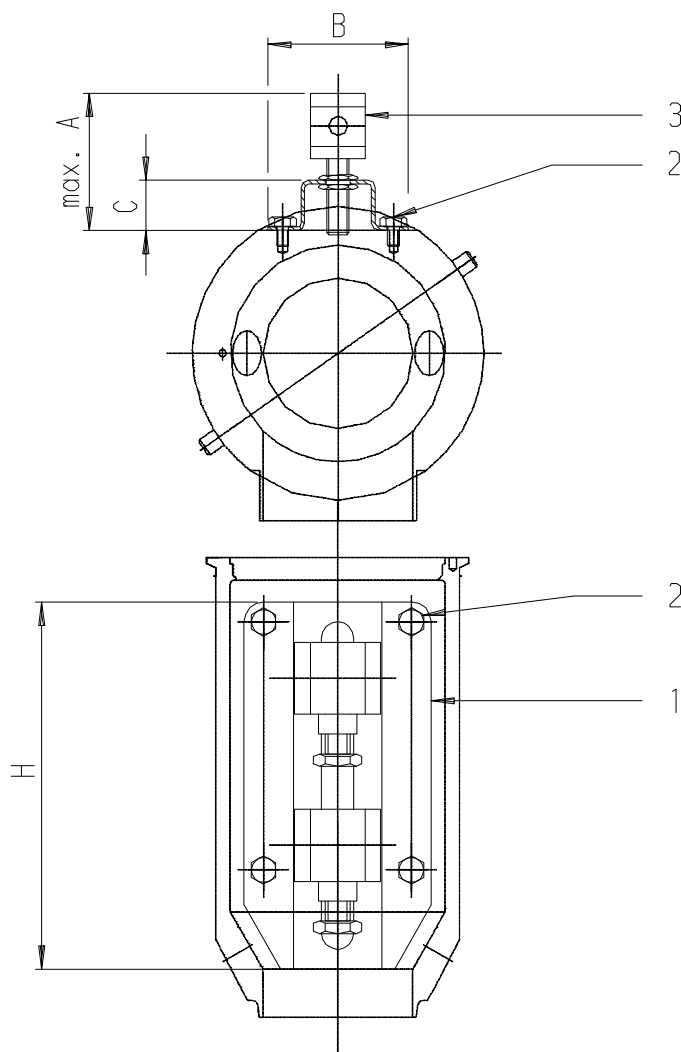


Pos. Item	Denominación/ Designation	Material	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	1" OD	1½" OD	2" OD	2½" OD	3" OD	4" OD
	Realimentación para accionamiento del rascador compl. DK Feedback for pig actuator DK cpl.		228-159.15	228-159.09	228-159.09	228-159.07	228-159.07	228-159.11	228-159.13	228-159.10	228-159.09	228-159.08	228-159.07	228-159.11
1	Tornillo de cabeza hexagonal/hex. screw	A2-70	902-107	901-012	901-012	901-012	901-012	901-012	902-107	901-012	901-012	901-012	901-012	901-012
2	Realimentación del accionamiento del rascador DK/ Feedback for pig actuator DK	1.4301	228-159.14	228-159.03	228-159.03	228-159.01	228-159.01	228-159.05	228-159.16	228-159.04	228-159.03	228-159.02	228-159.01	228-159.05
3	Tapón cuadrado/ square plug	LD-PE	922-097	922-205	922-205	922-205	922-205	922-205	922-097	922-205	922-205	922-205	922-205	922-205
4*	Interruptor de aproximación de 3 hilos 24V CC/3-wire proximity switch 24V DC		505-088	505-088	505-088	505-088	505-088	505-088	505-088	505-088	505-088	505-088	505-088	505-088
6	Ajuste RM/ adjusting RM	--	228-000098						228-000098					
7	Arandela/washer	1.4301	228-000099	228-000096						228-000099	228-000096			
8	Tornillo de cabeza hexagonal / hex. screw	A2-70	901-317	901-017						901-317	901-017			

Dimensiones / Dimensions in mm

A	para realimentación del accionamiento del rascador DK/ for feedback-pig actuator DK	25	40	40	25	25	25	20	50	40	30	25	25
B	para realimentación del accionamiento del rascador DK/ for feedback-pig actuator DK	75	106	106	106	106	130	75	106	106	106	106	130
□ D		40	60	60	60	60	60	40	60	60	60	60	60
H		108	172	172	172	172	172	108	172	172	172	172	172

* La pos. 4 no está incluida en la lista de piezas del accionamiento del rascador y realimentación compl. y se puede solicitar por separado si se desea.
Item 4 must be ordered separately, because this item is not contained in feedback for pig actuator cpl.



