

Bombas de dosificación de motor y de proceso  
para todas las capacidades



Editado por:

ProMinent Dosiertechnik GmbH  
Im Schuhmachergewann 5-11  
69123 Heidelberg  
Germany  
Teléfono +49 6221 842-0  
info@prominent.com  
www.prominent.com



Reservadas modificaciones técnicas.

Con la publicación de este catálogo, todos los catálogos y las listas de precios anteriores pierden validez. Salvo indicación contraria, los precios indicados en los catálogos son precios netos que no incluyen el impuesto sobre el valor añadido vigente en el momento de la compra. Son válidos para compras con entrega „de fábrica“ (EXW) y no incluyen el embalaje. Puede encontrar nuestras condiciones generales de venta en nuestra página web.

## Bombas de dosificación de motor y de proceso



### La potencia es nuestra máxima

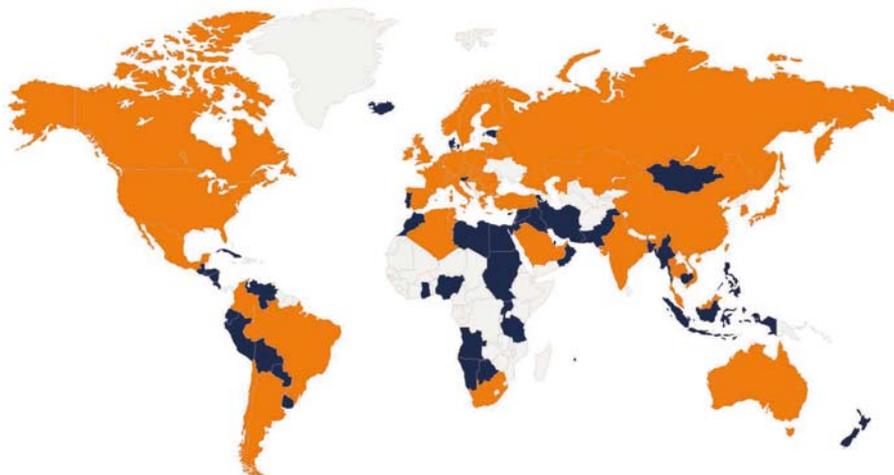
Las aplicaciones industriales relacionadas con la dosificación de fluidos son extremadamente variadas, muy a menudo críticas y con unos requisitos específicos que difieren en cada sector. Tenemos el producto más adecuado para usted, tanto si necesita una bomba de dosificación fiable para aplicaciones rutinarias como si precisa una bomba de gran capacidad para un trabajo complejo.

En el **capítulo 1** le presentamos nuestra gama de bombas de dosificación de membrana a motor prácticamente universales con una potencia de dosificación de hasta 1.000 l/h para garantizarle la máxima seguridad de proceso incluso en las condiciones extremas. Le ofrecemos tecnología punta para las aplicaciones más exigentes.

El **capítulo 2** se ocupa de las bombas de alto rendimiento para condiciones extremas. Bombas de dosificación de proceso especialmente diseñadas para los procesos críticos en la industria petroquímica, petrolera y del gas que dosifican de forma segura y eficaz todo tipo de líquidos, incluidos los tóxicos, corrosivos e inflamables a altas presiones y a temperaturas extremas.

### Ready for You. Anytime, anywhere.

ProMinent está siempre a su lado: con 55 sociedades de distribución, de producción y de servicio propias podemos garantizar un servicio y una disponibilidad permanentes a nuestros clientes en más de 100 países, tal y como venimos haciendo desde hace muchos años.



Nuestro equipo de ventas está a su servicio para responder a todas sus preguntas sobre tecnología de dosificación o tratamiento de aguas. Encontrará los datos de contacto de su representante local en [www.prominent.com/en/locations](http://www.prominent.com/en/locations)

### Pump-Guide

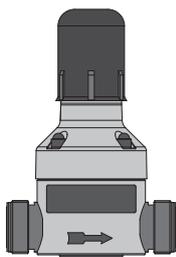
También puede obtener información vía internet: puede utilizar la guía de selección de bombas ProMinent que ponemos a su disposición en nuestra página web. Sólo tiene que introducir la capacidad de bombeo y la contrapresión y Pump-Guide preseleccionará y le presentará las bombas de dosificación más indicadas. De ese modo encontrará de forma fiable y sin rodeos la bomba que necesita.

[www.pump-guide.com](http://www.pump-guide.com)



# Novedades: Bombas dosificadoras de proceso y de motor, de todos los rangos de potencia

NOVEDAD



## Válvulas de contrapresión DHV-U con diámetros nominales mayores

### Ámbito de aplicación PPE/PPB/PCE/PCB:

20 °C - presión de servicio máx. 10 bar

### Ámbito de aplicación PVT/SST:

30 °C - presión de servicio máx. 10 bar

Encontrará más información en la página → 1-54

## Válvulas de contrapresión DHV-U en versión con inocuidad fisiológica (FDA)

### Ámbito de aplicación PPE/PPB/PCE/PCB

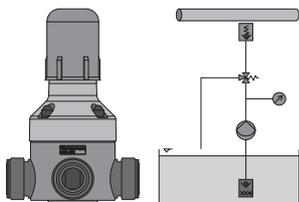
20 °C - Presión de servicio máx. 10 bar

### Ámbito de aplicación PVT/SST

30 °C - Presión de servicio máx. 10 bar

Encontrará más información en la página → 1-56

## Nuevas válvulas de rebose tipo DHV-UR, DHV-UR (FDA), DHV-UR-M



Al igual que todas las válvulas de la serie DHV-U, las válvulas de rebose universales tipo DHV-UR son válvulas de membrana de émbolo con flujo interior ajustables de forma continua.

En caso de que se produzca una sobrepresión no permitida, la membrana de émbolo interior abre la segunda tubería de salida, la salida de descarga. Se pueden montar en cualquier punto del sistema de tuberías. Pérdidas mínimas de presión con la válvula de rebose cerrada gracias a un sección de tubería casi libre.

Gestión de recambios sencilla, las piezas de desgaste (resorte de compresión, membranas, junta de émbolo, junta de set de conexión) son las mismas que las de las válvulas de la serie DHV-U.

Existen otras versiones disponibles con tapón para montaje en manómetro tipo DHV-UR M y con inocuidad fisiológica según las directrices de la FDA.

Encontrará más información en la página → 1-60



# **Novedades: Bombas dosificadoras de proceso y de motor, de todos los rangos de potencia**

---

# Tabla de contenidos

## Bombas de dosificación de proceso y a motor para todas las capacidades

<b>1</b>	<b>Bombas dosificadoras a motor</b>	<b>1-1</b>
1.0	Presentación de las bombas dosificadoras accionadas por motor	1-1
1.0.1	Guía de selección	1-1
1.0.2	Opciones de Instalación	1-2
1.1	Vario C, Bombas dosificadoras de membrana	1-3
1.1.1	Vario C, Bombas dosificadoras de membrana	1-3
1.1.2	Sistema de identificación del modelo VAMc	1-5
1.1.3	Recambios	1-6
1.2	Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 1 (tipo básico)	1-6
1.2.1	Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 1 (tipo básico)	1-7
1.2.2	Recambios	1-11
1.3	Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/1 (tipo de mando)	1-13
1.3.1	Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/1 (tipo de mando)	1-13
1.3.2	Recambios	1-17
1.4	Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 2 (tipo básico)	1-20
1.4.1	Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 2 (tipo básico)	1-20
1.4.2	Recambios	1-24
1.5	Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/2 (tipo de mando)	1-26
1.5.1	Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/2 (tipo de mando)	1-26
1.5.2	Recambios	1-30
1.6	Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 3 (tipo básico)	1-33
1.6.1	Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 3 (tipo básico)	1-33
1.6.2	Recambios	1-37
1.7	Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/3 (tipo de mando)	1-39
1.7.1	Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/3 (tipo de mando)	1-39
1.7.2	Recambios	1-43
1.8	Accesorios Mecánicos e Hidráulicos	1-46
1.8.1	Válvulas de pie para bombas de dosificación de motor	1-46
1.8.2	Válvulas de dosificación para bombas de dosificación de motor	1-49
1.8.3	Válvulas de contrapresión/válvulas de rebose para bombas de dosificación de motor	1-53
	Válvula de rebose tipo DHV-UR M con preparación para manómetro	1-60
1.8.4	Lanzas de aspiración, conjuntos de aspiración e interruptores de nivel para bombas de dosificación de motor	1-64
1.8.5	Accesorios de ude	1-67
1.8.6	Amortiguador de impulsos	1-68
1.8.7	Acumuladores/amortiguadores de impulsos	1-71
1.8.8	Acumuladores sin membrana	1-72
1.8.9	Piezas de conexión y juntas para bombas de dosificación de motor	1-75
1.8.10	Soporte para montar en pared las bombas dosificadoras	1-81
1.9	Accesorios eléctricos	1-82
1.9.1	Regulación de velocidad	1-82
1.9.2	Accesorios eléctricos generales	1-84
1.10	Accesorios especiales	1-89
1.10.1	Accesorios Especiales	1-89
1.11	Ejemplos de aplicación	1-93
1.11.1	Dosificación de sustancias altamente viscosas	1-93
1.11.2	Mezcla de dos reactivos	1-94
1.11.3	Dosificación química segura y eficaz con una reducida pulsación	1-96



## Bombas de dosificación de proceso y a motor para todas las capacidades

<b>2</b>	<b>Bombas Dosificadoras de Proceso</b>	<b>2-1</b>
2.0	Presentación de las bombas dosificadoras de proceso	2-1
2.0.1	Guía de selección	2-1
2.0.2	Aplicaciones de instalaciones	2-2
2.1	Bomba de dosificación de membrana ProMinent EXtronic®	2-3
2.1.1	Bomba de dosificación de membrana ProMinent EXtronic®	2-3
2.1.2	Sistema de identificación del código EXBb	2-5
2.1.3	Recambios	2-6
2.1.4	Equipo auxiliar para zonas EX	2-8
2.2	Bomba de dosificación de membrana Makro TZ	2-11
2.2.1	Bomba de dosificación de membrana Makro TZ	2-11
2.2.2	Sistema de identificación del código TZMb	2-13
2.2.3	Recambios	2-14
2.3	Bombas de dosificación de membrana de proceso Makro/ 5	2-17
2.3.1	Bombas de dosificación de membrana de proceso Makro/ 5	2-17
2.3.2	Sistema de identificación del código M5Ma	2-19
2.3.3	Recambios	2-20
2.4	Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Hydro/ 2	2-21
2.4.1	Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Hydro/ 2	2-21
2.4.2	Sistema de identificación del código HP2a	2-23
2.4.3	Recambios	2-24
2.5	Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Hydro/ 3	2-25
2.5.1	Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Hydro/ 3	2-25
2.5.2	Sistema de identificación del código HP3a	2-27
2.5.3	Recambios	2-28
2.6	Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Hydro/ 4	2-29
2.6.1	Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Hydro/ 4	2-29
2.6.2	Código de identificación (Ident-code) del sistema de pedidos: HP4a	2-31
2.6.3	Recambios	2-32
2.7	Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Makro/ 5	2-34
2.7.1	Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Makro/ 5	2-34
2.7.2	Sistema de identificación del código M5Ha	2-37
2.7.3	Recambios	2-39
2.8	Bombas de dosificación de membrana hidráulica Orlita® Evolution 1	2-40
2.8.1	Bombas de dosificación de membrana hidráulica Orlita® Evolution 1	2-40
2.9	Bombas de dosificación de membrana hidráulica Orlita® Evolution 2	2-42
2.9.1	Bombas de dosificación de membrana hidráulica Orlita® Evolution 2	2-42
2.10	Bombas de dosificación de membrana hidráulica Orlita® Evolution 3	2-44
2.10.1	Bombas de dosificación de membrana hidráulica Orlita® Evolution 3	2-44
2.11	Bombas de dosificación de membrana hidráulica Orlita® Evolution 4	2-46
2.11.1	Bombas de dosificación de membrana hidráulica Orlita® Evolution 4	2-46
2.12	Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Orlita® MF	2-48
2.12.1	Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Orlita® MF	2-48
2.12.2	Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Orlita® MFS 18 (MF1a)	2-52
2.12.3	Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Orlita® MFS 35 (MF2a)	2-54
2.12.4	Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Orlita® MFS 80 (MF3a)	2-56
2.12.5	Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Orlita® MFS 180 (MF4a)	2-58
2.12.6	Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Orlita® MFS 600 (MF5b)	2-60
2.12.7	Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Orlita® MFS 1400 (MF6a)	2-62



# Tabla de contenidos

## Bombas de dosificación de proceso y a motor para todas las capacidades

2.13	Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Orlita® MH	2-64
2.13.1	Bombas de dosificación de membrana hidráulicas con membrana metálica Orlita® MH	2-64
2.14	Bomba de dosificación de membrana metálica hidráulica de alta presión ORLITA® MHHP	2-66
2.14.1	Bomba de dosificación de membrana metálica hidráulica de alta presión ORLITA® MHHP	2-66
2.15	Bombas de dosificación de émbolo Sigma/ 2 (modelo básico)	2-67
2.15.1	Bombas de dosificación de émbolo Sigma/ 2 (modelo básico)	2-67
2.15.2	Sistema de identificación del código SBKa	2-70
2.15.3	Set de piezas de recambio	2-71
2.16	Bombas de dosificación de émbolo Sigma/ 2 (modelo de control)	2-72
2.16.1	Bombas de dosificación de émbolo Sigma/ 2 (modelo de control)	2-72
2.16.2	Sistema de identificación del código SCKa	2-74
2.16.3	Set de piezas de recambio	2-74
2.17	Bomba de dosificación de émbolo Meta	2-75
2.17.1	Bomba de dosificación de émbolo Meta	2-75
2.17.2	Sistema de identificación del código MTKa	2-77
2.17.3	Recambios	2-78
2.18	Bombas de dosificación de émbolo Makro TZ	2-79
2.18.1	Bombas de dosificación de émbolo Makro TZ	2-79
2.18.2	Sistema de identificación del código TZKa	2-82
2.18.3	Set de piezas de recambio	2-83
2.19	Bombas de dosificación de émbolo Makro/ 5	2-84
2.19.1	Bombas de dosificación de émbolo Makro/ 5	2-84
2.19.2	Sistema de identificación del código M5Ka	2-87
2.19.3	Set de piezas de recambio	2-89
2.20	Bombas de dosificación de émbolo Orlita® PS	2-90
2.20.1	Bombas de dosificación de émbolo Orlita® PS	2-90
2.21	Bombas de dosificación de émbolo Orlita® DR	2-93
2.21.1	Bombas de dosificación de émbolo Orlita® DR	2-93
2.22	Bomba de dosificación de membrana de proceso Zentriplex	2-95
2.22.1	Bomba de dosificación de membrana de proceso Zentriplex	2-95
2.23	Accesorios mecánicos e hidráulicos	2-97
2.23.1	Válvula antirretorno/de contrapresión, cargada por resorte	2-97
2.23.2	Válvula de seguridad	2-98
2.23.3	Amortiguadores de impulsos	2-99

### Datos Requeridos para especificar las Bombas dosificadoras y los Accesorios

### Lista de referencia de fluidos químicos ProMinent®

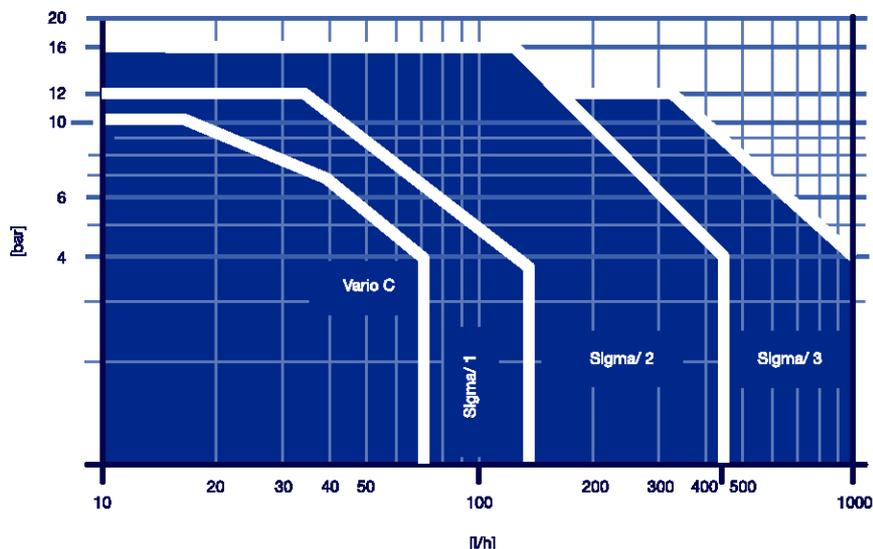




# 1.0 Presentación de las bombas dosificadoras accionadas por motor

## 1.0.1

### Guía de selección

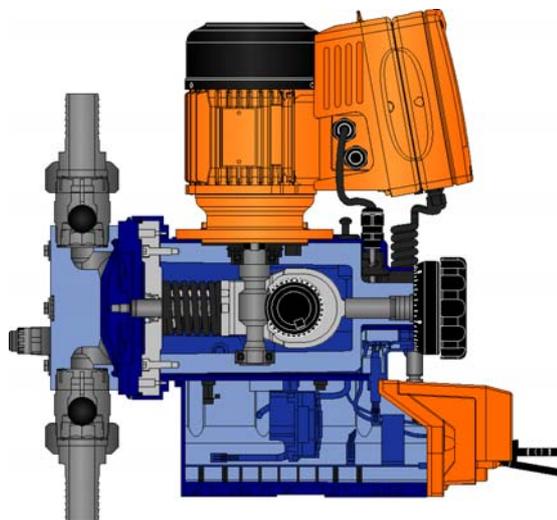


pk\_2\_diagramm

ProMinent ofrece un rango extenso de bombas dosificadoras con un rango de capacidad de hasta 1.000 l/h. Todas las bombas con desplazamiento positivo oscilante libres de fugas, con una cámara de dosificación herméticamente sellada y con una estructura de funcionamiento idéntica.

