

ANEXO I

FICHA DE SEGURIDAD DEL AMONIACO (25%)



Ficha de Datos de Seguridad
Según Directiva 2001/58/CE

Panreac

141129 **Amoníaco 25% (en NH₃) PRS**

<p>1. Identificación de la sustancia/preparado y de la sociedad o empresa</p> <p>1.1 Identificación de la sustancia o del preparado Denominación: Amoníaco 25% (en NH₃)</p> <p>1.2 Uso de la sustancia o preparado: Para usos de laboratorio, análisis, investigación y química fina.</p> <p>1.3 Identificación de la sociedad o empresa: PANREAC QUIMICA, S.A.U. C/Garraf, 2 E-08211 Castellar del Vallès (Barcelona) España Tel.:(+34) 937 489 400 Urgencias: Número único de teléfono para llamadas de urgencia: 112 (UE) Tel.:(+34) 937 489 499</p>
<p>2. Composición/Información de los componentes</p> <p>Solución acuosa Amoníaco 25% (en NH₃) CAS [1336-21-6] Fórmula: NH₃ M.=17,03 Número CE (EINECS): 215-647-6 Número de índice CE: 007-001-01-2 R: 34-50</p>
<p>3. Identificación de los peligros</p> <p>Provoca quemaduras. Muy tóxico para los organismos acuáticos.</p>
<p>4. Primeros auxilios</p> <p>4.1 Indicaciones generales: En caso de pérdida del conocimiento nunca dar a beber ni provocar el vómito.</p> <p>4.2 Inhalación: Trasladar a la persona al aire libre. En caso de que persista el malestar, pedir atención médica.</p> <p>4.3 Contacto con la piel: Lavar abundantemente con agua. Quitarse las ropas contaminadas. En caso de irritación, pedir atención médica.</p> <p>4.4 Ojos: Lavar con agua abundante (mínimo durante 15 minutos), manteniendo los párpados abiertos. Pedir atención médica.</p> <p>4.5 Ingestión:</p>

<p>Beber agua abundante. Evitar el vómito (existe riesgo de perforación). Pedir atención médica. No neutralizar.</p>	
5. Medidas de lucha contra incendio	
5.1 Medios de extinción adecuados:	Agua. Espuma.
5.2 Medios de extinción que NO deben utilizarse:	-----
5.3 Riesgos especiales:	En caso de incendio pueden formarse vapores de NH ₃ . Precipitar los vapores formados con agua. Refrigerar los recipientes con agua. Incombustible.
6. Medidas a tomar en caso de vertido accidental	
6.1 Precauciones individuales:	No inhalar los vapores.
6.2 Precauciones para la protección del medio ambiente:	-----
6.3 Métodos de recogida/limpieza:	Recoger con materiales absorbentes (Absorbente General Panreac, Kieselguhr, etc.) o en su defecto arena o tierra secas y depositar en contenedores para residuos para su posterior eliminación de acuerdo con las normativas vigentes. Limpiar los restos con agua abundante. Neutralizar con ácido sulfúrico diluido.
7. Manipulación y almacenamiento	
7.1 Manipulación:	Sin indicaciones particulares.
7.2 Almacenamiento:	Recipientes bien cerrados. En local bien ventilado. Temperatura ambiente.
8. Controles de exposición/protección personal	
8.1 Medidas técnicas de protección:	-----
8.2 Control límite de exposición:	VLA-ED: 25 ppm ó 18 mg/m ³ VLA-EC: 35 ppm ó 25 mg/m ³
8.3 Protección respiratoria:	En caso de formarse vapores/aerosoles, usar equipo respiratorio adecuado. Filtro K. Filtro P ₃ .
8.4 Protección de las manos:	Usar guantes apropiados (neopreno, PVC, nitrilo, látex).
8.5 Protección de los ojos:	Usar gafas apropiadas.
8.6 Medidas de higiene particulares:	Quitarse las ropas contaminadas. Usar equipo de protección completo. Lavarse manos y cara antes de las pausas y al finalizar el trabajo.

<p>8.7 Controles de la exposición del medio ambiente: Cumplir con la legislación local vigente sobre protección del medio ambiente. El proveedor de los medios de protección debe especificar el tipo de protección que debe usarse para la manipulación del producto, indicando el tipo de material y, cuando proceda, el tiempo de penetración de dicho material, en relación con la cantidad y la duración de la exposición.</p>
<p>9. Propiedades físicas y químicas Aspecto: Líquido transparente e incoloro. Olor: Característico. Presión de vapor: (20°C) 500 hPa Densidad (20/4): 0,91 Solubilidad: Miscible con agua</p>
<p>10. Estabilidad y reactividad 10.1 Condiciones que deben evitarse: ----- 10.2 Materias que deben evitarse: Soluciones alcalinas. Yodo. Acidos fuertes. Metales y sus aleaciones. 10.3 Productos de descomposición peligrosos: ----- 10.4 Información complementaria: Los gases / vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire.</p>
<p>11. Información toxicológica 11.1 Toxicidad aguda: DL₅₀ oral rata: 350 mg/kg. CL₅₀ inh rata: 2000 ppm(V)/4h (anh.) 11.2 Efectos peligrosos para la salud: Por inhalación de vapores: tos, bronquitis, edema pulmonar. En caso de formación de vapores, fuertemente irritante. En contacto con la piel: Irritaciones, quemaduras. Por contacto ocular: quemaduras, ceguera (lesión irreversible del nervio óptico). Por ingestión: Irritaciones en mucosas dolores de estómago, náuseas, vómitos, colapso, pérdida del conocimiento, dificultades respiratorias. Puede provocar perforación intestinal y de esófago.</p>
<p>12. Información Ecológica 12.1 Movilidad : ----- 12.2 Ecotoxicidad : 12.2.1 - Test EC₅₀ (mg/l) :</p>

Peces (Salmo gairdneri) = EC₁₀ 0,3 mg/l ; Clasificación : Extremadamente tóxico.

Crustáceos (Daphnia Magna) = 60 mg/l ; Clasificación : Extremadamente tóxico.

12.2.2 - Medio receptor :

Riesgo para el medio acuático = Medio

Riesgo para el medio terrestre = Bajo

12.2.3 - Observaciones :

Extremadamente tóxico en medios acuáticos. La ecotoxicidad se debe a la desviación del pH.

12.3 Degradabilidad :

12.3.1 - Test :-----

12.3.2 - Clasificación sobre degradación biótica :

DBO₅/DQO Biodegradabilidad = ----

12.3.3 - Degradación abiótica según pH : -----

12.3.4 - Observaciones :

12.4 Acumulación :

12.4.1 - Test :

12.4.2 - Bioacumulación :

Riesgo = ----

12.4.3 - Observaciones :

12.5 Otros posibles efectos sobre el medio natural :

No permitir su incorporación al suelo ni a acuíferos.

13. Consideraciones sobre la eliminación

13.1 Sustancia o preparado:

En la Unión Europea no están establecidas pautas homogéneas para la eliminación de residuos químicos, los cuales tienen carácter de residuos especiales, quedando sujetos su tratamiento y eliminación a los reglamentos internos de cada país. Por tanto, en cada caso, procede contactar con la autoridad competente, o bien con los gestores legalmente autorizados para la eliminación de residuos.

2001/573/CE: Decisión del Consejo, de 23 de julio de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión en lo relativo a la lista de residuos.

Directiva 91/156/CEE del Consejo de 18 de marzo de 1991 por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE relativa a los residuos.

En España: Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. Publicada en BOE 22/04/98.

ORDEN MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Publicada en BOE 19/02/02.

13.2 Envases contaminados:

Los envases y embalajes contaminados de sustancias o preparados peligrosos, tendrán el mismo tratamiento que los propios productos contenidos.

Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases.