Pos./ Item	Denominación/Designation	Material Material	para carcasa/for housing			
			DN 25, 1"OD	DN 40, DN 50, 1,5"OD, 2" OD	DN 65, 2,5"OD	DN 80, DN 100, 3" OD, 4" OD
	Interrupor magnético para carcasa de rascador compl./ magnetic switch for pig housing cpl.		228-531.04	228-531.01	228-531.02	228-531.03
1	Chapa de soporte para interruptor magnético/ holding device for magnetic switch	1.4301	228-156.04	228-156.01	228-156.02	228-156.03
2	Tornillo de cabeza hexagonal/hex.screw	A2-70	901-012	901-012	901-012	901-012
3*	Interrupor magnético de 3 hilos con conexión terminal / 3 wire magnetic switch with terminal connection	CUZN/ Plástico CUZN/ synthetics	505-081	505-081	505-081	505-081
Dimensiones/Dimensions mm						
	máx. A		115	115	115	115
	B		62	74	76	76
	C		27	27	27	27
	H		81	118	148	180
* La pos. 3 no está incluida en la lista de piezas de interruptor magnético y carcasa del rascado y se puede solicitar por separado si se desea. Item 3 must be ordered separately, because this item is not contained in magnetic switch pig housing.						



Einbauerklärung Declaration of Incorporation

im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
as defined by Machinery Directive 2006/42/EC

Hiermit erklären wir, dass es sich bei dieser Lieferung um die nachfolgend bezeichnete - jedoch unvollständige - Maschine handelt und dass ihre Inbetriebnahme solange untersagt ist, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die diese Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie entspricht.

We herewith declare that this consignment contains the subsequently described - but incomplete - machine and that commissioning is suspended until it is established that the machine in which the machine concerned will be installed conforms to the regulations of the EC-Machine Directive

Wir erklären, dass die hier beschriebene unvollständige Maschine den "grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen" aus Anhang I, Abschnitt 1. und Abschnitt 2.1 erfüllt. Die technischen Unterlagen wurden gemäß Anhang VII, Teil 3 erstellt. Auf begründetes Verlangen werden die Unterlagen einzelstaatlichen Stellen zur Verfügung gestellt.

We declare that the subsequently described incomplete machine fulfills the "Essential Health and Safety Requirements" from Annex I part 1. and part 2.1. The technical documentation is compiled in accordance to part 3 of Annex VII. In response to reasoned request the relevant information will be transmitted to the national authorities.

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung an der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

This declaration becomes invalid in case of alterations at the machine which have not been agreed with us.

Bezeichnung der Maschine:
Machine's designation:

Molchsystem bestehend aus
Product Recovery System consisting of

Maschinentyp/machine type:

Molchreinigungsstation
Pig Cleaning Station
MST-DK/MST-DK/SP

Molchstopper/Pig-stopper
Molchstopper SP/Pig-stopper SP

Einschlägige EG-Richtlinien:
Relevant EC-Directives:

2006/42/ EG
2006/42/ EC

Angewendete harmonisierte Normen:
Applicable, harmonized standards:

DIN EN ISO 12100, Teil 1 + 2
DIN EN ISO 12100, part 1 + 2

Büchen, 30.09.2009


Franz Bürmann
Geschäftsführer/Managing Director


i.V. Peter Fahrenbach
Leiter Entwicklung & Konstruktion/
Head of Development & Design

GEA Tuchenhagen GmbH

Am Industriepark 2-10, 21514 Büchen, Germany
Telefon +49-(0)4155 49-0, Telefax +49-(0)4155 49-2428, www.tuchenhagen.com
Sitz Büchen, Amtsgericht Lübeck HRB 836 SB
Geschäftsführer: Hildemar Böhm, Franz Bürmann
Deutsche Bank Hamburg, BLZ 200 700 00, Konto 262222300
Swift-Code / BIC DEUTDEHH, IBAN: DE56 2007 0000 0262 2223 00
IdNr.: DE812589019, USt-Nr.: 306 5708 5007 (mit Organträger)



We live our values.

Excellence Passion Integrity Responsibility GEA-versity

GEA Group is a global engineering company with multi-billion euro sales and operations in more than 50 countries. Founded in 1881, the company is one of the largest providers of innovative equipment and process technology. GEA Group is listed in the STOXX® Europe 600 index.

GEA Mechanical Equipment

GEA Tuchenhausen GmbH

Am Industriepark 2-10, 21514 Büchen
Telefon 04195449504, Fax 0419544952423
sales.geatuchenhausen@gea.com, www.tuchenhausen.com