### Aplicaciones

- General: Dosificación de sustancias químicas de hasta 1.000 l/h
- Tratamiento de agua potable: dosificación de desinfectantes
- Circuitos de refrigeración: dosificación de desinfectantes
- Tratamiento de agua residual: dosificación de agentes de floculación
- Industria papelera: dosificación de aditivos
- Producción de plásticos: dosificación de aditivos
- Industria textil: dosificación de aditivos de colorantes
- Galvanoplastia: Dosificación de ácidos/lejías
- Industria de la automoción: Dosificación de agentes de limpieza
- Industria alimentaria: Dosificación de productos acabados, concentrados, agentes de limpieza CIP
- Piscinas y spas: Dosificación de desinfectantes



Sigma-bCGHR

Sigma membrana de seguridad multicapa (1: indicación de rotura de la membrana)



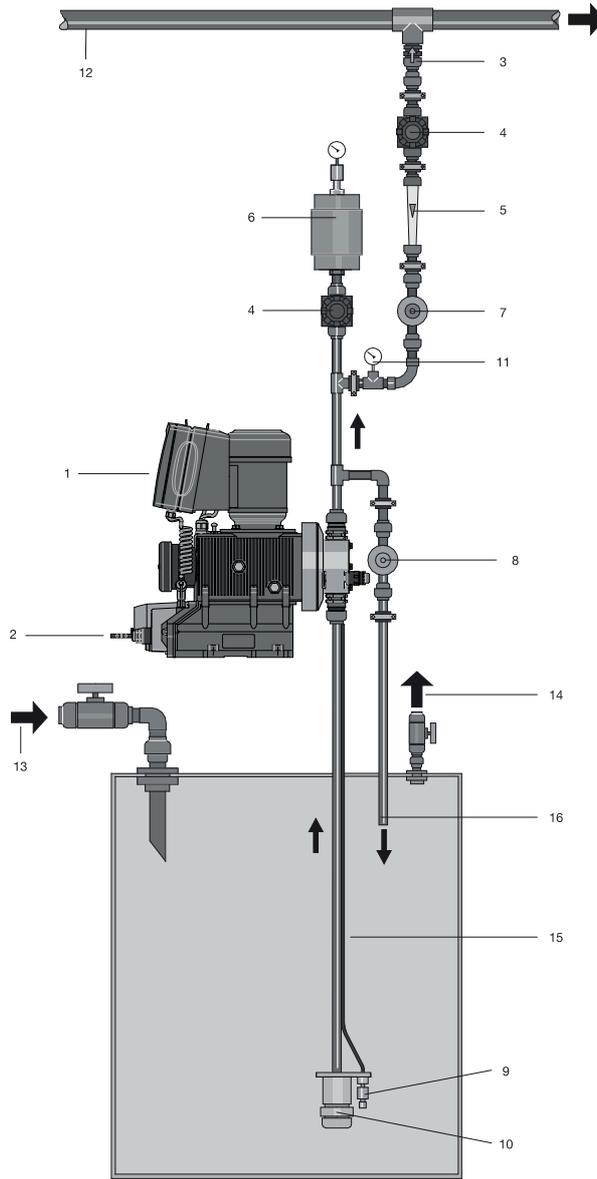
# 1.0 Presentación de las bombas dosificadoras accionadas por motor

## 1.0.2 Opciones de Instalación

El perfecto funcionamiento de los sistemas de dosificación, no sólo depende de escoger la bomba adecuada para cada aplicación, sino también de la correcta instalación con sus accesorios específicos. El esquema siguiente ilustra algunos de los accesorios más comunes en las instalaciones; de los cuales no todos ellos serán necesarios en todas las instalaciones, pero dan una idea de lo que se puede lograr con ellos.

ProMinent está siempre al servicio del cliente, ayudando a escoger los accesorios correctos para la aplicación, y dar todos los consejos técnicos que sean necesarios (ejemplo, cálculo de la tubería y los accesorios ideales en la línea de impulsión).

- 1 Bomba de dosificación
- 2 Posibilidad de control y mando
- 3 Válvula de dosificación
- 4 Válvula de cierre
- 5 Medición/control del caudal
- 6 Amortiguador de pulsaciones
- 7 Válvula de contrapresión
- 8 Válvula de rebose en la tubería de bypass
- 9 Interruptor de nivel
- 10 Válvula de pie
- 11 Manómetro
- 12 Línea del sistema
- 13 Llenado
- 14 Purga de aire
- 15 Tubería de aspiración
- 16 Bypass



pk\_2\_000\_1\_1AK



# 1.1 Vario C, Bombas dosificadoras de membrana

## 1.1.1 Vario C, Bombas dosificadoras de membrana



### La solución básica para aplicaciones sencillas

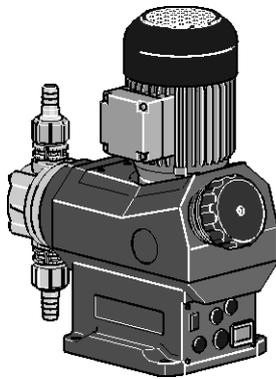
Rango de capacidad 8 – 76 l/h, 10 – 4 bar

La Vario C es una robusta bomba de dosificación de membrana de motor que ofrece una elevada calidad de proceso para tareas básicas de dosificación continua. Se puede emplear, por ejemplo, para dosificar aditivos o agentes de floculación en aplicaciones de dosificación de sustancias químicas.

Con las 4 reducciones de transmisión y los cabezales dosificadores disponibles en 2 tamaños y 2 materiales distintos, la bomba de dosificación de membrana de motor Vario C se adapta a cualquier tarea de dosificación básica. Está disponible con motor trifásico o bien con motor CA monofásico. La capacidad de bombeo se puede ajustar a través de la longitud de la carrera mediante un botón giratorio autoblocante en pasos de 1 %.

### Ventajas clave

- Buena capacidad de aspiración, suave carrera de dosificación y una dosificación exacta y constante
- Elevada calidad del proceso: Reproducibilidad de la dosificación superior a  $\pm 2\%$  en el rango de longitudes de carrera del 30 al 100 %
- Adaptación flexible de la capacidad de bombeo mediante la longitud de la carrera en pasos de 1 %
- Carcasa de plástico reforzado con fibra de vidrio
- Buena adaptación a la aplicación concreta gracias a sus 4 reducciones de transmisión y a los 2 tamaños de la unidad de bombeo en 2 materiales distintos
- Accionamiento disponible como opción con motor trifásico normalizado o motor monofásico de corriente alterna
- Podemos suministrar versiones a medida a petición del cliente



pk\_2\_126  
Vario C

### Detalles técnicos

- Longitud de la carrera: 3 mm
- Rango de ajuste de la longitud de carrera: 0 – 100 %
- Ajuste de la longitud de carrera: manual por medio de botón giratorio autoblocante
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 2\%$  en el rango de ajuste de longitudes de carrera 30 – 100 %
- Materiales en contacto con el medio: PVDF, acero inoxidable 1.4571/1.4404
- Membrana DEVELOPAN® (membrana simple con PTFE)
- Motor: Motor trifásico (0,07 kW, 230/400 V, 50/60 Hz) o motor de corriente alterna monofásica (0,06 kW, 230 V 50 Hz o 115 V 60 Hz)
- Tipo de protección: IP 55
- Carcasa de plástico reforzado con fibra de vidrio
- Por razones de seguridad, todas las bombas de dosificación de motor deben equiparse con dispositivos de rebose adecuados en el momento de la instalación.

### Campo de aplicación

- Dosificación de sustancias químicas en circuitos de agua potable, agua de refrigeración y agua residual
- Dosificación de aditivos, agentes de floculación, etc.



# 1.1 Vario C, Bombas dosificadoras de membrana

## Datos técnicos

Tipo VAMc	con Motor de 1500 rpm y 50 Hz				con Motor 1800 rpm y 60 Hz			Altura de succión m.c.a.	Presión máx. admitida en aspirac. bar	Conexión succión/impulsión G-DN
	Capacidad de la bomba a contrapresión máx. bar		Frecuencia de impulsos máx. Imp/min		Capacidad de la bomba a contrapresión máx. psi l/h/gph (US)		Número de impulsos a contrapresión máx. Imp/min			
10008	10	8	4	38	145	9,6/2,5	45	7	2,8	3/4-10
10016	10	16	4	77	145	19,2/5,0	92	7	2,8	3/4-10
07026	7	26	4	120	100	31,2/8,2	144	7	2,8	3/4-10
07042	7	42	4	192	100	50,4/13,3	230	7	2,8	3/4-10
07012	7	12	5	38	100	14,4/3,8	45	6	1,7	3/4-10
07024	7	24	5	77	100	28,8/7,6	92	6	1,7	3/4-10
04039	4	40	5	120	58	48,0/12,6	144	6	1,7	3/4-10
04063	4	64	5	192	58	76,8/20,2	230	6	1,7	3/4-10

El peso de envío de todos los tipos de bombas es de 6/7,2 kg (PVDF/SS)

## Materiales en contacto con los fluidos químicos

Material	Cabezal dosificador	Conexión de aspiración/impulsión	Juntas	Bolas de válvula	Asiento de la válvula
PVT	PVDF	PVDF	PTFE	Cerámica	PTFE
SST	Acero inoxidable n.º mat. 1.4404	Acero inoxidable n.º mat. 1.4581	PTFE	Acero inoxidable n.º mat. 1.4404	PTFE

## Datos del Motor

Código de identificación, característica		Suministro de corriente		Observaciones
S	3 ph, IP 55	220-240 V/380-420 V	50 Hz	0,07 kW
		250-280 V/440-480 V	60 Hz	0,07 kW
M	1 ph CA, IP 55	230 V ± 5%	50/60 Hz	0,06 kW
N	1 ph CA, IP 55	115 V ± 5%	60 Hz	0,06 kW

Para obtener información adicional, puede solicitar fichas de datos del motor.

Hay disponibles motores especiales o bridas de motor especiales previa solicitud.

Según la norma de diseño ecológico 2009/125/CE, los motores con menos de 0,75 kW y los motores diseñados para funcionamiento con regulación de las revoluciones no están sujetos a la norma IE3.



# 1.1 Vario C, Bombas dosificadoras de membrana

## 1.1.2 Sistema de identificación del modelo VAMc

### Bomba dosificadora de membrana Vario

VAMc	Tipo*	bar	l/h
		10	8
		10	16
		7	26
		7	42
		7	12
		7	24
		4	40
		4	64
<b>Material cabezal dosificador</b>			
	PVT	PVDF, junta PTFE	
	SST	Acero inoxidable, Empaquetadura PTFE	
<b>Versión del cabezal dosificador</b>			
	0	Sin muelles en las válvulas (estándar)	
	1	2 muelles en las válvulas, Hastelloy C	
<b>Conectores hidráulicos</b>			
	0	Standard	
	1	Unión hembra con rosca e inserto de PVC	
	2	Unión hembra con rosca e inserto de PP	
	3	Unión hembra con rosca e inserto de PVDF	
	4	Unión hembra rosca e inserto de acero inoxidable	
	5	Unión hembra con rosca y conectores de manguera PVC	
	6	Unión hembra con rosca y conectores de manguera PP	
	7	Unión hembra con rosca y conectores de manguera PVDF	
	8	Unión hembra con rosca y conectores de manguera acero inoxidable	
<b>Versión</b>			
	0	Con logo ProMinent® (estándar)	
	1	Sin logo ProMinent®	
	M	Modificada	
<b>Suministro de corriente (motor)</b>			
	S	3 fases, 230 V / 400 V; 50/60 Hz	
	M	1 fase corriente alterna 230 V; AC 50/60 Hz	
	N	1 fase corriente alterna 115 V; AC 60 Hz	
<b>Sensor de impulsos</b>			
	0	Sin sensor de impulsos	
	3	Con sensor de impulsos (Namur)	
<b>Ajuste del recorrido automático</b>			
	0	Manual (estándar)	

\* Dígitos 1 y 2 = Contrapresión [bar]; dígitos 3, 4, 5 = Capacidad de bombeo [l/h]



# 1.2 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 1 (tipo básico)

## 1.1.3 Recambios

El juego de recambios incluye por lo general las piezas de desgaste de las unidades de bombeo.

**Volumen de suministro de las versiones de materiales PPE, PCB, PVT:**

- 1 membrana de dosificación
- 1 válvula de aspiración completa
- 1 válvula de impulsión completa
- 2 bolas de válvula
- 1 juego de juntas completo (anillos en O y anillos obturadores con revestimiento en la versión de PVT)

**Volumen de suministro de la versión de materiales SST:**

- 1 membrana de dosificación
- 2 bolas de válvula
- 1 juego de juntas completo (anillos obturadores con revestimiento, juntas planas, asientos de la bola)

### Juegos de recambios para la bomba de dosificación de membrana de motor Vario c

Para los modelos VAMc 10008, 10016, 07026, 07042

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código
FM 042 - DN 10	PPE	910753
FM 042 - DN 10	PCB	910754
FM 042 - DN 10	PVT	1003641
FM 042 - DN 10	SST	910751

Para los modelos VAMc 07012, 07024, 04039, 04063

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código
FM 063 - DN 10	PPE	910758
FM 063 - DN 10	PCB	910759
FM 063 - DN 10	PVT	1003642
FM 063 - DN 10	SST	910756

### Membranas de recambios para la bomba de dosificación de membrana de motor Vario c



pk\_2\_105\_1

	Código
Vario conjunto dosificador FM 042 para los modelos VAMc 10008, 10016, 07026, 07042	811458
Vario conjunto dosificador FM 063 para los modelos VAMc 07012, 07024, 04039, 04063	811459

### Accesorios

- Válvulas de pie para bombas de dosificación de motor ver pág. → 1-46
- Válvulas de dosificación para bombas de dosificación de motor ver pág. → 1-49
- Piezas de conexión y juntas para bombas de dosificación de motor ver pág. → 1-75
- Lanzas de aspiración, conjuntos de aspiración e interruptores de nivel para bombas de dosificación de motor ver pág. → 1-64
- Regulación de velocidad ver pág. → 1-82
- Monitor de dosificación térmico ver pág. → 1-92

### Recambios

- Accesorios Especiales ver pág. → 1-89



# 1.2 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 1 (tipo básico)

## 1.2.1 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 1 (tipo básico)

La bomba robusta para un uso seguro.

Rango de capacidad 17 – 144 l/h, 12 – 4 bar

La Sigma/ 1 Basis es una bomba de dosificación de membrana de motor muy robusta con membrana de seguridad multicapa patentada, que ofrece una elevada seguridad de proceso. Disponible con una amplia variedad de accionamientos como motores trifásicos o motores de corriente alterna monofásica también para zonas Exe y Exde con homologación ATEX.

La bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 1 constituye, junto con las bombas del tipo Sigma/ 2 y Sigma/ 3 una familia de productos universal. Permite cubrir el rango de capacidad de 17 a 1.030 l/h, con un concepto de manejo, de control, y de gestión de recambios homogéneo. Disponemos de una gran variedad de accionamientos también para el uso en zonas Exe y Exde con homologación ATEX.

### Ventajas clave

Alta seguridad del proceso:

- En caso de avería el medio de dosificación no escapa hacia el exterior ni llega al accionamiento de la bomba gracias a la membrana de seguridad multicapa patentada con indicación óptica (opcionalmente eléctrica) de rotura de membrana.
- Válvula de rebose integrada para proteger la bomba de sobrecargas
- Alta fiabilidad de funcionamiento gracias a la posibilidad de purga de aire durante la aspiración

Adaptación flexible al proceso:

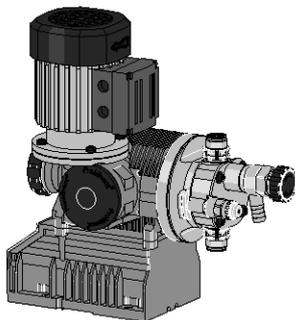
- Toda la serie Sigma estándar está disponible en la versión de "inocuidad fisiológica de los materiales en contacto con el medio".
- Las bombas de dosificación con cabezal dosificador en acero inoxidable electropulido y certificado EHEDG se pueden emplear en aplicaciones con elevados requisitos higiénicos
- Posibilidad de adaptación a diferentes posiciones de montaje, ya que la versión estándar está disponible con "unidad de bombeo izquierda"
- Múltiples opciones de accionamiento también para el uso en zonas Exe y Exde y distintos modelos de brida para el uso de motores específicos del cliente
- Podemos suministrar versiones a medida a petición del cliente

### Detalles técnicos

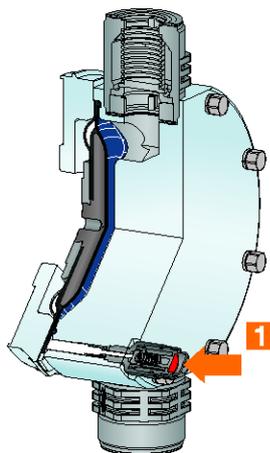
- Longitud de la carrera: 4 mm,
- Rango de ajuste de la longitud de carrera: 0 – 100 %
- Ajuste de la longitud de la carrera: manual mediante botón giratorio autoblocante en pasos de 1 % (opcionalmente con actuador o actuador regulado)
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 2$  % en el rango de ajuste de longitudes de carrera 30 – 100 %.
- Materiales en contacto con el medio: PVDF, acero inoxidable 1.4571/1.4404, materiales especiales a petición del cliente
- Membrana de seguridad multicapa patentada con indicador de rotura óptica (opcionalmente con indicación de rotura de membrana por contacto)
- Válvula de purga de aire y de rebose hidráulica integrada
- Múltiples opciones de accionamiento: motor trifásico normalizado, motor de corriente alterna monofásico, motores para el uso en zonas Exe y Exde, diferentes modelos de brida para el empleo de motores específicos del cliente
- Tipo de protección IP 55 (opcional II2GExeIIIT3, II2GExdIICT4)
- Carcasa de plástico reforzado con fibra de vidrio
- Con opción estándar de unidad de bombeo a la izquierda
- Por razones de seguridad, todas las bombas de dosificación de membrana con desviación mecánica deben equiparse con dispositivos de rebose adecuados en el momento de la instalación

### Campo de aplicación

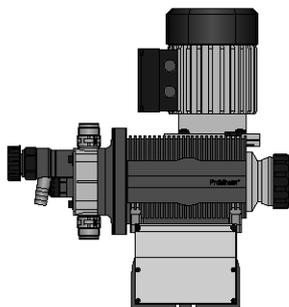
- Adición de sustancias químicas proporcional al caudal en el tratamiento de aguas, por ejemplo hipoclorito de sodio para la desinfección de agua potable
- Adición de sustancias químicas en función del valor medido, p. ej. dosificación de ácido y lejía para la neutralización del pH en el tratamiento de aguas residuales
- Adición de sustancias químicas temporizada en el circuito de agua de refrigeración
- Dosificaciones controladas por impulsos al trasvasar diferentes volúmenes, p. ej. llenado de manómetros con glicerina



P\_SI\_0128\_SW  
Sigma/ 1, versión básica



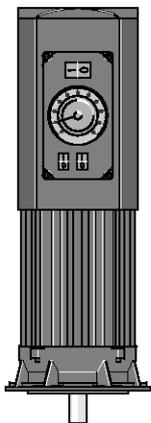
P\_SI\_0065\_C1  
1: Indicación de rotura de la membrana



P\_SI\_0152\_SW  
Sigma/ 1, unidad de bombeo izquierda



## 1.2 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 1 (tipo básico)



pk\_2\_103  
Motor con regulación de velocidad con variador de frecuencia integrado

### Sigma Básica, Funciones de Control (S1Ba)

#### Controlador / actuador del recorrido de la membrana

**Accionador** para el ajuste automático del recorrido de la membrana, con un periodo de actuación de 1 segundo por 1% del recorrido, con un potenciómetro con una señal de respuesta de 1 k $\Omega$ , y un grado de protección IP 54.