En España: Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

Publicada en BOE 25/04/97.
Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. Publicado en BOE 01/05/98.

14. Información relativa al transporte

Terrestre (ADR):
Denominación técnica: AMONIACO EN SOLUCIÓN acuosa con más del 10% pero no más del 35% de amoníaco
ONU 2672 Clase: 8 Grupo de embalaje: III
Marítimo (IMDG):
Denominación técnica: AMONIACO EN SOLUCIÓN acuosa con más del 10% pero no más del 35% de amoníaco
ONU 2672 Clase: 8 Grupo de embalaje: III
Aéreo (ICAO-IATA):
Denominación técnica: Amoníaco en solución
ONU 2672 Clase: 8 Grupo de embalaje: III
Instrucciones de embalaje: CAO 813 PAX 819

15. Información reglamentaria

15.1 Etiquetado según Directiva de la CE

Símbolos: 

Indicaciones de peligro: Corrosivo Peligroso para medio ambiente
Frases R: 34-50 Provoca quemaduras. Muy tóxico para los organismos acuáticos.

Frases S: 26-36/37/39-45-61 En caso de contacto con los ojos, lávense inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico. Usense indumentaria y guantes adecuados y protección para los ojos-la cara. En caso de accidente o malestar, acuda inmediatamente al médico (si es posible, muéstrele la etiqueta). Evítese su liberación al medio ambiente. Recábense instrucciones específicas de la ficha de datos de seguridad.

Número de índice CE: 007-001-01-2

16. Otras informaciones

Respecto a la revisión anterior, se han producido cambios en los apartados: 8. Información de los componentes:

Amoníaco 25% (en NH₃)

CAS [1336-21-6] NH₃ M.=17,03

215-647-6 007-001-01-2



R: 34-50

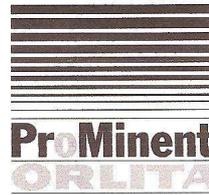
Provoca quemaduras. Muy tóxico para los organismos acuáticos.

Número y fecha de la revisión: 1 18.12.02

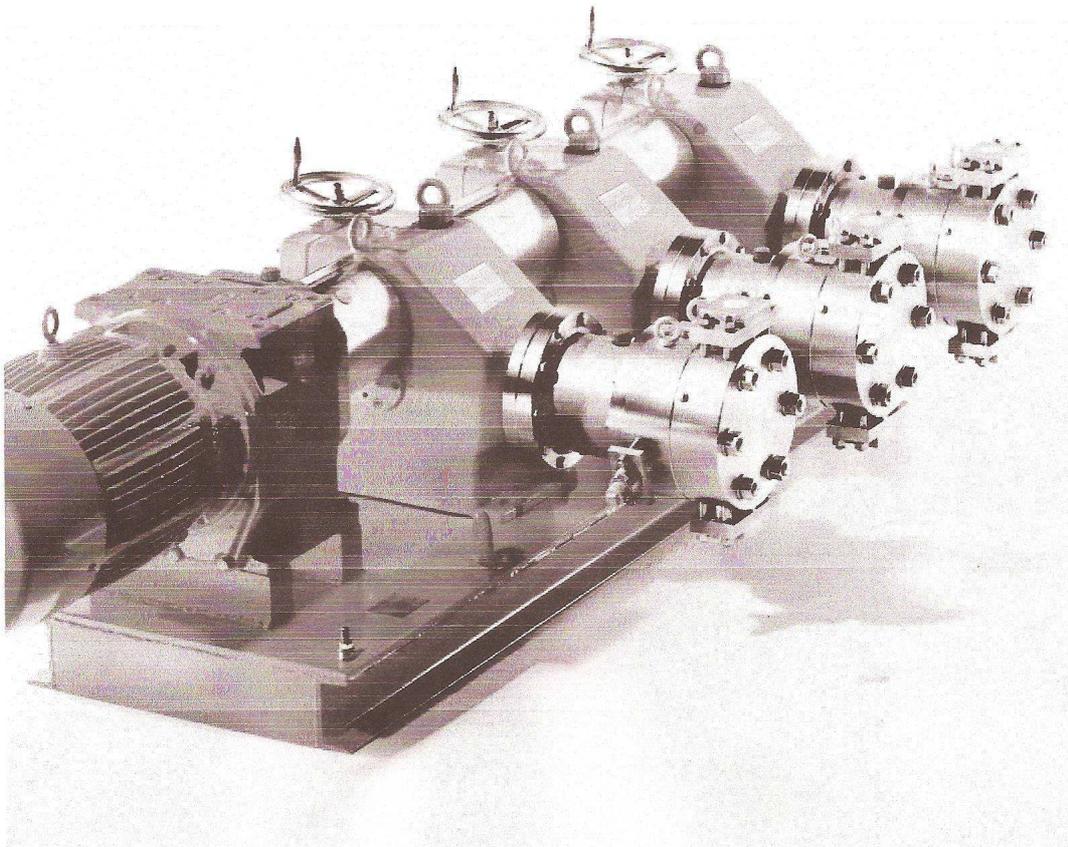
Los datos consignados en la presente Ficha de Datos de Seguridad, están basados en nuestros conocimientos actuales, teniendo como único objeto informar sobre aspectos de seguridad y no garantizándose las propiedades y características en ella indicadas.

ANEXO II

CATÁLOGO DE BOMBAS



BOMBAS DOSIFICADORAS DE PROCESO



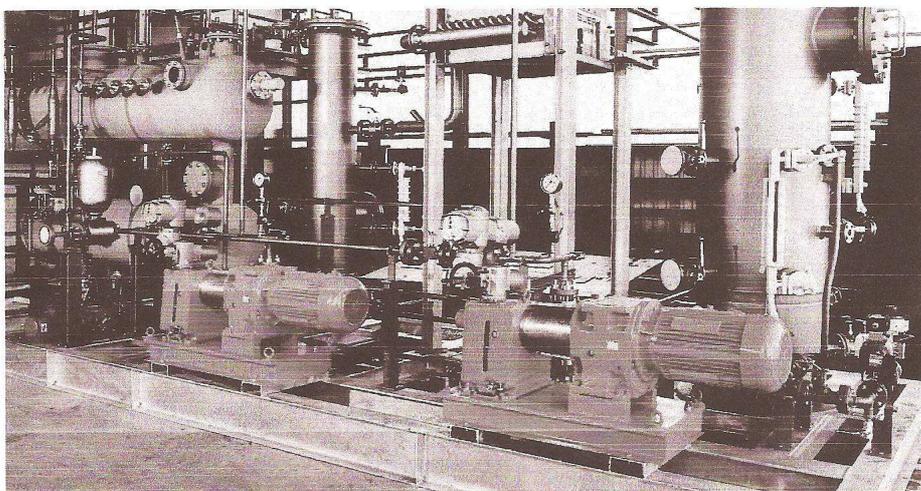
BOMBAS DOSIFICADORAS DE PROCESO

ORLITA®, uno de los líderes en la fabricación de tecnología de dosificación inteligente, diseño, desarrollo y producción de bombas de desplazamiento positivo recíproco que combi-

nan las funciones de dosificación como de entrega de un fluido, medición y control en una máquina. Una característica de estas bombas es que son consisten-

tes a la presión, lo cual asegura un caudal independiente de la contrapresión del proceso. El caudal de una bomba dosificadora es lineal en función del recorrido de la membrana y la

frecuencia de los impulsos, lo cual permite un ajuste preciso del caudal de la bomba dosificadora.



Bombas ORLITA® (MRS 600/44 con ajuste eléctrico del recorrido) en una planta de proceso de regeneración de glycol.