**Controlador** consiste en un accionador con un servomotor y un control del servomotor integrado para el ajuste del recorrido de la membrana de manera automática a través de una señal standard 0/4-20 mA. La señal standard de entrada 0/4-20 mA corresponde a una longitud del impulso de 0 - 100 %. Se puede seleccionar la operación automática o manual. Un display muestra de manera mecánica el estado del recorrido con una señal de salida 0/4-20 mA para control remoto.

#### Motores de velocidad variable con el variador de frecuencia integrado (característica del código de identificación (Ident-code) V)

Alimentación eléctrica monofásica, 230 V, 50/60 Hz, 0,18 kW

Control externo vía señal 0/4-20 mA (véase sección pk\_2\_103).

Posibilidad de control externo a través de PROFIBUS®-DP a petición

#### Regulaciones de velocidad con variador de frecuencia (característica del código de identificación Z)

La regulación de velocidad completa consiste en un variador de frecuencia y un motor de velocidad variable de 0,09 kW.

### Versión con "inocuidad fisiológica (FDA) de los materiales en contacto con el medio"

Todos los materiales en contacto con el medio de la versión "inocuidad fisiológica (FDA) de los materiales en contacto con el medio" son conformes con la directriz de la FDA.

Directrices FDA:

- Material PTFE: FDA n.º 21 CFR § 177.1550
- Material PVDF: FDA n.º 21 CFR § 177.2510

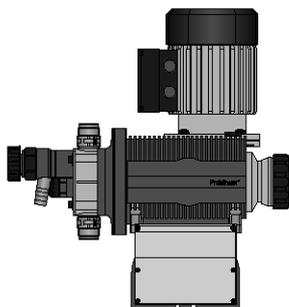
Disponible para las versiones de material PVT y SST.

Ejemplo de código de identificación (Ident-code): S1BaH04084PVTS00 F S000

### Sigma/ 1 tipo básico, versión "unidad de bombeo izquierda"

Esta versión ofrece más posibilidades de adaptación a posiciones de montaje especiales p. ej. en combinación con recipientes, consolas, etc.

Ejemplo de código de identificación (Ident-code): S1BaH07042PVTS00 5 S000



P\_SI\_0152\_SW  
Sigma/ 1, unidad de bombeo izquierda



## 1.2 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 1 (tipo básico)

### Datos técnicos

Tipo S1Ba	con Motor de 1500 rpm y 50 Hz				con Motor 1800 rpm y 60 Hz			Altura de succión	Presión máx. admitida en aspirac.	Conexión succión / impulsión	Peso bomba			
	Capacidad de la bomba a contrapresión máx.		Frecuencia de impulsos máx.	Capacidad de la bomba a contrapresión máx.	Número de impulsos a contrapresión máx.	Imp/min	m.c.a.					bar	G-DN	kg
	bar	l/h												
12017 PVT	10	17	3,8	73	174	20,4/5,3	88	7	1	3/4-10	9			
12017 SST	12	17	3,8	73	174	20,4/5,3	88	7	1	3/4-10	12			
12035 PVT	10	35	4,0	143	174	42,0/11,0	172	7	1	3/4-10	9			
12035 SST	12	35	4,0	143	174	42,0/11,0	172	7	1	3/4-10	12			
10050 PVT	10	50	4,0	205	145	60,0/15,8	246	7	1	3/4-10	9			
10050 SST	10	50	4,0	205	145	60,0/15,8	246	7	1	3/4-10	12			
10022 PVT	10	22	5,0	73	145	26,4/6,9	88	6	1	3/4-10	9			
10022 SST	10	22	5,0	73	145	26,4/6,9	88	6	1	3/4-10	12			
10044 PVT	10	44	5,1	143	145	52,8/13,9	172	6	1	3/4-10	9			
10044 SST	10	44	5,1	143	145	52,8/13,9	172	6	1	3/4-10	12			
07065 PVT	7	65	5,2	205	102	78,0/20,6	246	6	1	3/4-10	9			
07065 SST	7	65	5,2	205	102	78,0/20,6	246	6	1	3/4-10	12			
07042 PVT	7	42	9,5	73	102	50,4/13,3	88	3	1	1-15	10			
07042 SST	7	42	9,5	73	102	50,4/13,3	88	3	1	1-15	14			
04084 PVT	4	84	9,7	143	58	100,8/26,6	172	3	1	1-15	10			
04084 SST	4	84	9,7	143	58	100,8/26,6	172	3	1	1-15	14			
04120 PVT	4	120	9,7	205	58	144,0/38,0	246	3	1	1-15	10			
04120 SST	4	120	9,7	205	58	144,0/38,0	246	3	1	1-15	14			

Datos de rendimiento TTT ver tipo PVT

### Materiales en contacto con los fluidos químicos

Material	Cabezal dosificador	Conexión de aspiración/impulsión	Juntas/asiento de la bola	Bolas	Válvula de rebose integrada
PVT	PVDF	PVDF	PTFE/PTFE	Cerámica	PVDF/FKM o EPDM
SST	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4581	PTFE/PTFE	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable/FKM o EPDM
TTT*	PTFE + 25 % de carbono	PTFE + 25 % de carbono	PTFE/PTFE	Cerámica	-

\* especial para zonas Ex

En la versión "F" - con "inocuidad fisiológica" - FDA" el asiento de la bola se compone de PVDF

### Datos del Motor

Característica de código de identificación	Suministro de corriente	Δ / Y	Observaciones	
S	trifásico, IP 55	220-240 V/380-420 V 265-280 V/440-480 V	50 Hz 0,09 kW 60 Hz 0,09 kW	
T	trifásico, IP 55	220-240 V/380-420 V 265-280 V/440-480 V	50 Hz 0,09 kW 60 Hz 0,09 kW	con CPT, rango de regulación de velocidad 1:5
R	trifásico, IP 55	220-240 V/380-420 V	50 Hz 0,09 kW	con CPT, rango de regulación de velocidad 1:20 con ventilador independiente monof. 230 V; 50/60 Hz
V0	monof., IP 55	230 V ± 10 %	50/60 Hz 0,18 kW	motor de regulación de velocidad con convertidor de frecuencia integrado, rango de regulación 1:20
M	monof. CA, IP 55	230 V ± 5 %	50/60 Hz 0,12 kW	
N	monof. CA, IP 55	115 V ± 5 %	60 Hz 0,12 kW	
L1	trifásico, II2GEEExIICT3	220-240 V/380-420 V	50 Hz 0,12 kW	
L2	trifásico, II2GEEExIICT4	220-240 V/380-420 V	50 Hz 0,18 kW	con CPT, rango de regulación de velocidad 1:5
P1	trifásico, II2GEEExIICT3	250-280 V/440-480 V	60 Hz 0,12 kW	
P2	trifásico, II2GEEExIICT4	250-280 V/440-480 V	60 Hz 0,18 kW	con CPT, rango de regulación de velocidad 1:5

Para obtener información adicional, puede solicitar fichas de datos del motor.

Hay disponibles motores especiales o bridas de motor especiales previa solicitud.

Según la norma de diseño ecológico 2009/125/CE, los motores con menos de 0,75 kW y los motores diseñados para funcionamiento con regulación de las revoluciones no están sujetos a la norma IE3.

### Aviso para el uso en zonas Ex

En centros de trabajo con riesgo de explosión solo se pueden emplear bombas con la identificación correspondiente según la Directiva ATEX 94/9/CE. El grupo de explosión, la categoría y el tipo de protección indicados en dichas identificaciones deben corresponderse con las condiciones indicadas en el área de uso prevista, o superarlas.

# 1.2 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 1 (tipo básico)

## Sigma/ 1, Modelo Básico (S1Ba)

S1Ba	<b>Forma de impulsión</b>					
H	Sistema de impulsión principal, Membrana					
	<b>Tipo bomba</b>					
	bar	l/h		bar	l/h	
12017	12	17	07065	7	65	
12035	12	35	07042	7	42	
10050	10	50	04084	4	84	
10022	10	22	04120	4	120	
10044	10	44				
	<b>Material cabezal dosificador</b>					
PV	PVDF (máx. 10 bar)					
SS	Acero inoxidable					
TT	PTFE + 25 % carbón (máx. 10 bar)					
	<b>Material de empaquetadura</b>					
T	Empaquetadura-PTFE					
	<b>Membrana</b>					
S	Membrana de seguridad multicapa con indicador de rotura óptico					
A	Membrana de seguridad multicapa con indicación de rotura (contacto)					
	<b>Versión del cabezal dosificador</b>					
0	Sin resortes en las válvulas					
1	Con 2 resortes de válvula, Hastelloy C; 0,1 bar					
4**	Con válvula de seguridad, Empaquetadura FKM, sin resortes de válvula, solo con PV y SS					
5**	Con válvula de rebose, junta de FKM con muelles de válvula, solo con PV y SS					
6**	Con válvula de rebose, junta EPDM, sin resorte de válvula, solo con PV y SS					
7**	Con válvula de rebose, junta EPDM, con resorte de válvula, solo con PV y SS					
	<b>Conectores hidráulicos</b>					
0	Standard					
1	Unión hembra con rosca e inserto de PVC					
2	Unión hembra con rosca e inserto de PP					
3	Unión hembra con rosca e inserto de PVDF					
4	Anillo retén y pieza de inserción de SS***					
7	Unión hembra con rosca y conectores de manguera PVDF					
8	Unión hembra con rosca y conectores de manguera SS					
9	Tuerca de unión y unión para soldar SS					
	<b>Versión</b>					
0	Con logo ProMinent® (estándar)					
1	Sin logo ProMinent®					
M	Modificada					
F	Con inocuidad fisiológica (FDA) de los materiales en contacto con el medio.					
5	Unidad de bombeo izquierda					
	<b>Suministro de corriente (motor)</b>					
S	3 fases, 230 V/400 V 50/60 Hz					
T	Trifásico, 230 V/400 V 50/60 Hz, con PTC					
R	Motor de velocidad regulada trifásico, 230/400 V, con PTC, con ventilador independiente monofásico, 230 V 50/60 Hz					
V (0)	Motor de velocidad variable con convertidor de frecuencia 1 fase, 230 V, 50/60 Hz					
Z	Regulación de velocidad cpl. 1 ph, 230 V, 50/60 Hz (motor regulador + convertidor de frecuencia)					
M	1 fase AC 230 V; 50/60 Hz					
N	1 fase AC 115 V; 60 Hz					
L	3 fases 230 V/400 V, 50 Hz, (Exe, Exd)					
P	3 fases 265 V/440 V, 60 Hz, (Exe, Exd)					
2	Sin motor, brida C42 (NEMA)					
3	Sin motor, B 5, tam. 120 (DIN)					
	<b>Clase de protección</b>					
0	IP 55 (Standard)					
1	Exe- versión del motor ATEX T-3					
2	Exd- versión del motor ATEX T-4					
	<b>Sensor de impulsos</b>					
0	Sin sensor de impulsos (estándar)					
2	Con relé de impulsos (relé de lectura)					
3	Con sensor de impulsos (Namur) para área EX					
	<b>Ajuste del recorrido automático</b>					
0	Manual (Standard)					
1	Con el posicionador del motor, 230V/50 Hz					
2	Con el posicionador del motor, 115V/60 Hz					
3	Con servomotor, 0...20 mA, 230V/50/60 Hz					
4	Con servomotor, 4...20 mA, 230V/50/60 Hz					
5	Con servomotor, 0...20 mA, 115V/50/60Hz					
6	Con servomotor, 4...20 mA, 115V/50/60 Hz					

\* 10 bar en las versiones PVDF y TTT.

\*\* De serie con boquilla portatubos en el bypass. Conexión roscada a petición.

\*\*\* Rosca interior de la pieza de inserción SS DN10-Rp 3/8, DN15-Rp 1/2

A petición también se dispone de cabezales dosificadores de acero inoxidable electropulido (< Ra 0,8) con certificado EHEDG (European Hygienic Eng. Design Group) tipo EL clase I.



# 1.2 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 1 (tipo básico)

## 1.2.2 Recambios

El juego de recambios incluye por lo general las piezas de desgaste de las unidades de bombeo.

### Volumen de suministro de la versión de materiales PVT:

- 1 membrana de dosificación
- 1 válvula de aspiración completa
- 1 válvula de impulsión completa
- 2 bolas de válvula
- 1 Juego de juntas elastoméricas (EPDM, FKM-B)
- 2 discos de asiento de bola
- 4 anillos de junta perfilada

### Volumen de suministro de la versión de materiales SST:

- 1 membrana de dosificación
- 2 bolas de válvula
- 4 juegos de juntas completos (anillos obturadores con revestimiento, discos de asiento de bola)
- 4 anillos de junta perfilada

### Juego de piezas de recambio Sigma/ 1 para la versión con membrana de seguridad multicapa

(válido para el código de identificación: tipo 12017, 12035, 10050)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código
FM 50 - DN 10	PVT	1035964
FM 50 - DN 10	TTT con 2 juegos de válvulas	1077570
FM 50 - DN 10	SST	1035966
FM 50 - DN 10	SST con 2 juegos de válvulas	1035965

(válido para el código de identificación: tipo 10022, 10044, 07065)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código
FM 65 - DN 10	PVT	1035967
FM 65 - DN 10	TTT con 2 juegos de válvulas	1077571
FM 65 - DN 10	SST	1035969
FM 65 - DN 10	SST con 2 juegos de válvulas	1035968

(válido para el código de identificación: tipo 07042, 04084, 04120)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código
FM 120 - DN 15	PVT	1035961
FM 120 - DN 15	TTT con 2 juegos de válvulas	1077572
FM 120 - DN 15	SST	1035963
FM 120 - DN 15	SST con 2 juegos de válvulas	1035962

### Juego de piezas de recambio Sigma/ 1 para la versión con la membrana de dosificación antigua

(válido para el código de identificación: tipo 12017, 12035, 10050)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código
FM 50 - DN 10	PVT	1010541
FM 50 - DN 10	SST	1010554
FM 50 - DN 10	SST con 2 juegos de válvulas	1010555

(válido para el código de identificación: tipo 10022, 10044, 07065)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código
FM 65 - DN 10	PVT	1010542
FM 65 - DN 10	SST	1010556
FM 65 - DN 10	SST con 2 juegos de válvulas	1010557



## 1.2 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 1 (tipo básico)

(válido para el código de identificación: tipo 07042, 04084, 04120)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código
FM 120 - DN 15	PVT	1010543
FM 120 - DN 15	SST	1010558
FM 120 - DN 15	SST con 2 juegos de válvulas	1010559

### Juego de recambios Sigma/ 1 para la versión FDA (inocuidad fisiológica)

(válido para el código de identificación: tipo 12017, 12035, 10050)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código
FM 50 - DN 10	PVT	1046466
FM 50 - DN 10	SST sin válvulas	1046468
FM 50 - DN 10	SST con válvula	1046467

(válido para el código de identificación: tipo 10022, 10044, 07065)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código
FM 65 - DN 10	PVT	1046469
FM 65 - DN 10	SST sin válvula	1046471
FM 65 - DN 10	SST con válvula	1046470

(válido para el código de identificación: tipo 07042, 04084, 04120)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código
FM 120 - DN 15	PVT	1046453
FM 120 - DN 15	SST sin válvulas	1046465
FM 120 - DN 15	SST con válvulas	1046464

### Membrana de seguridad multicapa (estándar)

	Código
FM 50 (tipo 12017; 12035; 10050)	1030114
FM 65 (tipo 10022; 10044; 07065)	1030115
FM 120 (tipo 07042; 04084; 04120)	1035828

### Membrana dosificadora (membrana estándar)

	Código
Sigma/ 1 FM 50 (12017; 12035; 10050)	1010279
Sigma/ 1 FM 65 (10022; 10044; 07065)	1010282
Sigma/ 1 FM 120 (07042; 04084; 04120)	1010285

### Juego de piezas de recambio para válvula de rebose integrada

compuesto por dos resortes de compresión en Hastelloy C y cuatro juntas tóricas de FKM-A y EPDM

	Para los materiales	Juntas	Código
ETS ÜV 4 bar	PVT/SST	FKM-A/EPDM	1031199
ETS ÜV 7 bar	PVT/SST	FKM-A/EPDM	1031200
ETS ÜV 10 bar	PVT/SST	FKM-A/EPDM	1031201
ETS ÜV 12 bar	PVT/SST	FKM-A/EPDM	1031202

### Accesorios

- Válvulas de Pie ver pág. → 1-46
- Válvulas de Inyección ver pág. → 1-49
- Conectores, juntas, mangueras ver pág. → 1-75
- Lanzas de aspiración/conjuntos de aspiración ver pág. → 1-64
- Regulación de velocidad ver pág. → 1-82
- Dosierüberwachung - Mengenmessung ver pág. → 1-92

### Recambios

- Accesorios Especiales ver pág. → 1-89



# 1.3 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/1 (tipo de mando)

## 1.3.1

### Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/1 (tipo de mando)

La bomba inteligente para un uso seguro en múltiples aplicaciones.

Rango de capacidad 17 – 117 l/h, 12 – 4 bar

La robusta bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 1 Control ofrece una elevada flexibilidad para múltiples aplicaciones. La membrana de seguridad multicapa patentada asegura una elevada seguridad de proceso. Funciones tales como la unidad de mando extraíble, los perfiles de dosificación ajustables y una gran variedad de accionamientos y sistemas de control son algunos de sus puntos fuertes.

La bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 1 Control constituye, junto con las bombas del tipo Sigma/ 2 Control y Sigma/ 3 Control una familia de productos universal. Permite cubrir el rango de capacidad de 17 a 1.040 l/h. Toda la gama de bombas Sigma Control incorpora funciones inteligentes que proporcionan un alto nivel de seguridad, eficiencia y comodidad de manejo. La serie de bombas dispone de una unidad de mando extraíble, y los perfiles de dosificación ajustables garantizan unos resultados de dosificación óptimos.

#### Ventajas clave

Alta seguridad de proceso:

- En caso de avería el medio de dosificación no escapa hacia el exterior ni llega al accionamiento de la bomba gracias a la membrana de seguridad multicapa patentada con indicación óptica (opcionalmente eléctrica) de rotura de membrana.
- Sistema de desconexión automática por sobrecarga integrada en el mando de la bomba como función de protección y para disminuir notablemente los golpes de ariete de los bloqueos.
- Válvula de rebose integrada para proteger la bomba de sobrecargas y funcionamiento fiable gracias a la posibilidad de purga del aire durante la aspiración.
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 2\%$  en el rango de ajuste de longitudes de carrera de 30-100 %.

Adaptación flexible al proceso:

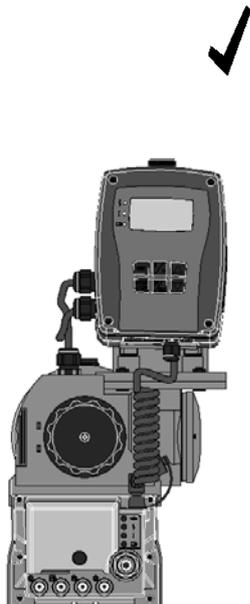
- La unidad de mando extraíble, dotada de una gran pantalla LC iluminada, facilita notablemente el uso del aparato.
- Excelentes resultados de dosificación gracias a los perfiles de dosificación
- Todos los modelos de la serie Sigma estándar están disponibles en la versión de "inocuidad fisiológica de los materiales en contacto con el medio" y con cabezal dosificador en acero inoxidable electropulido y certificado EHEDG se pueden emplear en aplicaciones con elevados requisitos higiénicos.
- Existen diferentes opciones de control, entre otras la fácil integración en instalaciones interconectadas mediante la red de bus PROFIBUS®.
- Posibilidad de adaptación a diferentes posiciones de montaje, ya que la versión estándar está disponible con "unidad de bombeo izquierda"
- Podemos suministrar versiones a medida a petición del cliente.

#### Detalles técnicos

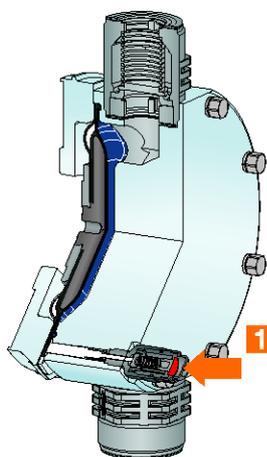
- Longitud de la carrera: 4 mm,
- Rango de ajuste de la longitud de carrera: 0 – 100 %
- Ajuste de la longitud de la carrera: manual mediante botón giratorio autoblocante en pasos de 1 %
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 2\%$  en el rango de longitudes de carrera de 30 – 100 %
- Materiales en contacto con el medio: PVDF, acero inoxidable 1.4571/1.4404, materiales especiales a petición del cliente
- Membrana de seguridad multicapa patentada con indicador de rotura óptica (opcionalmente con indicación de rotura de membrana por contacto)
- Válvula de purga de aire y de rebose hidráulica integrada
- Unidad de mando extraíble (HMI) con gran pantalla LC iluminada
- Excelentes resultados de dosificación gracias a los perfiles de dosificación
- Alimentación eléctrica: 1 pH, 100 – 230 V  $\pm 10\%$ , 240 V  $\pm 6\%$ , 50/60 Hz (110 W)
- Tipo de protección IP 65
- Carcasa de plástico reforzado con fibra de vidrio
- Con opción estándar de unidad de bombeo a la izquierda
- Por razones de seguridad, todas las bombas de dosificación de membrana con desviación mecánica deben equiparse con dispositivos de rebose adecuados en el momento de la instalación.

#### Campo de aplicación

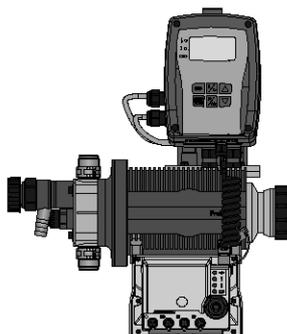
- Adición de sustancias químicas proporcional al caudal en el tratamiento de aguas, por ejemplo hipoclorito de sodio para la desinfección de agua potable
- Neutralización en el tratamiento de agua residual
- Adición de sustancias químicas temporizada en el circuito de agua de refrigeración
- Dosificaciones controladas por impulsos al trasvasar diferentes volúmenes, p. ej. llenado de manómetros con glicerina



P\_SI\_0129\_SW  
Tipo de mando Sigma/ 1



P\_SI\_0065\_C1  
1: Indicación de rotura de la membrana



P\_SI\_0153\_SW  
Sigma/ 1 con mando, unidad de bombeo izquierda



# 1.3 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/1 (tipo de mando)



P\_SI\_0099\_SW3

## Unidad de mando desmontable (HMI)

La unidad de mando (HMI) se puede fijar directamente en la bomba de dosificación o al lado de ésta, en la pared. De esta forma, el propietario tiene muchas posibilidades de integrar la instalación de dosificación en el sistema respondiendo a criterios de accesibilidad y facilidad de uso. Además, la unidad de mando extraíble ofrece una protección adicional contra el manejo no autorizado y la modificación de los parámetros de la bomba de dosificación. La unidad de mando puede retirarse por completo p. ej. para integrar el equipo en un sistema integral.

Las cinco teclas de programa permiten una fácil selección y configuración de las diferentes funciones de la bomba de dosificación. Una pantalla LCD iluminada indica el estado de funcionamiento correspondiente. La unidad de mando y la unidad de control cuentan con diodos luminosos que indican las funciones y el estado de la bomba.

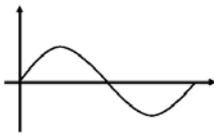
## Perfiles de dosificación

Los perfiles de dosificación hacen posible un resultado de dosificación óptimo adaptando el comportamiento de la bomba de dosificación a las sustancias químicas o a la aplicación.

El movimiento de carrera del dispositivo de desplazamiento se registra y regula continuamente para adaptar la velocidad al perfil de dosificación. La bomba puede funcionar en funcionamiento normal (esquema 1), con carrera de impulsión optimizada (esquema 2) o con carrera de aspiración optimizada (esquema 3). Se presentan esquemáticamente los tres perfiles de dosificación habituales con la curva temporal.

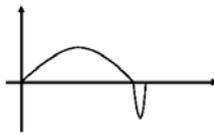
En el funcionamiento normal, la curva temporal de la carrera de aspiración y de la de impulsión son parecidas (esquema 1). En el modo con carrera de impulsión optimizada (esquema 2), la carrera de impulsión se alarga, mientras que la carrera de aspiración se efectúa lo más rápido posible. Esta configuración es adecuada, por ejemplo, para las aplicaciones que requieran unas proporciones de mezcla óptimas y una adición de sustancias químicas lo más continua posible.

En el modo con carrera de aspiración optimizada (esquema 3), la carrera de aspiración se hace durar el mayor tiempo posible, lo que hace posible una dosificación exacta y sin complicaciones de medios viscosos y gasificantes. Esta configuración también se debería utilizar para minimizar el valor NPSH.



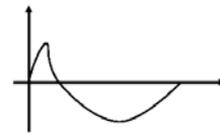
P\_SI\_0102\_SW

Esquema 1: carrera de impulsión, carrera de aspiración iguales



P\_SI\_0103\_SW

Esquema 2: carrera de impulsión larga, carrera de aspiración corta



P\_SI\_0104\_SW

Esquema 3: carrera de impulsión corta, carrera de aspiración larga

## Versión con "inocuidad fisiológica (FDA) de los materiales en contacto con el medio"

Todos los materiales en contacto con el medio de la versión "inocuidad fisiológica (FDA) de los materiales en contacto con el medio" son conformes con la directriz de la FDA.

Directrices FDA:

- Material PTFE: FDA n.º 21 CFR § 177.1550
- Material PVDF: FDA n.º 21 CFR § 177.2510

Disponible para las versiones de material PVT y SST.

Ejemplo de código de identificación (Ident-code): S1CbH07042PVTS01 F UA10S0DE

## Sigma/ 1 con mando, versión "unidad de bombeo izquierda"

Esta versión más posibilidades de adaptación a posiciones de montaje especiales p. ej. en combinación con recipientes, consolas, etc.

Ejemplo de código de identificación (Ident-code): S1CbH07042PVTS01 5 UA10S0DE



ofrece

P\_SI\_0153\_SW

Sigma/ 1 con mando, unidad de bombeo izquierda

# 1.3 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/1 (tipo de mando)

## Datos técnicos

Tipo S1Cb	Capacidad de la bomba a contrapresión máx.			Número de impulsos a contrapresión máx. Imp/min	Capacidad de la bomba a contrapresión máx.		Altura de succión m.c.a.	Presión máx. admitida en aspirac. bar	Conexión succión / impulsión G-DN	Peso bomba kg
	bar	l/h	ml/Imp		psi	gph (US)				
12017 PVT	10	21	3,8	90	145	5,5	7	1	3/4-10	9
12017 SST	12	21	3,8	90	174	5,5	7	1	3/4-10	12
12035 PVT	10	42	4,0	170	145	11,1	7	1	3/4-10	9
12035 SST	12	42	4,0	170	174	11,1	7	1	3/4-10	12
10050 PVT	10	49	4,0	200	145	12,9	7	1	3/4-10	9
10050 SST	10	49	4,0	200	145	12,9	7	1	3/4-10	12
10022 PVT	10	27	5,0	90	145	7,1	6	1	3/4-10	9
10022 SST	10	27	5,0	90	145	7,1	6	1	3/4-10	12
10044 PVT	10	53	5,1	170	145	14,0	6	1	3/4-10	9
10044 SST	10	53	5,1	170	145	14,0	6	1	3/4-10	12
07065 PVT	7	63	5,2	200	102	16,6	6	1	3/4-10	9
07065 SST	7	63	5,2	200	102	16,6	6	1	3/4-10	12
07042 PVT	7	52	9,5	90	102	13,7	3	1	1-15	10
07042 SST	7	52	9,5	90	102	13,7	3	1	1-15	14
04084 PVT	4	101	9,7	170	58	26,7	3	1	1-15	10
04084 SST	4	101	9,7	170	58	26,7	3	1	1-15	14
04120 PVT	4	117	9,7	200	58	30,9	3	1	1-15	10
04120 SST	4	117	9,7	200	58	30,9	3	1	1-15	14

## Materiales en contacto con los fluidos químicos

Material	Cabezal dosificador	Conexión de aspiración/impulsión	Juntas/asiento de la bola	Bolas	Válvula de rebose integrada
PVT	PVDF	PVDF	PTFE/PTFE	Cerámica	PVDF/FKM o EPDM
SST	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4581	PTFE/PTFE	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable/FKM o EPDM

En la versión "F" - con "inocuidad fisiológica" - FDA" el asiento de la bola se compone de PVDF

## Datos del Motor

Característica del código de identificación (Ident-code)	Alimentación eléctrica			Observaciones
U	monofásica, IP 65	100 – 230 V ±10 % / 240 V ±6 %	50/60 Hz	110 W

Según la norma de diseño ecológico 2009/125/CE, los motores con menos de 0,75 kW y los motores diseñados para funcionamiento con regulación de las revoluciones no están sujetos a la norma IE3.



# 1.3 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/1 (tipo de mando)

## Tipo de mando Sigma/1 (S1Cb)

S1Cb	Tipo de accionamiento		
H	Accionamiento principal, membrana		
	<b>Tipo bomba</b>		
	bar	l/h	
12017	12	21	
12035	12	42	
10050	10	49	
10022	10	27	
10044	10	53	
	bar	l/h	
07065	7	63	
07042	7	52	
04084	4	101	
04120	4	117	
	<b>Material del cabezal dosificador</b>		
PV	PVDF (máx. 10 bar)		
SS	Acero inoxidable		
	<b>Material de las juntas</b>		
T	Junta de PTFE		
	<b>Dispositivo de desplazamiento</b>		
S	Membrana de seguridad multicapa con indicador de rotura óptico		
A	Membrana de seguridad multicapa con señal eléctrica		
	<b>Modelo de cabezal dosificador</b>		
0	Sin resorte de válvula (estándar)		
1	Con 2 resortes de válvula, Hastelloy C; 0,1 bar		
2	Con válvula de purga de aire, junta FKM, sin resorte de válvula		
3	Con válvula de purga de aire, junta FKM, con resorte de válvula		
4**	Con válvula de rebose, junta FPM, sin resortes de válvula		
5**	Con válvula de rebose, junta FPM, con resortes de válvula		
6**	Con válvula de rebose, junta EPDM, sin resorte de válvula		
7**	Con válvula de rebose, junta EPDM, con resorte de válvula		
8	Con válvula de purga de aire, junta EPDM, sin resorte de válvula		
9	Con válvula de purga de aire, junta EPDM, con resorte de válvula		
	<b>Conexión hidráulica</b>		
0	Conexión estándar	4	Anillo retén y pieza de inserción de acero inoxidable***
1	Anillo retén y pieza de inserción de PVC	7	Anillo retén y boquilla portatubo de PVDF
2	Anillo retén y pieza de inserción de PP	8	Anillo retén y boquilla portatubo de acero inoxidable
3	Anillo retén y pieza de inserción de PVDF	9	Anillo retén y manguito de soldadura de acero inoxidable
	<b>Versión</b>		
0	Con logo ProMinent®		
1	Sin logo ProMinent®		
F	Con inocuidad fisiológica (FDA) de los materiales en contacto con el medio.		
5	Unidad de bombeo izquierda		
	<b>Suministro de corriente eléctrica</b>		
U	Monofásica, 100 - 230 V ±10 %, 240 V ±6 %, 50/60 Hz, 110 W		
	<b>Cable y enchufe</b>		
A	2 m Europa	C	2 m Australia
B	2 m Suiza	D	2 m Estados Unidos
	<b>Relé</b>		
0	sin relé		
1	Relé de anomalía (230 V, 8 A)		
3	Relé de anomalía (24 V, 100 mA) + relé de impulsos (24 V, 100 mA)		
8	Salida analógica 0/4-20 mA + relé de anomalía/impulsos (24 V, 100 mA)		
	<b>Opciones de mando</b>		
0	Manual + contacto externo con Pulse Control		
1	Como 0 + analógico + perfiles de dosificación		
6	Como 1 + interfaz PROFIBUS® DP, M 12		
7	Como 1 + CANopen (CiA 402, conector M12), bomba sin unidad de mando (HMI) ****		
	<b>Desconexión por sobrecarga</b>		
0	Sin desconexión por sobrecarga		
	<b>Unidad de mando (HMI)</b>		
S	HMI (cable de 0,5 m)		
1	HMI + 2 m de cable		
2	HMI + 5 m de cable		
3	HMI + 10 m de cable		
X	Sin unidad de mando (HMI)		
	<b>Código de acceso</b>		
0	Sin control de acceso		
1	Con control de acceso		

\* 10 bar con la versión de PVDF.

\*\* De serie con boquilla portatubos en el bypass. Conexión roscada a petición.

\*\*\* Rosca interior de la pieza de inserción SS DN10-Rp 3/8, DN15-Rp 1/2

\*\*\*\* Para modo manual p. ej. en caso de caída del bus CAN se necesita una HMI, n.º de referencia 1042550

A petición también se dispone de cabezales dosificadores de acero inoxidable electropolido (< Ra 0,8) con certificado EHEDG (European Hygienic Eng. Design Group) tipo EL clase I.



# 1.3 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/1 (tipo de mando)

## 1.3.2 Recambios

El juego de recambios incluye por lo general las piezas de desgaste de las unidades de bombeo.

### Volumen de suministro de la versión de materiales PVT:

- 1 membrana de dosificación
- 1 válvula de aspiración completa
- 1 válvula de impulsión completa
- 2 bolas de válvula
- 1 Juego de juntas elastoméricas (EPDM, FKM-B)
- 2 discos de asiento de bola
- 4 anillos de junta perfilada

### Volumen de suministro de la versión de materiales SST:

- 1 membrana de dosificación
- 2 bolas de válvula
- 4 juegos de juntas completos (anillos obturadores con revestimiento, discos de asiento de bola)
- 4 anillos de junta perfilada

### Juego de piezas de recambio Sigma/ 1 para la versión con membrana de seguridad multicapa

(válido para el código de identificación: tipo 12017, 12035, 10050)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código
FM 50 - DN 10	PVT	1035964
FM 50 - DN 10	TTT	1077570
FM 50 - DN 10	SST	1035966
FM 50 - DN 10	SST con 2 juegos de válvulas	1035965

(válido para el código de identificación: tipo 10022, 10044, 07065)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código
FM 65 - DN 10	PVT	1035967
FM 65 - DN 10	TTT	1077571
FM 65 - DN 10	SST	1035969
FM 65 - DN 10	SST con 2 juegos de válvulas	1035968

(válido para el código de identificación: tipo 07042, 04084, 04120)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código
FM 120 - DN 15	PVT	1035961
FM 120 - DN 15	TTT	1077572
FM 120 - DN 15	SST	1035963
FM 120 - DN 15	SST con 2 juegos de válvulas	1035962

### Juego de piezas de recambio Sigma/ 1 para la versión con la membrana de dosificación antigua

(válido para el código de identificación: tipo 12017, 12035, 10050)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código
FM 50 - DN 10	PVT	1010541
FM 50 - DN 10	SST	1010554
FM 50 - DN 10	SST con 2 juegos de válvulas	1010555

(válido para el código de identificación: tipo 10022, 10044, 07065)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código
FM 65 - DN 10	PVT	1010542
FM 65 - DN 10	SST	1010556
FM 65 - DN 10	SST con 2 juegos de válvulas	1010557



## 1.3 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/1 (tipo de mando)

(válido para el código de identificación: tipo 07042, 04084, 04120)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos		Código
FM 120 - DN 15	PVT	–	1010543
FM 120 - DN 15	SST	–	1010558
FM 120 - DN 15	SST	con 2 juegos de válvulas	1010559

### Juego de recambios Sigma/ 1 para la versión FDA (inocuidad fisiológica)

(válido para el código de identificación: tipo 12017, 12035, 10050)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos		Código
FM 50 - DN 10	PVT	–	1046466
FM 50 - DN 10	SST	sin válvulas	1046468
FM 50 - DN 10	SST	con válvula	1046467

(válido para el código de identificación: tipo 10022, 10044, 07065)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos		Código
FM 65 - DN 10	PVT	–	1046469
FM 65 - DN 10	SST	sin válvula	1046471
FM 65 - DN 10	SST	con válvula	1046470

(válido para el código de identificación: tipo 07042, 04084, 04120)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos		Código
FM 120 - DN 15	PVT	–	1046453
FM 120 - DN 15	SST	sin válvulas	1046465
FM 120 - DN 15	SST	con válvulas	1046464

### Juego de recambios para válvula de rebose integrada (S1Ca, S1Cb)

compuesto por dos resortes de compresión en Hastelloy C y cuatro juntas tóricas de FKM-A y EPDM

	Para los materiales	Juntas	Código
ETS ÜV 4 bar	PVT/SST	FKM-A/EPDM	1031199
ETS ÜV 7 bar	PVT/SST	FKM-A/EPDM	1031200
ETS ÜV 10 bar	PVT/SST	FKM-A/EPDM	1031201
ETS ÜV 12 bar	PVT/SST	FKM-A/EPDM	1031202

### Juego de recambios para válvula de purga de aire integrada (S1Cb)

compuesta por un resorte de compresión en Hastelloy C y cuatro juntas tóricas de FKM-A y EPDM

para característica del código de identificación (Ident-code) "versión de cabezal dosificador" "2", "3", "8", "9".