APLICACIONES DE LAS BOMBAS DOSIFICADORAS ORLITA®

Las bombas ORLITA® son completamente versátiles en su uso, así como pueden ser dimensionadas a medida, para

un uso específico, según la aplicación del cliente; lo cual es una característica gráficamente apreciada para

nuestros clientes. Muestra de ello es que nuestras bombas son utilizadas por clientes satisfechos en todas

partes del mundo, y en los siguientes campos y aplicaciones:

- producción de petróleo/gas (en el mar/ en tierra)
- refinerías
- industria química y petroquímica

- industria farmacéutica
- producción alimentaria
- industria del embotellado, bombas de llenado

- cosmética
- tratamiento del agua
- generación de energía
- construcción de plantas

- industria de medicamentos
- tecnología medioambiental
- investigación y desarrollo

ATEX 

Conforme a la nueva directiva 94/9/EC, el modelo Mf de ORLITA® y las bombas dosificadoras Mh son aptas para ser utilizadas en las zonas 1 y 2. También pueden ser dosificados fluidos combustibles en estas zonas, utilizando bombas de membrana.

Accesorios

Los siguientes accesorios están disponibles para asegurar los resultados óptimos de dosificación y la eficacia del proceso y proteger la planta en la cual la bomba ha sido instalada:

- amortiguadores de impulsos (con unidades de llenado)
- válvulas de seguridad
- válvulas reguladoras de presión
- filtros

- sistemas de ajuste del recorrido de forma eléctrica
- indicadores de fallo de membrana.

MECANISMO DE MANIVELA

Las bombas dosificadoras ORLITA® incorporan mecanismos de manivela robustos y acreditados. Están disponibles dos series, que garantizan el funcionamiento seguro y pobre en desgaste de todo el grupo mediante transmisión de movimiento y fuerza casiarmónica en toda la gama de carrera. Es posible el ajuste manual -a elección también eléctrico- de la longitud de carrera tanto durante la marcha como en parada.

La regulación se realiza sin escalonamientos de cero hasta carrera máxima. La longitud de carrera regulada puede

controlarse mediante un contador/indicador mecánico. Los grupos de bombas de varios cabezales se realizan mediante combinación de mecanismos de manivela iguales, o también diferentes.

Mecanismo de manivela Serie S

Los mecanismos de manivela de la serie S se utilizan para todas las bombas de émbolo y membrana ORLITA®. Los diferentes tamaños permiten una combinación modular de diferentes tamaños y tipos de cabezales de bomba para una solución global económica.

Los mecanismos de manivela de la serie S no tienen transmisiones integradas. Mediante el empleo de engranajes reductores externos se obtienen frecuencias de carrera diferentes. De este modo se consigue un alto grado de rendimiento, en especial en grupos de varios cabezales.

La regulación de carrera de los mecanismos de manivela S se realiza mediante un accionamiento de palanca con punto muerto posterior constante del vástago del émbolo. Esta característica ofrece ventajas decisivas, en especial en funcionamiento con altas presiones.

El mecanismo de palanca incorpora, aparte del árbol de manivela, solamente elementos de transmisión giratorios, con lo que se consigue un funcionamiento pobre en desgaste y una alta seguridad contra sobrecarga.

Mecanismo de palanca Serie Rb

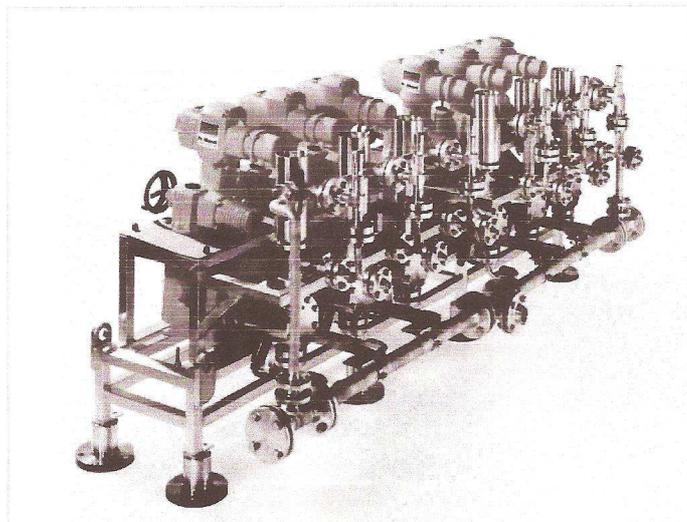
Los mecanismos de palanca de la serie Rb sirven para el accionamiento de la bomba dosificadora de émbolo sin válvulas de tipo DR. La construcción especial del mecanismo de palanca superpone dos movimientos:

- **Movimiento oscilante**
(movimiento de carrera del émbolo)
- **Movimiento rotatorio**
(control de entrada y salida)

Un engranaje helicoidal integrado reduce el número de revoluciones del motor de accionamiento a la frecuencia de carrera de la bomba.

Ventajas en resumen

- Ajuste de carrera 0-100 % en marcha y en parada
- Combinación sencilla
- Alto grado de rendimiento
- Transmisión de fuerza casiarmónica
- Ajuste eléctrico de la carrera
- Probado, robusto, fiable

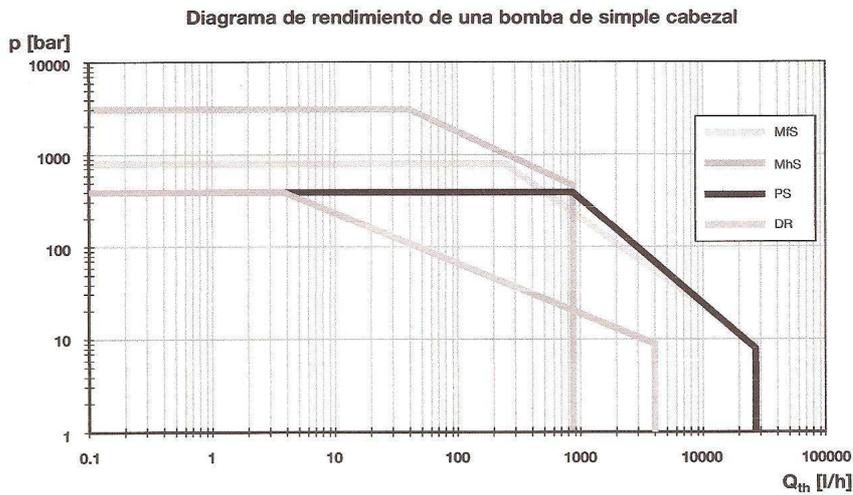


Skid de inyección con 6 cabezales en las bombas 6 x 300 l/h a 40 bar

Mecanismo de manivela ORLITA®

Tipo	S 18	S 35	S 80	S 180	S 600	S 1400	Rb 15	Rb 150
Longitud de carrera (mm)	0-15	0-20	0-20	0-40	0-40	0-60	0-15	0-32
Fuerza del vástago del émbolo (N)	1 750	3 500	14 000	18 000	40 000	60 000	1 800	15 000
Potencia hidráulica kW/100 rpm ¹	0,044	0,117	0,467	1,200	2,667	6,000	0,045	0,800

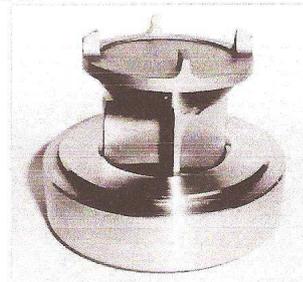
GRAFICO DEL RENDIMIENTO DE LAS BOMBAS DOSIFICADORAS ORLITA®



Las válvulas especiales de ORLITA®

Con la excepción de las bombas DR que utilizan un sistema sin VÁLVULAS, para virtualmente todos los tipos de bombas, ORLITA®, utiliza válvulas cónicas sin muelle de carga de forma standard, diseñadas especialmente. Otras válvulas pueden, naturalmente, también ser suministradas al cliente bajo petición; aunque de todas formas la ventaja de utilizar las válvulas cónicas no puede ser pasado por alto:

- Un mayor tiempo de vida a través de los movimientos en las guías de las válvulas, que cargan adicionalmente en la rotación de la válvula durante cada impulso. Como resultado, las válvulas son autolimpiantes durante su funcionamiento, asegurando que las partículas no queden acolmatadas, haciendo menos sensible las válvulas a la precipitación.
- Una particular capacidad de aspiración (un valor bajo de NPSHr), a partir de que el peso del cuerpo de la válvula es menor comparado con la válvula de bola, comparada con el mismo diámetro nominal.