	Para los materiales	Juntas	Código
ETS	PVT/SST	FKM-A/EPDM	1043785

### Membrana de seguridad multicapa (estándar)

	Código
FM 50 (tipo 12017; 12035; 10050)	1030114
FM 65 (tipo 10022; 10044; 07065)	1030115
FM 120 (tipo 07042; 04084; 04120)	1035828



## 1.3 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/1 (tipo de mando)

### Membrana dosificadora (membrana estándar)

	Código
Sigma/ 1 FM 50 (12017; 12035; 10050)	1010279
Sigma/ 1 FM 65 (10022; 10044; 07065)	1010282
Sigma/ 1 FM 120 (07042; 04084; 04120)	1010285

### Juego de piezas de recambio para válvula de rebose integrada

compuesto por dos resortes de compresión en Hastelloy C y cuatro juntas tóricas de FKM-A y EPDM

	Para los materiales	Juntas	Código
ETS ÜV 4 bar	PVT/SST	FKM-A/EPDM	1031199
ETS ÜV 7 bar	PVT/SST	FKM-A/EPDM	1031200
ETS ÜV 10 bar	PVT/SST	FKM-A/EPDM	1031201
ETS ÜV 12 bar	PVT/SST	FKM-A/EPDM	1031202

### Cubierta protectora

Protección contra la suciedad de la unidad de mando (HMI) de las bombas de dosificación Sigma, fabricada en caucho silicónico. Para bombas Sigma, tipos de mando S1Cb, S2Cb y S3Cb.

	Código
Cubierta protectora para unidad de mando (S1Cb, S2Cb, S3Cb)	1036724

### Soporte mural

Soporte mural con palanca de mando para fijar la unidad de mando (HMI) en la pared sin emplear material de fijación. Para bombas Sigma, tipos de mando S1Cb, S2Cb y S3Cb.

	Código
Soporte mural para unidad de mando (S1Cb, S2Cb, S3Cb)	1036683

### Cable alargador para unidad de mando (HMI)

	Código
Cable de conexión - CAN M12 5 polos 1 m	1022139
Cable de conexión - CAN M12 5 polos 2 m	1022140
Cable de conexión - CAN M12 5 polos 5 m	1022141
Cable de conexión - CAN M12, 5 polos 10 m*	1046383

### Accesorios CANopen Funcionamiento

Para el modo manual de una bomba CANopen se necesita una unidad de mando.

	Código
Unidad de mando (HMI)	1042550

### Accesorios

- Válvulas de Pie ver pág. → 1-46
- Válvulas de Inyección ver pág. → 1-49
- Conectores, juntas, mangueras ver pág. → 1-75
- Lanzas de aspiración/conjuntos de aspiración ver pág. → 1-64
- Dosierüberwachung - Mengenmessung ver pág. → 1-92

### Recambios

- Accesorios Especiales ver pág. → 1-89



# 1.4 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 2 (tipo básico)

## 1.4.1

### Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 2 (tipo básico)

La bomba robusta para un uso seguro.

Rango de capacidad 50 – 420 l/h, 16 – 4 bar

Las robustas bombas de dosificación de membrana de motor como la Sigma/ 2 Basis garantizan una elevada seguridad de proceso gracias a su membrana de seguridad multicapa patentada. La bomba de dosificación de membrana está disponible con una amplia variedad de accionamientos y homologación ATEX opcional para zonas Exe y Exde.

La bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 2 constituye, junto con las bombas del tipo Sigma/ 1 y Sigma/ 3 una familia de productos universal. Permite cubrir el rango de capacidad de 17 a 1.030 l/h, con un concepto de manejo, de control, y de gestión de recambios homogéneo. Disponemos de una gran variedad de accionamientos también para el uso en zonas Exe y Exde con homologación ATEX.

#### Ventajas clave

Alta seguridad del proceso:

- En caso de avería el medio de dosificación no escapa hacia el exterior ni llega al accionamiento de la bomba gracias a la membrana de seguridad multicapa patentada con indicación óptica (opcionalmente eléctrica) de rotura de membrana.
- Válvula de rebose integrada para proteger la bomba de sobrecargas
- Alta fiabilidad de funcionamiento gracias a la posibilidad de purga de aire durante la aspiración

Adaptación flexible al proceso:

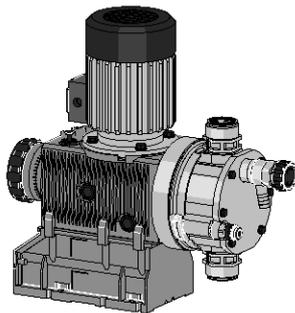
- Toda la serie Sigma estándar está disponible en la versión de "inocuidad fisiológica de los materiales en contacto con el medio".
- Las bombas de dosificación con cabezal dosificador en acero inoxidable electropulido y certificado EHEDG se pueden emplear en aplicaciones con elevados requisitos higiénicos
- Múltiples opciones de accionamiento también para el uso en zonas Exe y Exde y distintos modelos de brida para el uso de motores específicos del cliente
- Podemos suministrar versiones a medida a petición del cliente

#### Detalles técnicos

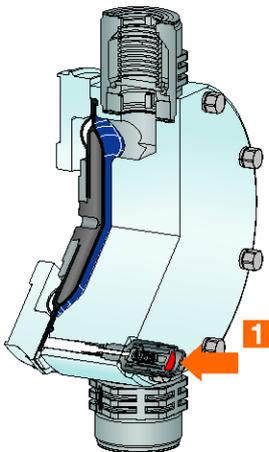
- Longitud de la carrera: 5 mm,
- Rango de ajuste de la longitud de carrera: 0 – 100 %
- Ajuste de la longitud de la carrera: manual mediante botón giratorio autoblocante en pasos de 1 % (opcionalmente con actuador o actuador regulado)
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 2\%$  en el rango de longitudes de carrera de 30 – 100 %.
- Materiales en contacto con el medio: PVDF, acero inoxidable 1.4571/1.4404, materiales especiales a petición del cliente
- Membrana de seguridad multicapa patentada con indicador de rotura óptica (opcionalmente con indicación de rotura de membrana por contacto)
- Válvula de purga de aire y de rebose hidráulica integrada
- Múltiples opciones de accionamiento: motor trifásico normalizado, motor de corriente alterna monofásico, motores para el uso en zonas Exe y Exde, diferentes modelos de brida para el empleo de motores específicos del cliente
- Tipo de protección IP 55 (opcional II2GEEExII T3, II2GEEExII CT4)
- Carcasa de plástico reforzado con fibra de vidrio con una alta resistencia a sustancias químicas
- Por razones de seguridad, todas las bombas de dosificación de membrana con desviación mecánica deben equiparse con dispositivos de rebose adecuados en el momento de la instalación.

#### Campo de aplicación

- Adición de sustancias químicas proporcional al caudal en el tratamiento de aguas, por ejemplo hipoclorito de sodio para la desinfección de agua potable
- Adición de sustancias químicas en función del valor medido, p. ej. dosificación de ácido y lejía para la neutralización del pH en el tratamiento de aguas residuales
- Adición de sustancias químicas temporizada en el circuito de agua de refrigeración
- Dosificaciones controladas por impulsos al trasvasar diferentes volúmenes, p. ej. llenado de manómetros con glicerina

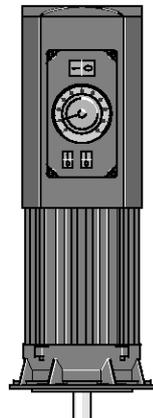


P\_SI\_0130\_SW  
Tipo básico Sigma/ 2



P\_SI\_0065\_C1  
1: Indicación de rotura de la membrana

# 1.4 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 2 (tipo básico)



pk\_2\_103  
Motor con regulación de velocidad con variador de frecuencia integrado

## Sigma Básica, Funciones de Control (S2Ba)

### Controlador / actuador del recorrido de la membrana

**Accionador** para el ajuste automático del recorrido de la membrana, con un periodo de actuación de 1 segundo por 1% del recorrido, con un potenciómetro con una señal de respuesta de 1 k $\Omega$ , y un grado de protección IP 54.

**Controlador** consiste en un accionador con un servomotor y un control del servomotor integrado para el ajuste del recorrido de la membrana de manera automática a través de una señal standard 0/4-20 mA. La señal standard de entrada 0/4-20 mA corresponde a una longitud del impulso de 0 - 100 %. Se puede seleccionar la operación automática o manual. Un display muestra de manera mecánica el estado del recorrido con una señal de salida 0/4-20 mA para control remoto.

### Motores de velocidad variable con el variador de frecuencia integrado (característica del código de identificación (Ident-code) V)

Alimentación eléctrica monofásica, 230 V, 50/60 Hz, 0,37 kW

Control externo vía señal 0/4-20 mA (véase figura pk\_2\_103)

Posibilidad de control externo a través de PROFIBUS®-DP a petición.

### Regulaciones de velocidad con variador de frecuencia (característica del código de identificación Z)

La regulación de velocidad completa consiste en un variador de frecuencia y un motor de velocidad variable de 0,37 kW.

### Versión con "inocuidad fisiológica (FDA) de los materiales en contacto con el medio"

Todos los materiales en contacto con el medio de la versión "inocuidad fisiológica (FDA) de los materiales en contacto con el medio" son conformes con las directrices de la FDA.

Directrices FDA:

- Material PTFE: FDA n.º 21 CFR § 177.1550
- Material PVDF: FDA n.º 21 CFR § 177.2510

Disponible para las versiones de materiales PVT y SST.

Ejemplo de código de identificación (Ident-code): S2BaHM07220PVTS00 F S000



# 1.4 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 2 (tipo básico)

## Datos técnicos

Tipo S2Ba	con Motor de 1500 rpm y 50 Hz				con Motor 1800 rpm y 60 Hz			Altura de succión	Presión máx. admitida en aspirac.	Conexión aspiración / impulsión	Peso bomba			
	Capacidad de la bomba a contrapresión máx.		Frecuencia de impulsos máx.	Capacidad de la bomba a contrapresión máx.		Número de impulsos a contrapresión máx.	m.c.a.					bar	G-DN	kg
	bar	l/h		ml/lmp	lmp/min									
16050 PVT	10	50	11,4	73	145	60,0/15,8	87	7	3	1-15	15			
16050 SST	16	47	11,4	73	232	56,0/14,7	87	7	3	1-15	20			
16090 PVT	10	88	11,4	132	145	106,0/28,0	158	7	3	1-15	15			
16090 SST	16	82	11,4	132	232	98,4/25,9	158	7	3	1-15	20			
16130 PVT	10	135	10,9	198	145	156,0/41,2	238	7	3	1-15	15			
16130 SST	16	124	10,9	198	232	148,0/39,0	238	7	3	1-15	20			
07120 PVT	7	126	27,4	73	102	150,0/39,6	87	5	1	1 1/2-25*	16			
07120 SST	7	126	27,4	73	102	150,0/39,6	87	5	1	1 1/2-25*	24			
07220 PVT	7	220	27,7	132	102	264,0/69,7	158	5	1	1 1/2-25*	16			
07220 SST	7	220	27,7	132	102	264,0/69,7	158	5	1	1 1/2-25*	24			
04350 PVT	4	350	29,4	198	58	420,0/110,9	238	5	1	1 1/2-25*	16			
04350 SST	4	350	29,4	198	58	420,0/110,9	238	5	1	1 1/2-25*	24			

Datos de rendimiento TTT ver tipo PVT

\* En los tipos Sigma 07120, 07220 y 04350 las válvulas del cabezal dosificador están realizadas en DN 25 (G 1 1/2). Puesto que para el tendido de las tuberías de estos tipos, en general, es suficiente DN 20 (véanse los datos técnicos, conexión lado de aspiración/lado de presión), las piezas de conexión disponibles en el código de identificación (Ident-code) (p. ej. piezas de inserción) ya están reducidas a DN 20, lo que significa que las tuberías y los accesorios pueden realizarse en DN 20.

## Materiales en contacto con los fluidos químicos

Material	Cabezal dosificador	Conexión de aspiración/impulsión	Juntas/asiento de la bola	Bolas	Válvula de rebose integrada
PVT	PVDF	PVDF	PTFE/PTFE	Cerámica/vidrio*	PVDF/FKM o EPDM
SST	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4581	PTFE/PTFE	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable/FKM o EPDM
TTT**	PTFE + 25 % de carbono	PTFE + 25 % de carbono	PTFE/PTFE	Cerámica/vidrio*	-

\* en 07120, 07220, 04350

\*\* especial para zonas Ex

En la versión "F" - con "inocuidad fisiológica" - FDA" el asiento de la bola se compone de PVDF

## Datos del Motor

Característica del código de identificación (Ident-code)	Alimentación eléctrica	$\Delta Y$	Observaciones
S	trifásica, IP 55	220 - 240 V/380 - 420 V 220 - 280 V/440 - 480 V	50 Hz 0,25 kW 60 Hz 0,25 kW
T	trifásica, IP 55	220 - 240 V/380 - 420 V 220 - 280 V/440 - 480 V	50 Hz 0,25 kW con CPT, rango de regulación de velocidad 1:5 60 Hz
R	trifásica, IP 55	220 - 240 V/380 - 420 V	50 Hz 0,37 kW con sensor de CPT, rango de regulación de velocidad 1:20 con ventilador independiente monofásico 230 V; 50/60 Hz
V0	monofásica, IP 55	230 V $\pm$ 5 %	50/60 Hz 0,37 kW Motor de velocidad regulada con variador de frecuencia, rango de regulación 1:20
M	monofásica CA, IP 55	230 V $\pm$ 5 %	50/60 Hz 0,18 kW
N	monofásica CA, IP 55	115 V $\pm$ 5 %	60 Hz 0,18 kW
L1	trifásica, II2GEEExIIIT3	220 - 240 V/380 - 420 V	50 Hz 0,18 kW
L2	trifásica, II2GEEExIIICT4	220 - 240 V/380 - 420 V	50 Hz 0,18 kW con CPT, rango de regulación de velocidad 1:5
P1	trifásica, II2GEEExIIIT3	250 - 280 V/440 - 480 V	60 Hz 0,18 kW
P2	trifásica, II2GEEExIIICT4	250 - 280 V/440 - 480 V	60 Hz 0,21 kW con CPT, rango de regulación de velocidad 1:5

Para obtener información adicional, puede solicitar fichas de datos del motor.

Hay disponibles motores especiales o bridas de motor especiales previa solicitud.

Según la norma de diseño ecológico 2009/125/CE, los motores con menos de 0,75 kW y los motores diseñados para funcionamiento con regulación de las revoluciones no están sujetos a la norma IE3.

### Aviso para el uso en zonas Ex

En centros de trabajo con riesgo de explosión solo se pueden emplear bombas con la identificación correspondiente según la Directiva ATEX 94/9/CE. El grupo de explosión, la categoría y el tipo de protección indicados en dichas identificaciones deben corresponderse con las condiciones indicadas en el área de uso prevista, o superarlas.

# 1.4 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 2 (tipo básico)

## Sigma/ 2, Modelo Básico (S2Ba)

S2Ba	Forma de impulsión				
	HM	Propulsión principal, Membrana			
		<b>Tipo bomba</b>			
		<b>bar</b>	<b>l/h</b>	<b>bar</b>	<b>l/h</b>
		16050 16	47	07120 7	126
		16090 16	82	07220 7	220
		16130 16	124	04350 4	350
		<b>Material cabezal dosificador</b>			
		PV	PVDF (máx. 10 bar)		
		SS	Acero inoxidable		
		TT	PTFE + 25 % carbón (máx. 10 bar)		
		<b>Material de empaquetadura</b>			
		T	Empaquetadura-PTFE		
		<b>Membrana</b>			
		S	Membrana de seguridad multicapa con indicador de rotura óptico		
		A	Membrana de seguridad multicapa con indicación de rotura (contacto)		
		<b>Versión del cabezal dosificador</b>			
		0	Sin resortes en las válvulas		
		1	Con 2 resortes de válvula, Hastelloy C; 0,1 bar		
		4**	Con válvula de seguridad, Empaquetadura FKM, sin resortes de válvula, solo con PV y SS		
		5**	Con válvula de reboso, junta de FKM con muelles de válvula, solo con PV y SS		
		6**	Con válvula de reboso, junta EPDM, sin resorte de válvula, solo con PV y SS		
		7**	Con válvula de reboso, junta EPDM, con resorte de válvula, solo con PV y SS		
		<b>Conectores hidráulicos</b>			
		0	Standard		
		1	Unión hembra con rosca e inserto de PVC		
		2	Unión hembra con rosca e inserto de PP		
		3	Unión hembra con rosca e inserto de PVDF		
		4	Anillo retén y pieza de inserción de SS***		
		7	Unión hembra con rosca y conectores de manguera PVDF		
		8	Unión hembra con rosca y conectores de manguera SS		
		9	Tuerca de unión y unión para soldar SS		
		<b>Versión</b>			
		0	Con logo ProMinent® (estándar)		
		1	Sin logo ProMinent®		
		M	Modificada		
		F	Con inocuidad fisiológica (FDA) de los materiales en contacto con el medio.		
		<b>Suministro de corriente (motor)</b>			
		S	3 fases, 230 V/400 V 50/60 Hz		
		T	Trifásico, 230 V/400 V 50/60 Hz con PTC		
		R	Motor de velocidad regulada trifásico, 230/400 V, con PTC, con ventilador independiente monofásico, 230 V 50/60 Hz		
		V (0)	Motor de velocidad variable con convertidor de frecuencia 1 fase, 230 V, 50/60 Hz		
		Z	Regulación de velocidad cpl. 1 ph, 230 V, 50/60 Hz (motor regulador + convertidor de frecuencia)		
		M	1 fase, AC 230 V; 50/60 Hz		
		N	1 fase, AC 115 V; 60 Hz		
		L	3 fases, 230 V/400 V, 50 Hz, (Exe, Exd)		
		P	3 fases, 265 V/440 V, 60 Hz, (Exe, Exd)		
		1	Sin motor, brida B14, Gr. 71 DIN		
		2	sin motor, con brida NEMA C 56		
		3	Sin motor, brida B5, Gr. 63 DIN		
		<b>Clase de protección</b>			
		0	IP 55 (Standard)		
		1	Exe-versión del motor ATEX T-3		
		2	Exd- versión del motor ATEX T-4		
		<b>Sensor de impulsos</b>			
		0	Sin sensor de impulsos (estándar)		
		2	Con relé de impulsos (relé de lectura)		
		3	Con sensor de impulsos (Namur) para área EX		
		<b>Ajuste del recorrido automático</b>			
		0	Manual (Standard)		
		1	Con el posicionador del motor, 230V/50 Hz		
		2	Con el posicionador del motor, 115V/60 Hz		
		3	Con servomotor, 0...20 mA, 230V/50/60 Hz		
		4	Con servomotor, 4...20 mA, 230V/50/60 Hz		
		5	Con servomotor, 0...20 mA, 115V/50/60Hz		
		6	Con servomotor, 4...20 mA, 115V/50/60 Hz		

\* 10 bar en las versiones PVDF y TTT.

\*\* De serie con boquilla portatubos en el bypass. Conexión roscada a petición.

\*\*\* Rosca interior de la pieza de inserción SS DN15-Rp 1/2, DN25/20-G 3/4

A petición también se dispone de cabezales dosificadores de acero inoxidable electropulido (< Ra 0,8) con certificado EHEDG (European Hygienic Eng. Design Group) tipo EL clase I.



# 1.4 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 2 (tipo básico)

## 1.4.2 Recambios

El juego de recambios incluye por lo general las piezas de desgaste de las unidades de bombeo.

### Volumen de suministro de la versión de materiales PVT:

- 1 membrana de dosificación
- 1 válvula de aspiración completa
- 1 válvula de impulsión completa
- 2 bolas de válvula
- 1 Juego de juntas elastoméricas (EPDM, FKM-B)
- 2 discos de asiento de bola
- 4 anillos de junta perfilada

### Volumen de suministro de la versión de materiales SST:

- 1 membrana de dosificación
- 2 bolas de válvula
- 2 discos de asiento de bola
- 4 anillos de junta perfilada

### Juego de piezas de recambio Sigma/ 2 para la versión con membrana de seguridad multicapa

(Válido para el código de identificación de los tipos 16050, 16090, 16130)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código
FM 130 - DN 15	PVT	1035951
FM 130 - DN 15	TTT con 2 juegos de válvulas	1077573
FM 130 - DN 15	SST	1035957
FM 130 - DN 15	SST con 2 juegos de válvulas	1035954

(Válido para el código de identificación de los tipos 07120, 07220, 04350)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código
FM 350 - DN 25	PVT	1035953
FM 350 - DN 25	TTT con 2 juegos de válvulas	1077574
FM 350 - DN 25	SST	1035960
FM 350 - DN 25	SST con 2 juegos de válvulas	1035959

### Juego de piezas de recambio Sigma/ 2 para la versión con la membrana de dosificación antigua

(Válido para el código de identificación de los tipos 16050, 16090, 16130)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código
FM 130 - DN 15	PVT	740324
FM 130 - DN 15	SST	740326
FM 130 - DN 15	SST con 2 juegos de válvulas	740328

(Válido para el código de identificación de los tipos 07120, 07220, 04350)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código
FM 350 - DN 25	PVT	740325
FM 350 - DN 25	SST	740327
FM 350 - DN 25	SST con 2 juegos de válvulas	740329



# 1.4 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 2 (tipo básico)

## Juego de recambios Sigma/ 2 para la versión FDA (inocuidad fisiológica)

(Válido para el código de identificación de los tipos 16050, 16090, 16130)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos		Código
FM 130 - DN 15	PVT	–	1046472
FM 130 - DN 15	SST	sin válvulas	1046473
FM 130 - DN 15	SST	con válvula	1046474

(Válido para el código de identificación de los tipos 07120, 07220, 04350)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos		Código
FM 350 - DN 25	PVT	–	1046475
FM 350 - DN 25	SST	sin válvulas	1046476
FM 350 - DN 25	SST	con válvula	1046477

## Membrana de seguridad multicapa (estandar)

	Código
FM 130 (tipo: 16050, 16090, 16130)	1029771
FM 350 (tipo: 07120, 07220, 04350)	1033422

## Membrana dosificadora (modelo antiguo)

	Código
Sigma con FM 130 Código de identificación: Tipo 16050, 16090, 16130	792495
Sigma con FM 350 Código de identificación: Tipo 07120, 07220, 04350	792496

## Juego de piezas de recambio para válvula de rebose integrada

compuesto por dos resortes de compresión en Hastelloy C y cuatro juntas tóricas de FKM-A y EPDM

	Para los materiales	Juntas	Código
ETS ÜV 4 bar	PVT/SST	FKM-A/EPDM	1031199
ETS ÜV 7 bar	PVT/SST	FKM-A/EPDM	1031200
ETS ÜV 10 bar	PVT	FKM-A/EPDM	1031201
ETS ÜV 16 bar	SST	FKM-A/EPDM	1031203

## Aceite para engranajes

	Unidades	Código
Aceite para engranajes Mobilgear 634 VG 460	1	1004542

## Accesorios

- Válvulas de pie para bombas de dosificación de motor ver pág. → 1-46
- Válvulas de dosificación para bombas de dosificación de motor ver pág. → 1-49
- Piezas de conexión y juntas para bombas de dosificación de motor ver pág. → 1-75
- Lanzas de aspiración, conjuntos de aspiración e interruptores de nivel para bombas de dosificación de motor ver pág. → 1-64
- Regulación de velocidad ver pág. → 1-82
- Monitor de dosificación térmico ver pág. → 1-92

## Recambios

- Accesorios Especiales ver pág. → 1-89



# 1.5 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/2 (tipo de mando)

## 1.5.1 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/2 (tipo de mando)

La bomba inteligente para un uso seguro en múltiples aplicaciones.

Rango de capacidad 61 – 353 l/h, 16 – 4 bar

La Sigma/ 2 Control es una robusta bomba de dosificación de membrana de motor con membrana de seguridad multicapa patentada. La desconexión por sobrecarga integrada ofrece protección adicional. La unidad de mando extraíble, los perfiles de dosificación ajustables y una gran variedad de accionamientos y sistemas de control permiten utilizar esta bomba de forma muy flexible.

La bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 2 Control constituye, junto con las bombas del tipo Sigma/ 1 Control y Sigma/ 3 Control una familia de productos universal. Permite cubrir el rango de capacidad de 17 a 1.040 l/h. Toda la gama de bombas Sigma Control incorpora funciones inteligentes que proporcionan un alto nivel de seguridad, eficiencia y comodidad de manejo. La serie de bombas dispone de una unidad de mando extraíble, y los perfiles de dosificación ajustables garantizan unos resultados de dosificación óptimos.

### Ventajas clave

Alta seguridad de proceso:

- En caso de avería el medio de dosificación no escapa hacia el exterior ni llega al accionamiento de la bomba gracias a la membrana de seguridad multicapa patentada con indicación óptica (opcionalmente eléctrica) de rotura de membrana.
- Desconexión automática por sobrecarga integrada en el mando de la bomba como función de protección y para disminuir notablemente los golpes de ariete de los bloqueos.
- Desconexión automática por sobrecarga integrada como función de protección de la bomba y funcionamiento fiable gracias a la posibilidad de purga del aire durante la aspiración.

Adaptación flexible al proceso:

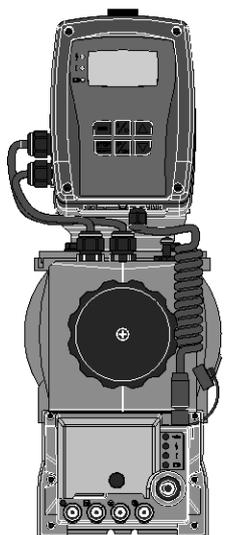
- La unidad de mando extraíble, dotada de una gran pantalla LC iluminada, facilita notablemente el uso del aparato.
- Excelentes resultados de dosificación gracias a los perfiles de dosificación
- Todos los modelos de la serie Sigma estándar están disponibles en la versión de "inocuidad fisiológica de los materiales en contacto con el medio" y con cabezal dosificador en acero inoxidable electropulido y certificado EHEDG se pueden emplear en aplicaciones con elevados requisitos higiénicos.
- Existen diferentes opciones de control, entre otras la fácil integración en instalaciones interconectadas mediante la red de bus PROFIBUS®.
- Podemos suministrar versiones a medida a petición del cliente.

### Detalles técnicos

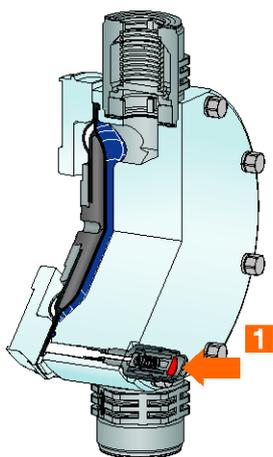
- Longitud de la carrera: 5 mm,
- Rango de ajuste de la longitud de carrera: 0 – 100 %
- Ajuste de la longitud de la carrera: manual mediante botón giratorio autoblocante en pasos de 1 % (opcionalmente con actuador o actuador regulado)
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 2\%$  en el rango de longitudes de carrera de 30 – 100 %
- Materiales en contacto con el medio: PVDF, acero inoxidable 1.4571/1.4404, materiales especiales a petición del cliente
- Membrana de seguridad multicapa patentada con indicador de rotura óptica (opcionalmente con indicación de rotura de membrana por contacto)
- Desconexión automática por sobrecarga integrada como función de protección de la bomba
- Válvula de purga de aire y de rebose hidráulica integrada
- Unidad de mando extraíble con gran pantalla LC iluminada
- Excelentes resultados de dosificación gracias a los perfiles de dosificación
- Alimentación eléctrica: 1 pH, 100 – 230 V  $\pm 10\%$ , 240 V  $\pm 6\%$ , 50/60 Hz (220 W)
- Tipo de protección IP 65
- Carcasa de plástico reforzado con fibra de vidrio con una alta resistencia a sustancias químicas
- Por razones de seguridad, todas las bombas de dosificación de membrana con desviación mecánica deben equiparse con dispositivos de rebose adecuados en el momento de la instalación.

### Campo de aplicación

- Adición de sustancias químicas proporcional al caudal en el tratamiento de aguas, por ejemplo hipoclorito de sodio para la desinfección de agua potable
- Neutralización en el tratamiento de agua residual
- Adición de sustancias químicas temporizada en el circuito de agua de refrigeración
- Dosificaciones controladas por impulsos al trasvasar diferentes volúmenes, p. ej. llenado de manómetros con glicerina



P\_SI\_0131\_SW  
Sigma/ 2 con mando



P\_SI\_0065\_C1  
1: Indicación de rotura de la membrana

Nuevo

## 1.5 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/2 (tipo de mando)



P\_SI\_0099\_SW3

### Unidad de mando desmontable (HMI)

La unidad de mando (HMI) se puede fijar directamente en la bomba de dosificación o al lado de ésta, en la pared. De esta forma, el propietario tiene muchas posibilidades de integrar la instalación de dosificación en el sistema respondiendo a criterios de accesibilidad y facilidad de uso. Además, la unidad de mando extraíble ofrece una protección adicional contra el manejo no autorizado y la modificación de los parámetros de la bomba de dosificación. La unidad de mando puede retirarse por completo p. ej. para integrar el equipo en un sistema integral.

Las cinco teclas de programa permiten una fácil selección y configuración de las diferentes funciones de la bomba de dosificación. Una pantalla LCD iluminada indica el estado de funcionamiento correspondiente. La unidad de mando y la unidad de control cuentan con diodos luminosos que indican las funciones y el estado de la bomba.

### Desconexión por sobrecarga

Una característica especial de la nueva serie Sigma es la desconexión automática por sobrecarga para proteger la bomba. Se registran y se analizan perfiles de movimiento y de velocidad en relación con la demanda energética. Con estos datos, la alimentación de energía se limita a la energía realmente necesaria. En caso de sobrecarga el análisis de la demanda energética facilita además el control automático de la bomba de dosificación. Esto permite la desconexión interna por sobrecarga, es decir, una protección adicional de la bomba de dosificación de motor.

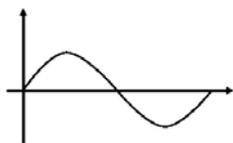
### Perfiles de dosificación

Los perfiles de dosificación hacen posible un resultado de dosificación óptimo adaptando el comportamiento de la bomba de dosificación a las sustancias químicas o a la aplicación.

El movimiento de carrera del dispositivo de desplazamiento se registra y regula continuamente para adaptar la velocidad al perfil de dosificación. La bomba puede funcionar en funcionamiento normal (esquema 1), con carrera de impulsión optimizada (esquema 2) o con carrera de aspiración optimizada (esquema 3). Se presentan esquemáticamente los tres perfiles de dosificación habituales con la curva temporal.

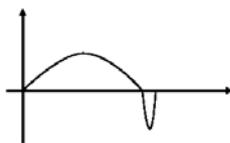
En el funcionamiento normal, la curva temporal de la carrera de aspiración y de la de impulsión son parecidas (esquema 1). En el modo con carrera de impulsión optimizada (esquema 2), la carrera de impulsión se alarga, mientras que la carrera de aspiración se efectúa lo más rápido posible. Esta configuración es adecuada, por ejemplo, para las aplicaciones que requieran unas proporciones de mezcla óptimas y una adición de sustancias químicas lo más continua posible.

En el modo con carrera de aspiración optimizada (esquema 3), la carrera de aspiración se hace durar el mayor tiempo posible, lo que hace posible una dosificación exacta y sin complicaciones de medios viscosos y gasificantes. Esta configuración también se debería utilizar para minimizar el valor NPSH.



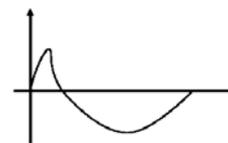
P\_SI\_0102\_SW

Esquema 1: carrera de impulsión, carrera de aspiración iguales



P\_SI\_0103\_SW

Esquema 2: carrera de impulsión larga, carrera de aspiración corta



P\_SI\_0104\_SW

Esquema 3: carrera de impulsión corta, carrera de aspiración larga

### Versión con "inocuidad fisiológica (FDA) de los materiales en contacto con el medio"

Todos los materiales en contacto con el medio de la versión "inocuidad fisiológica (FDA) de los materiales en contacto con el medio" son conformes con la directriz de la FDA.

Directrices FDA:

- Material PTFE: FDA n.º 21 CFR § 177.1550
- Material PVDF: FDA n.º 21 CFR § 177.2510

Disponible para las versiones de material PVT y SST.

Ejemplo de código de identificación (Ident-code): S2CbH16050PVTS01 F UA10S0DE



# 1.5 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/2 (tipo de mando)

## Datos técnicos

Tipo S2Cb	Capacidad de la bomba a contrapresión máx.			Número de impulsos a contrapresión máx. Imp/min	Capacidad de la bomba a contrapresión máx.		Altura de succión m.c.a.	Presión máx. admitida en aspirac. bar	Conexión succión / impulsión G-DN	Peso bomba kg
	bar	l/h	ml/Imp		psi	gph (US)				
16050 PVT	10	61	11,4	90	145	16,1	7	2	1-15	15
16050 SST	16	56	10,4	90	232	14,8	7	2	1-15	20
16090 PVT	10	109	11,4	160	145	28,8	7	2	1-15	15
16090 SST	16	99	10,3	160	232	26,2	7	2	1-15	20
16130 PVT	10	131	10,9	200	145	34,6	7	2	1-15	15
16130 SST	16	129	10,9	200	232	34,1	7	2	1-15	20
07120 PVT	7	150	27,4	90	102	39,6	5	1	1 1/2-25	16
07120 SST	7	150	27,4	90	102	39,6	5	1	1 1/2-25	24
07220 PVT	7	271	27,7	160	102	71,6	5	1	1 1/2-25	16
07220 SST	7	271	27,7	160	102	71,6	5	1	1 1/2-25	24
04350 PVT	4	353	29,4	200	58	93,3	5	1	1 1/2-25	16
04350 SST	4	353	29,4	200	58	93,3	5	1	1 1/2-25	24

\* En los tipos Sigma 07120, 07220 y 04350 las válvulas del cabezal dosificador están realizadas en DN 25 (G 1 1/2). Puesto que para el tendido de las tuberías de estos tipos, en general, es suficiente DN 20 (véanse los datos técnicos, conexión lado de aspiración/lado de presión), las piezas de conexión disponibles en el código de identificación (Ident-code) (p. ej. piezas de inserción) ya están reducidas a DN 20, lo que significa que las tuberías y los accesorios pueden realizarse en DN 20.

## Materiales en contacto con los fluidos químicos

Material	Cabezal dosificador	Conexión de aspiración/impulsión	Juntas/asiento de la bola	Bolas	Válvula de rebose integrada
PVT	PVDF	PVDF	PTFE/PTFE	Cerámica/vidrio*	PVDF/FKM o EPDM
SST	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4581	PTFE/PTFE	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable/FKM o EPDM

\* en 07120, 07220, 04350

En la versión "F" - con "inocuidad fisiológica" - FDA" el asiento de la bola se compone de PVDF

## Datos del Motor

Característica del código de identificación (Ident-code)	Alimentación eléctrica			Observaciones
U	monofásica, IP 65	100 - 230 V ±10 % / 240 V ±6 %	50/60 Hz	220 W

Según la norma de diseño ecológico 2009/125/CE, los motores con menos de 0,75 kW y los motores diseñados para funcionamiento con regulación de las revoluciones no están sujetos a la norma IE3.