Siempre a punto, en todo el mundo

La habilidad de reaccionar globalmente de forma rápida, estando cerca del cliente es un parámetro de máxima importancia. Nosotros mantenemos un contacto constante con las 40 sedes y los más de 100

representantes autorizados de nuestra compañía madre ProMinent Dosiertechnik GmbH. El grupo tiene más de 1400 empleados en todo el mundo. Basado en este concepto de proximidad geográfica y de rápida disponibilidad, ORLITA® puede responder directamente;

para creación y planificación de proyectos de clientes nuevos, así como el mantenimiento y el servicio post venta. Una presencia global, además, equivale a estar familiarizado con los requerimientos nacionales específicos, en cuanto a regulaciones y normativas.

DISEÑO MODULAR

Las bombas ORLITA® son construidas en base a un diseño modular, y de la cual se basa en los 3 componentes funcionales:

- 1) unidad accion. del motor
- 2) accionamiento del eje
- 3) cabezal de la bomba

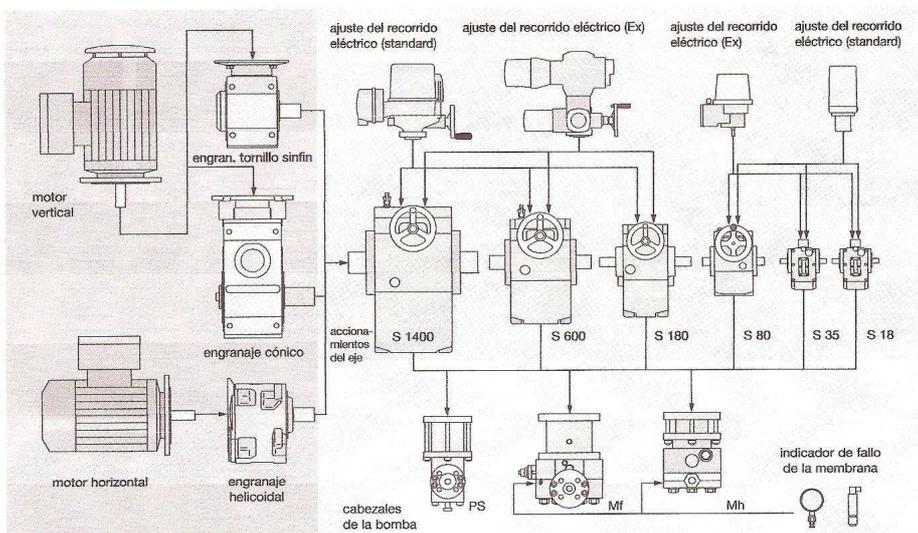
Gracias a este sistema modular, varios tipos de cabezal de la bomba pueden ser colocados en cualquier unidad de accionamiento.

La unidad de accionamiento que convierte la rotación de los motores en un accionamiento del eje reciproco para el cabe-

zal de la bomba puede ser combinado libremente con cualquier otro cabezal, haciendo posible, por ejemplo, dosificar diferentes caudales y fluidos a varias presiones de funcionamiento con solo una bomba.

Además, las bombas ORLITA® pueden ser equipadas de

manera opcional con un ajuste preciso del recorrido controlado eléctricamente y con señalización de fallo de la membrana para asegurar un funcionamiento eficiente de la bomba, mientras se incrementa el rendimiento y la efectividad en el proceso.



Serie de unidad de accionamiento S como un ejemplo de un diseño modular.

Unidad de accionamiento del motor

Un largo número de opciones pueden ser utilizadas como unidad de accionamiento para las bombas dosificadoras ORLITA®. La elección es en base a conocer previamente los requerimientos específicos del cliente.

Las opciones incluyen:

- motores standard con la conexión IEC o NEMA
- motores con protección Ex
- motores controlados por variadores de frecuencia así como accionamientos especiales.

Cabezales de las bombas:

Son disponibles una selección de 4 tipos diferentes de bombas:

- **Mf bombas dosificadoras de membrana**, de doble membrana hidráulica de PTFE
- **Mh bombas dosificadoras de membrana**, de doble membrana hidráulica metálica
- **PS bomba dosificadora de émbolo de buzo**, con empaquetadura
- **DR bombas dosificadoras de émbolo de buzo sin válvulas.**



Combinación de una MfS 180/46, MfS 80/22 y MfS 18/10.

CABEZAL DOSIFICADOR DE MEMBRANA MF

Cabezal de membrana hidráulico. Una membrana doble de PTFE separa el espacio del producto herméticamente de la parte hidráulica.

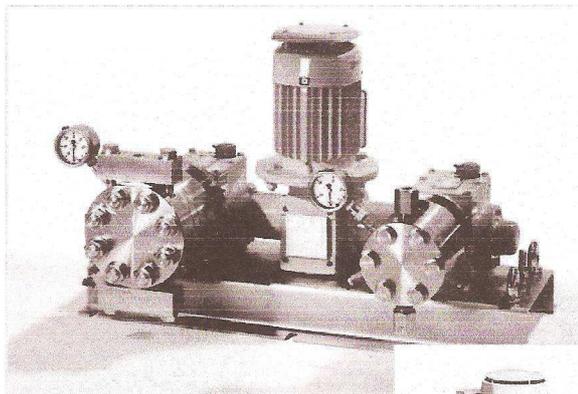
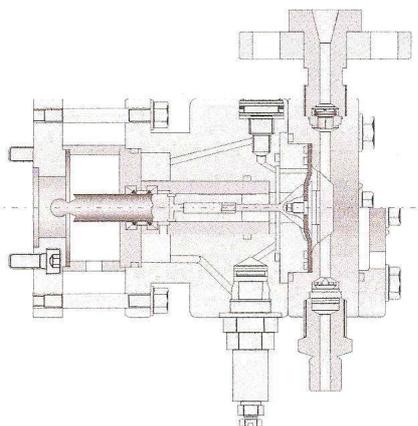
La membrana se mueve en la carrera de impulsión exclusivamente por el líquido hidráulico y en la carrera de aspiración es asistida, en su caso, por un acoplamiento mecánico. Debido a este principio funcional combinado el cabezal Mf alcanza su extraordinaria potencia de aspiración.

Una válvula de rebose y la válvula de desaireación automática para la cámara hidráulica están integradas en el cabezal de la bomba. La reaspiración forzada sin

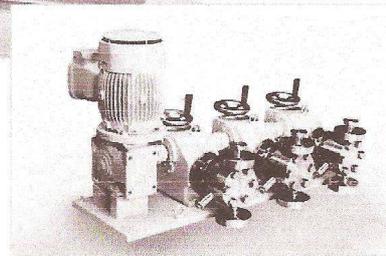
válvulas de fugas hidráulicas trabaja sin desgaste y garantiza la óptima precisión de dosificación.

Como válvulas de aspiración e impulsión se utilizan válvulas cónicas, que se caracterizan por su reducido desgaste, autolimpieza y reducida pérdida de presión (NPSH_P).

Todas las piezas en contacto con el producto (excepto la membrana de PTFE) son de acero fino.