# 1.5 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/2 (tipo de mando)

## Tipo de mando Sigma/2 (S2Cb)

S2Cb	Tipo de accionamiento	
H	Accionamiento principal, membrana	
	<b>Tipo bomba</b>	
	<b>bar</b>	<b>l/h</b>
16050	16	56
16090	16	99
	<b>bar</b>	<b>l/h</b>
16130	16	129
07220	7	271
04350	4	353
	<b>Material del cabezal dosificador</b>	
PV	PVDF (máx. 10 bar)	
SS	Acero inoxidable	
	<b>Material de las juntas</b>	
T	Junta de PTFE	
	<b>Dispositivo de desplazamiento</b>	
S	Membrana de seguridad multicapa con indicador de rotura óptico	
A	Membrana de seguridad multicapa con señal eléctrica	
	<b>Modelo de cabezal dosificador</b>	
0	Sin resorte de válvula (estándar)	
1	Con 2 resortes de válvula, Hastelloy C; 0,1 bar	
2	Con válvula de purga de aire, junta FKM, sin resorte de válvula	
3	Con válvula de purga de aire, junta FKM, con resorte de válvula	
4**	Con válvula de rebose, junta FPM, sin resortes de válvula	
5**	Con válvula de rebose, junta FPM, con resortes de válvula	
6**	Con válvula de rebose, junta EPDM, sin resorte de válvula	
7**	Con válvula de rebose, junta EPDM, con resorte de válvula	
8	Con válvula de purga de aire, junta EPDM, sin resorte de válvula	
9	Con válvula de purga de aire, junta EPDM, con resorte de válvula	
	<b>Conexión hidráulica</b>	
0	Conexión estándar	4 Anillo retén y pieza de inserción de acero inoxidable***
1	Anillo retén y pieza de inserción de PVC	7 Anillo retén y boquilla portatubo de PVDF
2	Anillo retén y pieza de inserción de PP	8 Anillo retén y boquilla portatubo de acero inoxidable
3	Anillo retén y pieza de inserción de PVDF	9 Anillo retén y manguito de soldadura de acero inoxidable
	<b>Versión</b>	
0	Con logo ProMinent®	
1	Sin logo ProMinent®	
F	Con inocuidad fisiológica (FDA) de los materiales en contacto con el medio.	
	<b>Suministro de corriente eléctrica</b>	
U	1 ph, 100 - 230 V ±10 %, 240 V ±6 %, 50/60 Hz, 220 W	
	<b>Cable y enchufe</b>	
A	2 m Europa	C 2 m Australia
B	2 m Suiza	D 2 m Estados Unidos
	<b>Relé</b>	
0	Sin relé	
1	Relé de anomalía (230 V, 8 A)	
3	Relé de anomalía (24 V, 100 mA) + relé de impulsos (24 V, 100 mA)	
8	Salida analógica 0/4-20 mA + relé de anomalía/impulsos (24 V, 100 mA)	
	<b>Opciones de mando</b>	
0	Manual + contacto externo con Pulse Control	
1	manual + Controller + PC + Analog + perfiles de dosificación	
6	Como 1 + interfaz PROFIBUS® DP, M 12	
7	Como 1 + CANopen (CiA 402, conector M12), bomba sin unidad de mando (HMI) ****	
	<b>Desconexión por sobrecarga</b>	
0	Sin desconexión por sobrecarga	
1	Con desconexión por sobrecarga	
	<b>Unidad de mando (HMI)</b>	
S	HMI (cable de 0,5 m)	
1	HMI + 2 m de cable	
2	HMI + 5 m de cable	
3	HMI + 10 m de cable	
X	Sin unidad de mando (HMI)	
	<b>Código de acceso</b>	
0	Sin control de acceso	
1	Con control de acceso	
	<b>Idioma</b>	
DE	alemán	
EN	inglés	
ES	español	
FR	francés	
IT	italiano	
NL	holandés	
PL	polaco	
PT	portugués	

\* 10 bar con la versión de PVDF.

\*\* De serie con boquilla portatubos en el bypass. Conexión roscada a petición.

\*\*\* Rosca interior de la pieza de inserción SS DN15-Rp 1/2, DN25/20-G 3/4

\*\*\*\* Para modo manual p.ej. en caso de caída del bus CAN se necesita un HMI, n.º de referencia 1042549

A petición también se dispone de cabezales dosificadores de acero inoxidable electropolido (< Ra 0,8) con certificado EHEDG (European Hygienic Eng. Design Group) tipo EL clase I.



# 1.5 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/2 (tipo de mando)

## 1.5.2 Recambios

El juego de recambios incluye por lo general las piezas de desgaste de las unidades de bombeo.

### Volumen de suministro de la versión de materiales PVT:

- 1 membrana de dosificación
- 1 válvula de aspiración completa
- 1 válvula de impulsión completa
- 2 bolas de válvula
- 1 Juego de juntas elastoméricas (EPDM, FKM-B)
- 2 discos de asiento de bola
- 4 anillos de junta perfilada

### Volumen de suministro de la versión de materiales SST:

- 1 membrana de dosificación
- 2 bolas de válvula
- 2 discos de asiento de bola
- 4 anillos de junta perfilada

### Juego de piezas de recambio Sigma/ 2 para la versión con membrana de seguridad multicapa

(Válido para el código de identificación de los tipos 16050, 16090, 16130)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos		Código
FM 130 - DN 15	PVT	–	1035951
FM 130 - DN 15	TTT	–	1077573
FM 130 - DN 15	SST	–	1035957
FM 130 - DN 15	SST	con 2 juegos de válvulas	1035954

(Válido para el código de identificación de los tipos 07120, 07220, 04350)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos		Código
FM 350 - DN 25	PVT	–	1035953
FM 350 - DN 25	TTT	–	1077574
FM 350 - DN 25	SST	–	1035960
FM 350 - DN 25	SST	con 2 juegos de válvulas	1035959

### Juego de piezas de recambio Sigma/ 2 para la versión con la membrana de dosificación antigua

(Válido para el código de identificación de los tipos 16050, 16090, 16130)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos		Código
FM 130 - DN 15	PVT	–	740324
FM 130 - DN 15	SST	–	740326
FM 130 - DN 15	SST	con 2 juegos de válvulas	740328

(Válido para el código de identificación de los tipos 07120, 07220, 04350)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos		Código
FM 350 - DN 25	PVT	–	740325
FM 350 - DN 25	SST	–	740327
FM 350 - DN 25	SST	con 2 juegos de válvulas	740329

### Juego de recambios Sigma/ 2 para la versión FDA (inocuidad fisiológica)

(Válido para el código de identificación de los tipos 16050, 16090, 16130)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos		Código
FM 130 - DN 15	PVT	–	1046472
FM 130 - DN 15	SST	sin válvulas	1046473
FM 130 - DN 15	SST	con válvula	1046474



# 1.5 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/2 (tipo de mando)

(Válido para el código de identificación de los tipos 07120, 07220, 04350)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos		Código
FM 350 - DN 25	PVT	-	1046475
FM 350 - DN 25	SST	sin válvulas	1046476
FM 350 - DN 25	SST	con válvula	1046477

## Membrana de seguridad multicapa (estandar)

	Código
FM 130 (tipo: 16050, 16090, 16130)	1029771
FM 350 (tipo: 07120, 07220, 04350)	1033422

## Membrana dosificadora (modelo antiguo)

	Código
Sigma con FM 130 Código de identificación: Tipo 16050, 16090, 16130	792495
Sigma con FM 350 Código de identificación: Tipo 07120, 07220, 04350	792496

## Juego de recambios para válvula de rebose integrada (S2Ca, S2Cb)

compuesto por dos resortes de compresión en Hastelloy C y cuatro juntas tóricas de FKM-A y EPDM

	Para los materiales	Juntas	Código
ETS ÜV 4 bar	PVT/SST	FKM-A/EPDM	1031199
ETS ÜV 7 bar	PVT/SST	FKM-A/EPDM	1031200
ETS ÜV 10 bar	PVT	FKM-A/EPDM	1031201
ETS ÜV 16 bar	SST	FKM-A/EPDM	1031203

## Aceite para engranajes

	Unidades	Código
Aceite para engranajes Mobilgear 634 VG 460	1	1004542

## Juego de recambios para válvula de purga de aire integrada (S2Cb)

compuesta por un resorte de compresión en Hastelloy C y cuatro juntas tóricas de FKM-A y EPDM para característica del código de identificación (Ident-code) "versión de cabezal dosificador" "2", "3", "8", "9".

	Para los materiales	Juntas	Código
ETS	PVT/SST	FKM-A/EPDM	1043785



## 1.5 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/2 (tipo de mando)

### Cubierta protectora para unidad de mando (HMI)

Protección contra la suciedad de la unidad de mando (HMI) de las bombas de dosificación Sigma, fabricada en caucho silicónico. Para bombas Sigma, tipos de mando S1Cb, S2Cb y S3Cb.

	<b>Código</b>
Cubierta protectora para unidad de mando (S1Cb, S2Cb, S3Cb)	1036724

### Soporte mural para unidad de mando (HMI)

Soporte mural con palanca de mando para fijar la unidad de mando (HMI) en la pared sin emplear material de fijación. Para bombas Sigma, tipos de mando S1Cb, S2Cb y S3Cb.

	<b>Código</b>
Soporte mural para unidad de mando (S1Cb, S2Cb, S3Cb)	1036683

### Cable alargador para unidad de mando (HMI)

	<b>Código</b>
Cable de conexión - CAN M12 5 polos 1 m	1022139
Cable de conexión - CAN M12 5 polos 2 m	1022140
Cable de conexión - CAN M12 5 polos 5 m	1022141
Cable de conexión - CAN M12, 5 polos 10 m*	1046383

### Accesorios CANopen Funcionamiento

Para el modo manual de una bomba CANopen se necesita una unidad de mando.

	<b>Código</b>
Unidad de mando (HMI)	1042549

### Accesorios

- Válvulas de Pie ver pág. → 1-46
- Válvulas de Inyección ver pág. → 1-49
- Conectores, juntas, mangueras ver pág. → 1-75
- Lanzas de aspiración/conjuntos de aspiración ver pág. → 1-64

### Recambios

- Accesorios Especiales ver pág. → 1-89



# 1.6 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 3 (tipo básico)

## 1.6.1 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 3 (tipo básico)

La bomba robusta para un uso seguro.

Rango de capacidad 146 – 1.030 l/h, 12 – 4 bar



La membrana de seguridad multicapa patentada para una elevada seguridad de proceso es solo una de las interesantes funciones de la robusta bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 3 Basis. Además, está disponible con una amplia variedad de accionamientos como motores trifásicos o motores de corriente alterna monofásica también para zonas Exe y Exde con homologación ATEX.

La bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 3 constituye, junto con las bombas del tipo Sigma/ 1 y Sigma/ 2 una familia de productos universal. Permite cubrir el rango de capacidad de 17 a 1.030 l/h, con un concepto de manejo, de control, y de gestión de recambios homogéneo. Disponemos de una gran variedad de accionamientos también para el uso en zonas Exe y Exde con homologación ATEX.

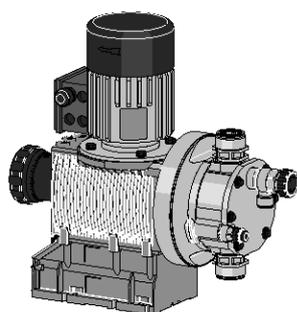
### Ventajas clave

Alta seguridad del proceso:

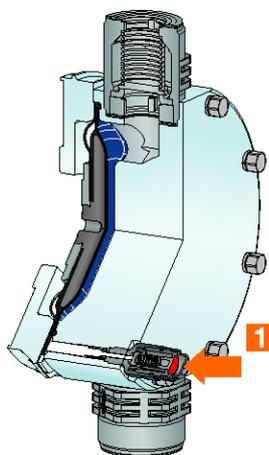
- En caso de avería el medio de dosificación no escapa hacia el exterior ni llega al accionamiento de la bomba gracias a la membrana de seguridad multicapa patentada con indicación óptica (opcionalmente eléctrica) de rotura de membrana.
- Válvula de rebose integrada para proteger la bomba de sobrecargas
- Alta fiabilidad de funcionamiento gracias a la posibilidad de purga de aire durante la aspiración

Adaptación flexible al proceso:

- Toda la serie Sigma estándar está disponible en la versión de "inocuidad fisiológica de los materiales en contacto con el medio".
- Las bombas de dosificación con cabezal dosificador en acero inoxidable electropulido y certificado EHEDG se pueden emplear en aplicaciones con elevados requisitos higiénicos
- Múltiples opciones de accionamiento también para el uso en zonas Exe y Exde y distintos modelos de brida para el uso de motores específicos del cliente
- Podemos suministrar versiones a medida a petición del cliente



P\_SL\_0132\_SW  
Sigma/ 3



P\_SL\_0065\_C1  
1: Indicación de rotura de la membrana

### Detalles técnicos

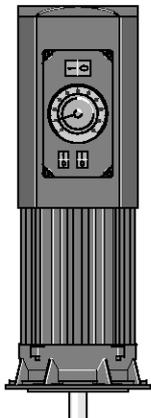
- Longitud de la carrera: 6 mm,
- Rango de ajuste de la longitud de carrera: 0 – 100 %
- Ajuste de la longitud de la carrera: manual mediante botón giratorio autoblocante en pasos de 1 % (opcionalmente con actuador o actuador regulado)
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 2$  % en el rango de longitudes de carrera de 30 – 100 %.
- Materiales en contacto con el medio: PVDF, acero inoxidable 1.4571/1.4404, materiales especiales a petición del cliente
- Membrana de seguridad multicapa patentada con indicador de rotura óptica (opcionalmente con indicación de rotura de membrana por contacto)
- Válvula de purga de aire y de rebose hidráulica integrada
- Múltiples opciones de accionamiento: motor trifásico normalizado, motor de corriente alterna monofásico, motores para el uso en zonas Exe y Exde, diferentes modelos de brida para el empleo de motores específicos del cliente
- Tipo de protección IP 55 (opcional II2GExeIIIT3 ,II2GExdIICT4)
- Carcasa de plástico reforzado con fibra de vidrio con una alta resistencia a sustancias químicas
- Por razones de seguridad, todas las bombas de dosificación de membrana con desviación mecánica deben equiparse con dispositivos de rebose adecuados en el momento de la instalación.

### Campo de aplicación

- Adición de sustancias químicas proporcional al caudal en el tratamiento de aguas, por ejemplo hipoclorito de sodio para la desinfección de agua potable
- Adición de sustancias químicas en función del valor medido, p. ej. dosificación de ácido y lejía para la neutralización del pH en el tratamiento de aguas residuales
- Adición de sustancias químicas temporizada en el circuito de agua de refrigeración
- Dosificaciones controladas por impulsos al trasvasar diferentes volúmenes, p. ej. llenado de manómetros con glicerina



## 1.6 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 3 (tipo básico)



pk\_2\_103

Motor con regulación de velocidad con variador de frecuencia integrado

### Sigma Básica, Funciones de Control (S3Ba)

#### Controlador / accionador del recorrido de la membrana

**Accionador** para el ajuste automático del recorrido de la membrana, con un periodo de actuación de 1 segundo por 1% del recorrido, con un potenciómetro con una señal de respuesta de 1 k $\Omega$ , y un rango de protección IP 54.

**Controlador** consiste en un accionador con un servomotor y un control del servomotor integrado para el ajuste del recorrido de la membrana de manera automática a través de una señal standard 0/4-20 mA. La señal standard de entrada 0/4-20 mA corresponde a una longitud del impulso de 0 - 100 %. Se puede seleccionar la operación automática o manual, un display muestra de manera mecánica el estado del recorrido con una señal de salida 0/4-20 mA para control remoto.

#### Motores de velocidad variable con el variador de frecuencia integrado (característica del código de identificación (Ident-code) V)

Alimentación eléctrica monofásica, 230 V, 50/60 Hz, 0,55 kW.

Control externo vía señal 0/4-20 mA (véase figura pk\_2\_103)

Posibilidad de control externo a través de PROFIBUS®-DP a petición.

#### Variadores de velocidad en carcasa metálica (Código de identificación Z)

El variador de velocidad consiste en un convertidor de frecuencia y un motor de velocidad variable de 0,55 kW.

### Versión con "inocuidad fisiológica (FDA) de los materiales en contacto con el medio"

Todos los materiales en contacto con el medio de la versión "inocuidad fisiológica (FDA) de los materiales en contacto con el medio" son conformes con las directrices de la FDA.

Directrices FDA:

- Material PTFE: FDA n.º 21 CFR § 177.1550
- Material PVDF: FDA n.º 21 CFR § 177.2510

Disponible para las versiones de material PVT, SST y válvula de bola DN 25.

Ejemplo de código de identificación (Ident-code): S3BaH120330PVTS00 F S000



# 1.6 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 3 (tipo básico)

## Datos técnicos

Tipo S3Ba	con Motor de 1500 rpm y 50 Hz				con Motor 1800 rpm y 60 Hz			Presión máx. admitida en aspirac.	Altura de succión	Conexión de succión / impulsión	Peso bomba
	Capacidad de la bomba a contrapresión máx.		Frecuencia de impulsos máx.	Capacidad de la bomba a contrapresión máx.	Número de impulsos a contrapresión máx.	Imp/min	bar				
bar	l/h	ml/Imp	Imp/min					psi	l/h/gph (US)		
120145 PVT	10	146	33,7	72	145	174/45,9	86	2	5	1 1/2-25	22
120145 SST	12	146	33,7	72	174	174/45,9	86	2	5	1 1/2-25	26
120190 PVT	10	208	33,7	103	145	251/66,3	124	2	5	1 1/2-25	22
120190 SST	12	208	33,7	103	174	251/66,3	124	2	5	1 1/2-25	26
120270 PVT	10	292	33,8	144	145	351/92,7	173	2	5	1 1/2-25	22
120270 SST	12	292	33,8	144	174	351/92,7	173	2	5	1 1/2-25	26
120330 PVT*	10	365	33,8	180	-	-	-	2	5	1 1/2-25	22
120330 SST*	12	365	33,8	180	-	-	-	2	5	1 1/2-25	26
070410 PVT	7	410	95,1	72	102	492/129,9	86	1	4	2-32	24
070410 SST	7	410	95,1	72	102	492/129,9	86	1	4	2-32	29
070580 PVT	7	580	95,1	103	102	696/183,8	124	1	4	2-32	24
070580 SST	7	580	95,1	103	102	696/183,8	124	1	4	2-32	29
040830 PVT	4	830	95,1	144	58	1.000/264,1	173	1	3	2-32	24
040830 SST	4	830	95,1	144	58	1.000/264,1	173	1	3	2-32	29
041030 PVT*	4	1.030	95,1	180	-	-	-	1	3	2-32	24
041030 SST*	4	1.030	95,1	180	-	-	-	1	3	2-32	29

Datos de rendimiento TTT ver tipo PVT

## Materiales en contacto con los fluidos químicos

Material	Juntas	Válvulas de bola DN 25			Válvulas de disco DN 32			Válvula de rebose integrada
		Conexión de aspiración/impulsión del cabezal dosificador	Bolas de válvula	Asiento de la válvula	Conexión de aspiración/impulsión del cabezal dosificador	Placas de válvula/resorte de válvula	Asientos de válvula	
PVT	PTFE	PVDF	Vidrio	PTFE**	PVDF	Cerámica/Hast C. + CTFE*	PTFE	PVDF/FKM o EPDM
SST	PTFE	Acero inoxidable 1.4581	Acero inoxidable 1.4404	PTFE**	Acero inoxidable 1.4581	Acero inoxidable 1.4404/ Hast. C	PTFE	Acero inoxidable/ FKM o EPDM
TTT***	PTFE	PTFE + 25% de carbono	Cerámica	PTFE**	PVDF	Cerámica/Hast C. + CTFE*	PTFE	-

\* El resorte de la válvula está recubierto con CTFE (resistencia similar a PTFE)

\*\* En la versión "F" el asiento de la bola se compone de PVDF, solo para válvulas de bola DN 25

\*\*\* Especial para zonas Ex DN25: PTFE + 25% de carbono; válvulas de disco DN32: PVDF

## Datos del Motor

Característica del código de identificación (Ident-code)	Alimentación eléctrica Δ / Y				Observaciones
S	trifásico, IP 55	220-240 V/380-420 V	50 Hz	0,37 kW	
		250-280 V/440-480 V	60 Hz	0,37 kW	
T	trifásico, IP 55	220-240 V/380-420 V	50 Hz	0,37 kW	con CPT, gama de regulación de velocidad 1:5
		250-280 V/440-480 V	60 Hz		
R	trifásico, IP 55	220-240 V/380-420 V	50 Hz	0,55 kW	con sensor de CPT, rango de regulación de velocidad 1:20 con ventilador independiente monofásico 230 V; 50/60 Hz
V0	monofásico, IP 55	230 V ± 5 %	50/60 Hz	0,55 kW	Motor de velocidad regulada monofásico con el variador de frecuencia integrado, rango de regulación 1:20 (monofásico 230 V 50/60 Hz)
M	monofásico CA, IP 55	230 V ± 5 %	50/60 Hz	0,55 kW	
N	monofásico CA, IP 55	115 V ± 5 %	60 Hz	0,55 kW	
L1	trifásico, II2GEEExIICT3	220-240 V/380-420 V	50 Hz	0,37 kW	
L2	trifásico, II2GEEExIICT4	220-240 V/380-420 V	50 Hz	0,37 kW	con CPT, gama de regulación de velocidad 1:5
P1	trifásico, II2GEEExIICT3	250-280 V/440-480 V	60 Hz	0,37 kW	
P2	trifásico, II2GEEExIICT4	250-280 V/440-480 V	60 Hz	0,37 kW	con CPT, gama de regulación de velocidad 1:5
V2	trifásico, II2GEEExIICT4	400 V ± 10 %	50/60 Hz	0,55 kW	Motor de velocidad regulable versión Ex con variador de frecuencia integrado. Alimentación de corriente: trifásico + conductor neutro + masa, gama de regulación 1:10

Para obtener información adicional, puede solicitar fichas de datos del motor.