Bomba con metal y conjunto dosificador con membranas de PTFE tipo MhS 35/7 - MfS 18/10



Bombas de membrana de PTFE Mf3S 80/22-22-22

Ventajas en resumen

- Lado del medio herméticamente cerrado
- Presión de trabajo hasta 700 bar
- Gama de temperaturas de -40 °C hasta +160 °C
- Membrana doble de PTFE
- Altura de aspiración hasta 8 m
- Precisión de dosificación ±0,5 %
- Control de rotura de membrana

Opciones

- | | | | |
|--|---|--|--------------------------------|
| ■ Materiales especiales, como Hastelloy, circonio, titanio, Alloy 20, Tantal | ■ Cabezal de bomba calentable o refrigerable | ■ Conexiones especiales sobre demanda | ■ Ejecución según API 675 |
| ■ Indicador de rotura de membrana | ■ Otros tipos de válvulas, p.ej., válvulas dobles, etc. | ■ Lacado especial, p.ej., para aplicación Offshore | ■ Otras opciones sobre demanda |

CABEZAL DOSIFICADOR DE MEMBRANA MH

Cabezal de membrana hidráulico. Una membrana metálica separa la cámara de producto herméticamente de la parte hidráulica.

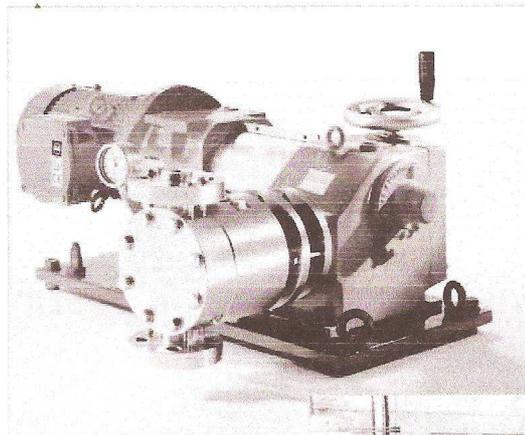
El movimiento de la membrana se realiza mediante el fluido hidráulico desplazado por el émbolo en la carrera de impulsión y en la carrera de aspiración.

Una válvula de rebose y la válvula de desaireación automática para la cámara hidráulica están integradas en el cabezal de la bomba.

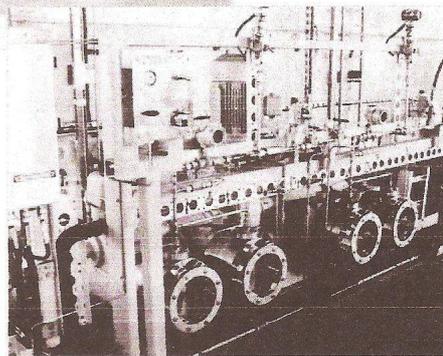
La reaspiración forzada sin válvulas de fugas hidráulicas trabaja libre de desgaste y garantiza la óptima precisión de aspiración.

Como válvulas de aspiración e impulsión se utilizan válvulas cónicas, de bola o prismáticas, según diámetro y presión de trabajo.

Todas las piezas en contacto con el producto son de acero fino.



Bomba de membrana metálica MhS 80/25



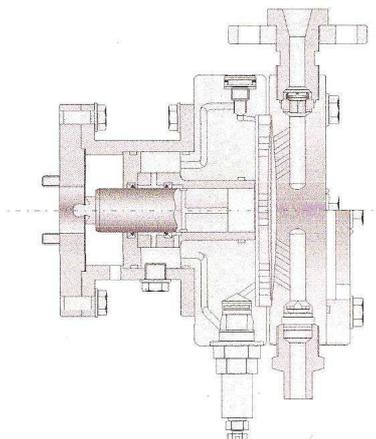
Bombas con 4 cabezales Mh4S 600/26-26-26-26 en una plataforma petrolífera/ gas

Ventajas en resumen

- Lado del medio herméticamente cerrado
- Presión de trabajo hasta 3000 bar
- Gama de temperaturas de -40 °C hasta +200 °C
- Precisión de dosificación ±0,5 %
- Control de rotura de membrana

Opciones

- Materiales especiales, como Hastelloy, circonio, titanio, Alloy 20
- Membrana metálica de capas múltiples con control de rotura de membrana
- Cabezal de bomba calentable o refrigerable
- Otros tipos de válvulas, p.ej., válvulas dobles, etc.
- Conexiones especiales sobre demanda
- Lacado especial, p.ej., para aplicación Offshore
- Ejecución según API 675
- Otras opciones sobre demanda



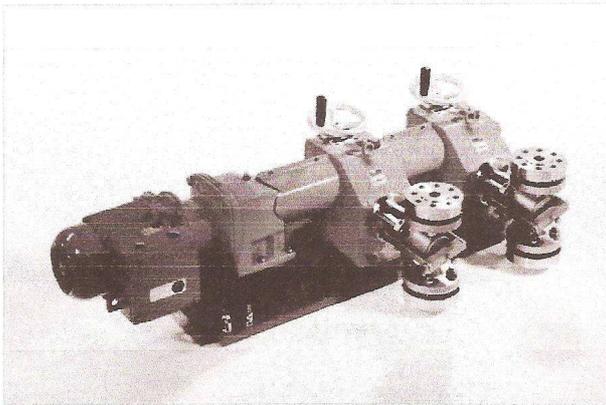
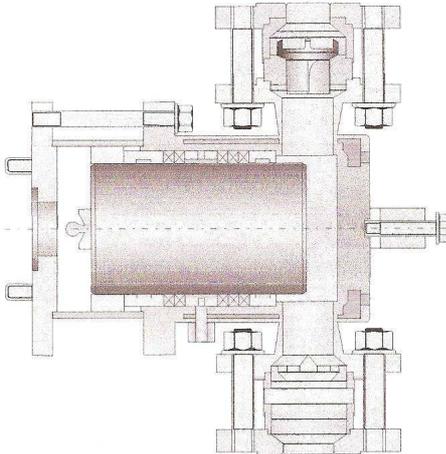
CABEZAL DOSIFICADOR DE ÉMBOLO PS

Cabezal de émbolo con empaquetadura de prensaestopas. El émbolo oscila en el cilindro y desplaza el medio a dosificar. El apriete de la empaquetadura del émbolo es posible también durante el funcionamiento con el tornillo de apriete situado en el lado frontal.

La linterna montada en el extremo posterior del cabezal puede servir como colector de fugas, desde el que se pueden evacuar éstas o se puede introducir un agente de cierre, de lavado o de lubricación.

Como válvulas de aspiración e impulsión se utilizan válvulas cónicas que se caracterizan por el reducido desgaste, autolimpieza y reducida pérdida de presión (NPSH_P).

Todas las piezas en contacto con el producto son de acero fino con juntas de PTFE.



Bomba dosificadora de émbolo P2S 80/60-60 con envoltura de calefacción

Ventajas en resumen

- Potencia hidráulica mejor posible
- Presión de trabajo hasta 400 bar
- Gama de temperaturas de -40 °C hasta +400 °C
- Precisión de dosificación ±0,5 %
- Fácil mantenimiento mediante tensado central del prensaestopas

Opciones

- Materiales especiales, p.ej., cerámica, Hastelloy, titanio, Alloy 20
- Cabezal de bomba con envoltura de calefacción / refrigeración
- Conexiones especiales sobre demanda
- Ejecución según API 675
- Diferentes materiales de empaquetadura
- Otros tipos de válvulas, p.ej., válvulas de bola, válvulas dobles, etc.
- Lacado especial, p.ej., para aplicación Offshore
- Otras opciones sobre demand

CABEZAL DOSIFICADOR DE ÉMBOLO SIN VÁLVULAS DR

Cabezal dosificador de émbolo sin válvulas. Funciona mediante el movimiento superpuesto oscilante y rotativo del émbolo, que asume así la apertura y el cierre del lado de aspiración e impulsión. De este modo la bomba no necesita válvulas y se puede utilizar en una amplia gama de frecuencias de carrera.

Este principio funcional permite la dosificación exacta de medios viscosos y muy viscosos, que pueden contener también partículas sólidas.

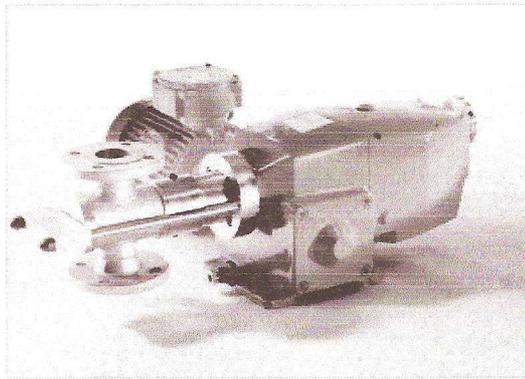
El cabezal de la bomba es de acero fino. El cilindro y el émbolo tienen un revestimiento superficial resistente al desgaste.

Según el caso de aplicación, el cabezal de la bomba se fabrica también en otros materiales de alto rendimiento.

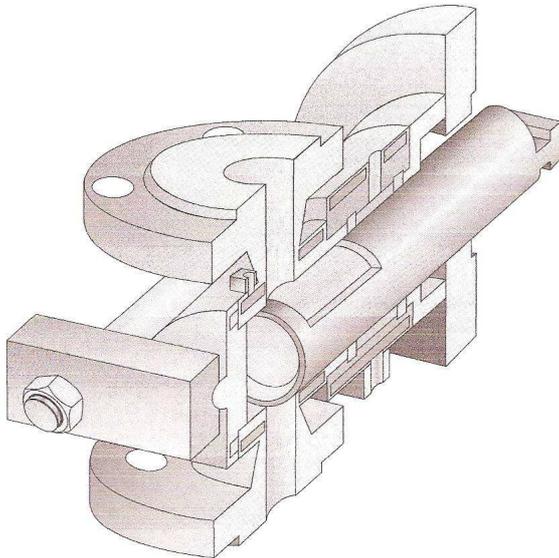
El juego entre émbolo y cilindro, del que depende el efecto de estanqueidad, se determina dependiendo de la viscosidad. En el extremo posterior del cabezal está montada una linterna, que puede servir de colector de fugas o para

incorporar un agente de cierre. La linterna cierra herméticamente mediante retenes labiales elastómeros para la estanqueidad. La dirección de transporte puede elegirse según la posición de montaje del émbolo.

Mediante giro del cabezal de la bomba sobre su eje longitudinal se puede ajustar un efecto de reabsorción sin escalonamientos.



Bomba dosificadora de émbolo sin válvulas DR 150/70



Ventajas en resumen

- Sin válvulas
- Medios altamente viscosos hasta 10⁶ mPas
- Presión de trabajo hasta 630 bar
- Gama de temperaturas de -40 °C hasta +400 °C
- Precisión de dosificación ±0,5 %
- Amplia gama de frecuencias de carrera

Opciones

- Émbolo y caja cerámicos
- Cabezal de la bomba con envoltura de calefacción / refrigeración
- Sin junta, con linterna hermética metálica
- Otras opciones sobre demanda

CLASIFICACION DE LAS BOMBAS ORLITA®



Ejemplo para una bomba de membrana de acero inoxidable de doble cabezal:
Mh2S 600/32-32

Ejemplo de una bomba de piston sin válvulas de triple cabezal:
D3R 150/90-90-90

DIAGRAMA DE RENDIMIENTOS Y CAPACIDADES, DE ACUERDO CON LAS UNIDADES DE ACCIONAMIENTO

PS 18/x MfS 18/x MhS 18/x	Ø = x mm**	V _H cm ³	Q _{th} [l/h] at n [min ⁻¹]					PS 18/x p [bar]	MfS 18/x p [bar]	MhS 18/x p [bar]
			70*	88*	108*	140*	200*			
5	0,29	1,2	1,6	1,9	2,5	3,5	200	-	500	
6	0,42	1,8	2,2	2,7	3,6	5,1	200	-	500	
7	0,58	2,4	3	3,7	4,8	6,9	200	400	400	
8	0,75	3,2	4	4,9	6,3	9	200	348	320	
10	1,18	4,9	6,2	7,6	9,9	14	200	222	222	
12	1,70	7,1	9	11	14	20	139	154	154	
16	3,02	13	16	20	25	36	78	87	87	
20	4,71	20	25	31	40	57	50	55	55	
22	5,70	24	30	37	48	68	-	46	-	
25	7,36	31	39	48	62	88	32	35	-	
30	10,60	45	56	69	89	127	22	24	-	
36	15,27	64	81	99	128	183	15	17	-	
40	18,85	79	100	122	158	226	12	13	-	
44	22,81	96	120	148	192	274	-	11	-	
50	29,45	124	156	191	247	353	8	8	-	
65	49,77	209	263	323	418	597	4	5	-	

*) las frecuencias de impulsos son seleccionadas a los valores standards a 50 Hz. Para otras frecuencias, a petición.

**) los diámetros del émbolo de buzo son los valores standards seleccionados. Otros diámetros, a petición.

Nota: Q_{th} es el caudal teórico de la bomba. El caudal efectivo puede ser inferior en función de la presión en la impulsión.

PS 35/x MfS 35/x MhS 35/x	Ø = x mm**	V _H cm ³	Q _{th} [l/h] at n [min ⁻¹]					PS 35/x p [bar]	MfS 35/x p [bar]	MhS 35/x p [bar]
			70*	88*	108*	140*	200*			
	5	0,39	1,6	2,1	2,5	3,3	4,7	-	-	1782
	7	0,77	3,2	4,1	5,0	6,5	9,2	-	400	900
	8	1,01	4,2	5,3	6,5	8,4	12	250	400	696
	10	1,57	6,6	8,3	10	13	19	250	400	445
	12	2,26	9,5	12	15	19	27	250	309	309
	14	3,08	13	16	20	26	37	-	-	227
	16	4,02	17	21	26	34	48	156	174	174
	18	5,09	21	27	33	43	61	-	-	137
	20	6,28	26	33	41	53	75	100	111	100
	22	7,60	32	40	49	64	91	-	92	92
	25	9,82	41	52	64	82	118	64	71	71
	30	14,14	59	75	92	119	170	44	49	-
	32	16,08	68	85	104	135	193	-	-	40
	36	20,36	86	107	132	171	244	30	34	34
	40	25,13	106	133	163	211	302	25	27	25
	44	30,41	128	161	197	255	365	-	23	-
	45	31,81	134	168	206	267	382	-	-	22
	50	39,27	165	207	254	330	471	16	17	-
	65	66,37	279	350	430	557	796	9	10	-
	80	100,53	422	531	651	844	1206	6	-	-
	100	157,08	660	829	1018	1319	1885	4	-	-

PS 80/x MfS 80/x MhS 80/x	Ø = x mm**	V _H cm ³	Q _{th} [l/h] at n [min ⁻¹]						PS 80/x p [bar]	MfS 80/x p [bar]	MhS 80/x p [bar]
			68*	85*	113*	145*	174*	194*			
	14	3,08	12,6	15,7	20,9	26,8	32,1	35,8	-	-	900
	16	4,02	16,4	20,5	27,3	35,0	42,0	46,8	-	400	696
	18	5,09	20,8	26,0	34,5	44,3	53,1	59,2	-	-	550
	20	6,28	25,6	32,0	42,6	54,7	65,6	73,1	250	400	445
	22	7,60	31,0	38,8	51,5	66,1	79,4	88,5	-	360	368
	25	9,82	40,1	50,1	66,6	85,4	102,5	114	250	285	285
	30	14,14	57,7	72,1	95,8	123,0	148	165	178	198	-
	36	20,36	83,1	104	138	177	213	237	123	137	-
	40	25,13	103	128	170	219	262	293	100	111	-
	44	30,41	124	155	206	265	317	354	-	92	-
	50	39,27	160	200	266	342	410	457	64	71	-
	60	56,55	231	288	383	492	590	658	40	-	-
	65	66,37	271	338	450	577	693	773	37	40	-
	80	100,53	410	513	682	875	1050	1170	25	25	-
	100	157,08	641	801	1065	1367	1640	-	16	17	-
	120	226,19	923	1154	1534	1968	-	-	-	12	-
	125	245,44	1001	1252	1664	2135	-	-	10	-	-
	140	307,88	1256	1570	2087	2679	-	-	8	9	-
	150	353,43	1442	1802	2396	3075	-	-	-	7	-
	160	402,12	1641	2051	2726	3498	-	-	6	6	-

*) las frecuencias de impulsos son seleccionadas a los valores standards a 50 Hz. Para otras frecuencias, a petición.

**) los diámetros del émbolo de buzo son los valores standards seleccionados. Otros diámetros, a petición.

Nota: Q_{th} es el caudal teórico de la bomba. El caudal efectivo puede ser inferior en función de la presión en la impulsión.

PS 180/x MfS 180/x	Ø = x mm**	V _H cm ³	Q _{th} [l/h] at n [min ⁻¹]						PS 180/x p [bar]	MfS 180/x p [bar]
			72*	88*	123*	140*	172*	196*		
	30	28,27	122	149	209	238	292	333	229	-
	36	40,72	176	215	300	342	420	479	159	176
	38	45,36	196	240	335	381	468	533	-	158
	40	50,27	217	265	371	422	519	591	128	143
	44	60,82	263	321	449	511	628	715	-	118
	46	66,48	287	351	491	558	686	782	-	108
	50	78,54	339	415	580	660	811	924	82	91
	54	91,61	396	484	676	770	945	1077	70	-
	55	95,03	411	502	701	798	981	1118	-	75
	60	13,10	489	597	835	950	1167	1330	-	63
	65	132,73	573	701	980	1115	1370	1561	48	54
	70	153,94	665	813	1136	1293	1589	1810	42	46
	75	176,71	763	933	1304	1484	1824	2078	-	40
	80	201,06	869	1062	1484	1689	2075	2364	32	35
	85	226,98	981	1198	1675	1907	2342	2669	-	31
	90	254,47	1099	1344	1878	2138	2626	2993	-	28
	100	314,16	1357	1659	2318	2639	3242	3695	-	22
	115	415,48	1795	2194	3066	3490	4288	-	-	17
	125	490,87	2121	2592	3623	4123	5066	-	13	-
	140	615,75	2660	3251	4544	5172	-	-	10	11
	160	804,25	3474	4246	5935	6756	-	-	8	9
	200	1256,64	5429	6635	9274	10556	-	-	5	5

PS 600/x MfS 600/x MhS 600/x	Ø = x mm**	V _H cm ³	Q _m [l/h] at n [min ⁻¹]						PS 600/x p [bar]	MfS 600/x p [bar]	MhS 600/x p [bar]
			71*	93*	126*	140*	179*	197*			
	10	3,14	13,4	17,5	23,8	26,4	33,7	37,1	-	-	3000
	11	3,80	16,2	21,2	28,7	31,9	40,8	44,9	-	-	3000
	26	21,24	90,5	119	161	178	228	251	-	783	783
	28	24,63	105	137	186	207	265	291	-	-	630
	30	28,27	120	158	214	238	304	334	400	565	565
	32	32,17	137	180	243	270	346	380	-	-	497
	36	40,72	173	227	308	342	437	481	353	392	-
	38	45,36	193	253	343	381	487	536	-	352	-
	40	50,27	214	280	380	422	540	594	286	318	-
	44	60,82	259	339	460	511	653	719	-	263	-
	46	66,48	283	371	503	558	714	786	-	240	-
	50	78,54	335	438	594	660	844	928	183	200	-
	54	91,61	390	511	693	770	984	1083	157	-	-
	55	95,03	405	530	718	798	1021	1123	-	168	-
	60	113,10	482	631	855	950	1215	1337	-	141	-
	65	132,73	565	741	1003	1115	1426	1569	108	120	-
	70	153,94	656	859	1164	1293	1653	1820	93	103	-
	75	176,71	753	986	1336	1484	1898	2089	-	90	-
	80	201,06	857	1122	1520	1689	2159	2377	71	79	-
	85	226,98	967	1267	1716	1907	2438	2683	-	70	-
	90	254,47	1084	1420	1924	2138	2733	3008	-	62	-
	94	277,59	1183	1549	2099	2332	2981	3281	51	-	-
	100	314,16	1338	1753	2375	2639	3374	3713	-	50	-
	115	415,48	1770	2318	3141	3490	4462	-	-	38	-
	125	490,87	2091	2739	3711	4123	5272	-	29	-	-
	140	615,75	2623	3436	4655	5172	-	-	23	25	-
	160	804,25	3426	4488	6080	6756	-	-	17	19	-
	200	1256,64	5353	7012	9500	10556	-	-	11	12	-
	240	1809,56	7709	10097	13680	15200	-	-	-	8	-

*) las frecuencias de impulsos son seleccionadas a los valores standards a 50 Hz. Para otras frecuencias, a petición.

**) los diámetros del émbolo de buzo son los valores standards seleccionados. Otros diámetros, a petición.

Nota: Q_{th} es el caudal teórico de la bomba. El caudal efectivo puede ser inferior en función de la presión en la impulsión.

PS 1400/x MFS 1400/x MhS 1400/x	$\varnothing = x$	V_H	Q_{th} [l/h] at n [min ⁻¹]						PS	MFS	MhS
	mm**	cm ³	71*	99*	123*	142*	177*	193*	1400/x	1400/x	1400/x
									p [bar]	p [bar]	p [bar]
	30	42,41	181	252	313	361	450	491	-	630	800
	32	48,25	206	287	356	411	512	559	-	-	700
	36	61,07	260	363	451	520	649	707	-	-	589
	40	75,40	321	448	556	642	801	873	400	400	477
	44	91,23	389	542	673	777	969	1056	-	394	-
	46	99,71	425	592	736	850	1059	1155	-	361	-
	50	117,81	502	700	869	1004	1251	1364	275	305	-
	55	142,55	607	847	1052	1215	1514	1651	-	250	-
	60	169,65	723	1008	1252	1445	1802	1965	190	212	-
	65	199,10	848	1183	1469	1696	2114	2306	-	180	-
	70	230,91	984	1372	1704	1967	2452	2674	140	155	-
	75	265,07	1129	1575	1956	2258	2815	3070	-	135	-
	80	301,59	1285	1791	2226	2570	3203	3492	100	119	-
	90	381,70	1626	2267	2817	3252	4054	4420	-	94	-
	94	416,39	1774	2473	3073	3548	4422	4822	77	-	-
	100	471,24	2007	2799	3478	4015	5005	5457	-	76	-
	115	623,21	2655	3702	4599	5310	6619	7217	-	57	-
	125	736,31	3137	4374	5434	6273	7820	8526	40	-	-
	140	923,63	3935	5486	6816	7869	9809	-	35	38	-
	160	1206,37	5139	7166	8903	10278	-	-	25	29	-
	200	1884,96	8030	11197	13911	16060	-	-	17	19	-
	280	3694,51	15739	21945	27266	-	-	-	8	9	-

DR 15/x	$\varnothing = x$	V_H	Q_{th} [l/h] at n [min ⁻¹]			DR
	mm**	cm ³	56*	75*	112*	15/x
						p [bar]
	5	0,29	1	1,3	2	100
	7	0,58	1,9	2,6	3,9	400
	12	1,70	5,7	7,6	11	159
	18	3,82	13	17	26	70
	25	7,36	25	33	49	36
	36	15,27	51	69	103	17
	50	29,45	99	133	198	9
	70	57,73	194	260	388	4

DR 150/x MhR 150/x	$\varnothing = x$	V_H	Q_{th} [l/h] at n [min ⁻¹]				DR	MhR
	mm**	cm ³	56*	75*	112*	140*	150/x	150/x
							p [bar]	p [bar]
	6	0,90	3	4,1	6,1	7,6	-	3000
	7	1,23	4,1	5,5	8,3	10,4	-	3000
	12	3,62	12	16	24	30	400	-
	18	8,14	27	37	55	68	250	-
	25	15,71	53	71	106	132	250	-
	36	32,57	109	147	219	274	147	-
	50	62,83	211	283	422	528	76	-
	70	123,15	414	554	828	1034	38	-
	90	203,58	684	916	1368	1710	23	-
	120	361,91	1216	1629	2432	3040	13	-
	140	492,60	1655	2217	3310	4138	9	-

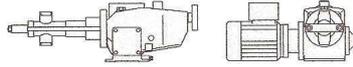
*) las frecuencias de impulsos son seleccionadas a los valores standards a 50 Hz. Para otras frecuencias, a petición.

**) los diámetros del émbolo de buzo son los valores standards seleccionados. Otros diámetros, a petición.

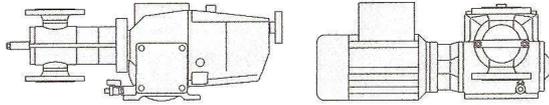
Nota: Q_{th} , es el caudal teórico de la bomba. El caudal efectivo puede ser inferior en función de la presión en la impulsión.

ESQUEMAS DE BOMBAS ORLITA®

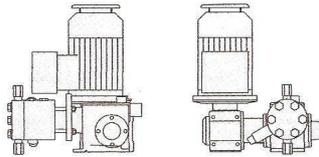
DR 15/25



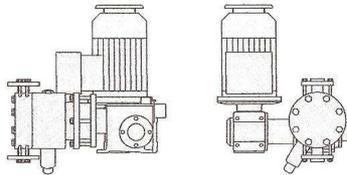
DR 150/90



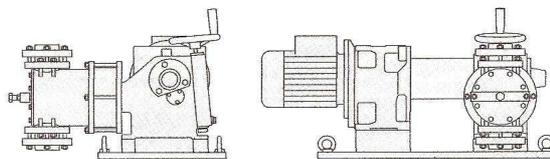
MfS 18/10



MfS 35/44



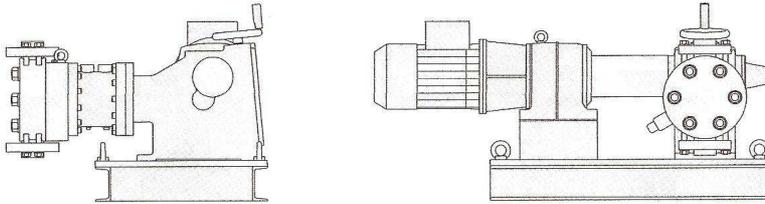
PS 80/125



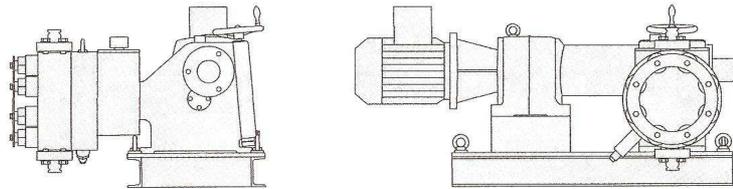
0 500 mm

ESQUEMAS DE BOMBAS ORLITA®

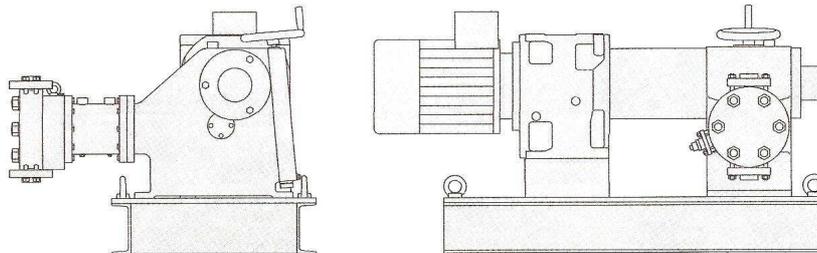
MFS 180/44



MhS 600/26



MFS 1400/60



0 500 mm

ANEXO III
CATÁLOGO DE ATOMIZADORES



Performance Calculator

Current Selections:
 Family: Internal Mix Set-Ups

Spray Type Flat Spray

Liquid Pressure: 2.8 bar

Air Pressure bar

Liquid Capacity: 4.5 l/h

Air Capacity: l/min

[Click here to reset input values](#)

	Nozzle Setup	Specified Liquid Pressure (bar)	Calculated Air Pressure (bar)	Specified Liquid Capacity (l/h)	Calculated Air Capacity (l/min)
<input type="button" value="Select"/>	SU13	2.8	0.7	4.50	10.76
<input type="button" value="Select"/>	SU13A	2.8	1.1	4.50	22.37
<input type="button" value="Select"/>	SU14	2.8	2.2	4.50	35.11
<input type="button" value="Select"/>	SU155	2.8	0.4	4.50	345.47
<input type="button" value="Select"/>	SU23	2.8	0.3	4.50	6.80
<input type="button" value="Select"/>	SU23B	2.8	0.5	4.50	16.42
<input type="button" value="Select"/>	SU43	2.8	0.1	4.50	5.95
<input type="button" value="Select"/>	SU85	2.8	0.0	4.50	4.25
<input type="button" value="Select"/>	SUJ13	2.8	0.7	4.50	10.76
<input type="button" value="Select"/>	SUJ13A	2.8	1.1	4.50	22.37
<input type="button" value="Select"/>	SUJ14	2.8	2.1	4.50	33.41
<input type="button" value="Select"/>	SUJ23	2.8	0.3	4.50	6.80
<input type="button" value="Select"/>	SUJ23B	2.8	0.5	4.50	16.42
<input type="button" value="Select"/>	SUN13	2.8	0.7	4.50	13.59
<input type="button" value="Select"/>	SUN23	2.8	0.3	4.50	6.80
<input type="button" value="Select"/>	SUQF130	2.8	0.4	4.50	9.34
<input type="button" value="Select"/>	SUQF230	2.8	0.4	4.50	5.95
<input type="button" value="Select"/>	SUQF230B	2.8	0.4	4.50	7.36
<input type="button" value="Select"/>	SUQFN130	2.8	0.4	4.50	6.80



Spraying Systems Co.

World's leading manufacturer of spray nozzles



Internal Mix Set-Ups



Ordering Number: SU13

Description: Air Atomizing Nozzles - Internal Mix Set-Ups, Flat Spray

Specifications	
Spray Pattern	Flat Spray
Applicable Nozzle Series	1/8J and 1/4J
Fluid Cap No.	2850
Air Cap No.	73328
Minimum Pressure (bar)	0.7
Maximum Pressure (bar)	4
Net Weight (kg)	0.01

Experts in Spray Technology



©Spraying Systems Co., 2004



Spraying Systems Co.

World's leading manufacturer of spray nozzles



Internal Mix Set-Ups

Part Number: **1/8JAC-SS-SU13-SS**

Description: Air Atomizing Nozzles - Internal Mix Set-Ups



Body Type



Setup

Specifications		
NPT OR BSPT		NPT
INLET CONNECTION	1/8	1/8
BODY TYPE	1/8JAC	1/8" J Series Assembly with Top Inlet
BODY MATERIAL	SS	303 Stainless Steel
SETUP	SU13	SU13
SETUP MATERIAL	SS	303 Stainless Steel