Hay disponibles motores especiales o bridas de motor especiales previa solicitud.

Según la norma de diseño ecológico 2009/125/CE, los motores con menos de 0,75 kW y los motores diseñados para funcionamiento con regulación de las revoluciones no están sujetos a la norma IE3.

### Aviso para el uso en zonas Ex

En centros de trabajo con riesgo de explosión solo se pueden emplear bombas con la identificación correspondiente según la Directiva ATEX 94/9/CE. El grupo de explosión, la categoría y el tipo de protección indicados en dichas identificaciones deben corresponderse con las condiciones indicadas en el área de uso prevista, o superarlas.



# 1.6 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 3 (tipo básico)

## Sigma/ 3, Modelo Básico (S3Ba)

S3Ba	Forma de impulsión				
H	Propulsión principal, Membrana				
<b>Tipo bomba</b>					
	bar	l/h	bar	l/h	
120145	12	146	070410	7	410
120190	12	208	070580	7	580
120270	12	292	040830	4	830
120330	12	365	041030	4	1.030
<b>Material cabezal dosificador</b>					
PV	PVDF (máx. 10 bar)				
SS	Acero inox.				
TT	PTFE + 25 % carbón (máx. 10 bar)				
<b>Material de empaquetadura</b>					
T	Empaquetadura-PTFE				
<b>Membrana</b>					
S	Membrana de seguridad multicapa con indicador de rotura óptico				
A	Membrana de seguridad multicapa con indicación de rotura (contacto)				
<b>Versión del cabezal dosificador</b>					
0	Sin resortes en las válvulas				
1	Con 2 resortes de válvula, Hastelloy C; 0,1 bar (estándar para DN 32)				
4	Con válvula de seguridad, Empaquetaduras FKM, sin resortes de válvula, solo con PV y SS				
5	Con válvula de rebose, junta FKM, con resortes de válvula (estándar para DN 32), solo con PV y SS				
6	Con válvula de rebose, junta EPDM, sin resorte de válvula, solo con PV y SS				
7	Con válvula de rebose, junta EPDM, con resortes de válvula (estándar para DN 32), solo con PV y SS				
<b>Conectores hidráulicos</b>					
0	Conexión rosca estándar (de acuerdo con los datos técnicos)				
1	Unión hembra con rosca e inserto de PVC				
2	Unión hembra con rosca e inserto de PP				
3	Unión hembra con rosca e inserto de PVDF				
4	Anillo retén y pieza de inserción de SS**				
7	Unión hembra con rosca y conectores de manguera PVDF				
8	Unión hembra con rosca y conectores de manguera SS				
9	Tuerca de unión y unión para soldar SS				
<b>Versión</b>					
0	Con logo ProMinent®				
1	Sin logo ProMinent®				
M	Modificada				
F	Con inocuidad fisiológica (FDA) de los materiales en contacto con el medio (solo en la versión para 12 bar)				
<b>Suministro de corriente (motor)</b>					
S	3 fases, 230 V/400 V				
T	Trifásico, 230 V/400 V 50/60 Hz con PTC				
R	Motor de velocidad regulada trifásico, 230/400 V, con PTC, con ventilador independiente monofásico, 230 V 50/60 Hz				
V (0)	Motor de velocidad regulada monofásico con el variador de frecuencia integrado, 230 V, 50/60 Hz				
Z	Regulación de velocidad empl. 1 ph, 230 V/400 V (motor regulador + convertidor de frecuencia)				
M	1 fase, 230 V				
N	1 fase 115 V				
L	3 fases 230 V/400 V, 50 Hz, (Exe, Exd)				
P	3 fase 265 V/440 V, 60 Hz, (Exe, Exd)				
V (2)	Motor con regulación de velocidad con convertidor de frecuencia integrado Exd (envío con marco)				
1	Sin motor, brida B5 tamaño 80 (DIN)				
2	Sin motor, brida C56 (NEMA)				
3	Sin motor, brida B5 tamaño 71 (DIN)				
<b>Clase de protección</b>					
0	IP 55 (Standard)				
1	Exe-versión del motor ATEX T-3				
2	Exd-versión del motor ATEX T-4				
<b>Sensor de impulsos</b>					
0	Sin sensor de impulsos (estándar)				
2	Con relé de impulsos (relé de lectura)				
3	Con sensor de impulsos (Namur) para área EX				
<b>Ajuste del recorrido automático</b>					
0	Manual (estándar)				
1	Con el posicionador del motor, 230V/50 Hz				
2	Con el posicionador del motor, 115V/60 Hz				
3	Con servomotor, 0...20 mA, 230V/50/60 Hz				
4	Con servomotor, 4...20 mA, 230V/50/60 Hz				
5	Con servomotor, 0...20 mA, 115V/50/60Hz				
6	Con servomotor, 4...20 mA, 115V/50/60 Hz				

\* 10 bar en las versiones PVDF y TTT.

\*\* Rosca interior de la pieza de inserción SS DN25-Rp 1, DN32-Rp 1 1/4

A petición también se dispone de cabezales dosificadores de acero inoxidable electropulido (< Ra 0,8) con certificado EHEDG (European Hygienic Eng. Design Group) tipo EL clase I.

Para cumplir con los requisitos relativos a la exportación para bombas con una capacidad de bombeo > 600 l/h de PVDF, le podemos ofrecer versiones en otros materiales.

1

Bombas dosificadoras a motor



# 1.6 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 3 (tipo básico)

## 1.6.2 Recambios

Por lo general, el juego de piezas de recambio contiene las piezas de desgaste de las unidades de transporte.

### Volumen de suministro en el modelo de material PVT

1 x membrana dosificadora, 1 x válvula de aspiración cpl., 1 x válvula de presión cpl., 2 x bolas de válvula o placas de válvula con resorte para DN 32, 1 x juego de juntas de elastómero (EPDM, FKM-B), 2 x casquillos de asiento de bolas, 2 x arandelas de asiento para bola  
4 x anillos de juntas perfiladas

### Volumen de suministro en el modelo de material SST

1 x membrana dosificadora, 2 x bolas de válvula o placas de válvula con resorte para DN 32,  
2 x arandelas de asiento para bola,  
4 x anillos de juntas perfiladas

### Juego de piezas de recambio Sigma/ 3 para el modelo con membrana de seguridad multicapa

(válido para el código de identificación: tipo 120145, 120190, 120270, 120330)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos		Código
FM 330 - DN 25	PVT	–	1034678
FM 330 - DN 25	TTT	con 2 juegos de válvulas	1077575
FM 330 - DN 25	SST	–	1034679
FM 330 - DN 25	SST	con 2 juegos de válvulas	1034680

(válido para el código de identificación: tipo 070410, 070580, 040830, 041030)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos		Código
FM 1000 - DN 32	PVT/PPT/PCT	–	1034681
FM 1000 - DN 32	SST	–	1034682
FM 1000 - DN 32	SST	con 2 juegos de válvulas	1034683

### Juego de piezas de recambio Sigma/ 3 para la versión con la membrana de dosificación antigua

(Aplicable para código de identificación: Modelo 120145, 120190, 120270, 120330)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos		Código
FM 330 - DN 25	PVT	–	1005308
FM 330 - DN 25	SST	–	1005310
FM 330 - DN 25	SST	con 2 juegos de válvulas	1005312

(Aplicable para código de identificación: Modelo 070410, 070580, 040830, 041030)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos		Código
FM 1000 - DN 32	PVT/PPT/PCT	–	1020032
FM 1000 - DN 32	SST	–	1005311
FM 1000 - DN 32	SST	con 2 juegos de válvulas	1005313

### Juego de recambios Sigma/ 3 para la versión FDA (inocuidad fisiológica)

(válido para el código de identificación: tipo 120145, 120190, 120270, 120330)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos		Código
FM 330 - DN 25	PVT	–	1046478
FM 330 - DN 25	SST	sin válvulas	1046479
FM 330 - DN 25	SST	con válvula	1046480



## 1.6 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/ 3 (tipo básico)

### Membrana de seguridad multicapa (standard)

	Código
FM 330 Código de identificación: tipo 120145, 120190, 120270, 120330	1029604
FM 1000 Código de identificación: tipo 070410, 070580, 040830, 041030	1029603

### Membrana dosificadora (modelo antiguo)

	Código
FM 330, características del código de identificación: Tipo 120145, 120190, 120270, 120330	1004604
FM 1000, características del código de identificación: Tipo 070410, 070580, 040830, 041030	1002835

### Juego de piezas de recambio para válvula de rebose integrada

compuesto por dos resortes de compresión en Hastelloy C y cuatro juntas tóricas de FKM-A

	Para los materiales	Juntas	Código
ETS ÜV 4 bar	PVT/SST	FKM-A/EPDM	1031204
ETS ÜV 7 bar	PVT/SST	FKM-A/EPDM	1031205
ETS ÜV 10 bar	PVT	FKM-A/EPDM	1031201
ETS ÜV 12 bar	SST	FKM-A/EPDM	1031202

### Aceite para engranajes

	Unidades	Código
Aceite para engranajes Mobilgear 634 VG 460	1	1004542

### Accesorios

- Válvulas de pie para bombas de dosificación de motor ver pág. → 1-46
- Válvulas de dosificación para bombas de dosificación de motor ver pág. → 1-49
- Piezas de conexión y juntas para bombas de dosificación de motor ver pág. → 1-75
- Lanzas de aspiración, conjuntos de aspiración e interruptores de nivel para bombas de dosificación de motor ver pág. → 1-64
- Regulación de velocidad ver pág. → 1-82
- Monitor de dosificación térmico ver pág. → 1-92

### Recambios

- Accesorios Especiales ver pág. → 1-89



# 1.7 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/3 (tipo de mando)

## 1.7.1 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/3 (tipo de mando)

La bomba inteligente para un uso seguro en múltiples aplicaciones

Rango de capacidad?: 182 – 1.040 l/h, 12 – 4 bar

Gracias a la membrana de seguridad multicapa patentada, la bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/3 Control garantiza una elevada seguridad de proceso. Las funciones inteligentes tales como la unidad de mando extraíble, los perfiles de dosificación ajustables y una gran variedad de accionamientos y sistemas de control confieren a esta bomba una elevada flexibilidad para múltiples aplicaciones.

La bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/3 Control constituye, junto con las bombas del tipo Sigma/1 Control y Sigma/2 Control una familia de productos universal. Permite cubrir el rango de capacidad de 17 a 1.040 l/h. Toda la gama de bombas Sigma Control incorpora funciones inteligentes que proporcionan un alto nivel de seguridad, eficiencia y comodidad de manejo. La serie de bombas dispone de una unidad de mando extraíble, y los perfiles de dosificación ajustables garantizan unos resultados de dosificación óptimos.

### Ventajas clave

Alta seguridad de proceso:

- En caso de avería el medio de dosificación no escapa hacia el exterior ni llega al accionamiento de la bomba gracias a la membrana de seguridad multicapa patentada con indicación óptica (opcionalmente eléctrica) de rotura de membrana.
- Desconexión automática por sobrecarga integrada en el mando de la bomba como función de protección y para disminuir notablemente los golpes de ariete de los bloqueos.
- Válvula de rebose integrada para proteger la bomba de sobrecargas y funcionamiento fiable gracias a la posibilidad de purga del aire durante la impulsión.

Adaptación flexible al proceso:

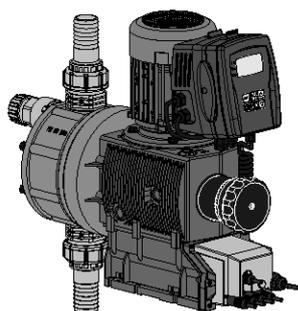
- La unidad de mando extraíble, dotada de una gran pantalla LC iluminada, facilita notablemente el uso del aparato.
- Excelentes resultados de dosificación gracias a los perfiles de dosificación
- Todos los modelos de la serie Sigma estándar están disponibles en la versión de "inocuidad fisiológica de los materiales en contacto con el medio" y con cabezal dosificador en acero inoxidable electropulido y certificado EHEDG se pueden emplear en aplicaciones con elevados requisitos higiénicos.
- Existen diferentes opciones de control, entre otras la fácil integración en instalaciones interconectadas mediante la red de bus PROFIBUS®.
- Podemos suministrar versiones a medida a petición del cliente.

### Detalles técnicos

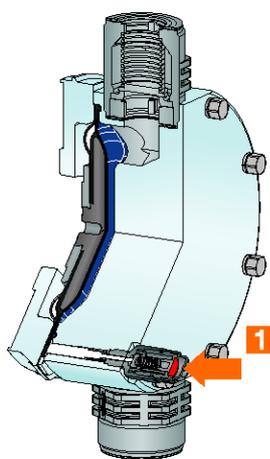
- Longitud de la carrera: 6 mm
- Rango de ajuste de la longitud de carrera: 0 – 100 %
- Ajuste de la longitud de la carrera: manual mediante botón giratorio autoblocante en pasos de 1 % (opcionalmente con actuador o actuador regulado)
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 2$  % en el rango de longitudes de carrera de 30 – 100 %
- Materiales en contacto con el medio: PVDF, acero inoxidable 1.4571/1.4404, materiales especiales a petición del cliente
- Membrana de seguridad multicapa patentada con indicador de rotura óptica (opcionalmente con indicación de rotura de membrana por contacto)
- Válvula de purga de aire y de rebose hidráulica integrada
- Unidad de mando extraíble con gran pantalla LC iluminada
- Excelentes resultados de dosificación gracias a los perfiles de dosificación
- Tipo de protección IP 65
- Carcasa de plástico reforzado con fibra de vidrio con una alta resistencia a sustancias químicas
- Por razones de seguridad, todas las bombas de dosificación de membrana con desviación mecánica deben equiparse con dispositivos de rebose adecuados en el momento de la instalación.

### Campo de aplicación

- Adición de sustancias químicas proporcional al caudal en el tratamiento de aguas, por ejemplo hipoclorito de sodio para la desinfección de agua potable
- Neutralización en el tratamiento de agua residual
- Adición de sustancias químicas temporizada en el circuito de agua de refrigeración
- Dosificaciones controladas por impulsos al trasvasar diferentes volúmenes, p. ej. llenado de manómetros con glicerina



P\_SI\_0101\_SW  
Sigma/3 con mando



P\_SI\_0065\_C1  
1: Indicación de rotura de la membrana

Nuevo



# 1.7 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/3 (tipo de mando)

1



P\_SI\_0099\_SW3

## Unidad de mando desmontable (HMI)

La unidad de mando (HMI) se puede fijar directamente en la bomba de dosificación o al lado de ésta, en la pared. De esta forma, el propietario tiene muchas posibilidades de integrar la instalación de dosificación en el sistema respondiendo a criterios de accesibilidad y facilidad de uso. Además, la unidad de mando extraíble ofrece una protección adicional contra el manejo no autorizado y la modificación de los parámetros de la bomba de dosificación. La unidad de mando puede retirarse por completo p. ej. para integrar el equipo en un sistema integral.

Las cinco teclas de programa permiten una fácil selección y configuración de las diferentes funciones de la bomba de dosificación. Una pantalla LCD iluminada indica el estado de funcionamiento correspondiente. La unidad de mando y la unidad de control cuentan con diodos luminosos que indican las funciones y el estado de la bomba.

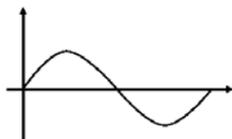
## Perfiles de dosificación

Los perfiles de dosificación hacen posible un resultado de dosificación óptimo adaptando el comportamiento de la bomba de dosificación a las sustancias químicas o a la aplicación.

El movimiento de carrera del dispositivo de desplazamiento se registra y regula continuamente para adaptar la velocidad al perfil de dosificación. La bomba puede funcionar en funcionamiento normal (esquema 1), con carrera de impulsión optimizada (esquema 2) o con carrera de aspiración optimizada (esquema 3). Se presentan esquemáticamente los tres perfiles de dosificación habituales con la curva temporal.

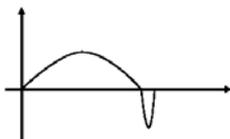
En el funcionamiento normal, la curva temporal de la carrera de aspiración y de la de impulsión son parecidas (esquema 1). En el modo con carrera de impulsión optimizada (esquema 2), la carrera de impulsión se alarga, mientras que la carrera de aspiración se efectúa lo más rápido posible. Esta configuración es adecuada, por ejemplo, para las aplicaciones que requieran unas proporciones de mezcla óptimas y una adición de sustancias químicas lo más continua posible.

En el modo con carrera de aspiración optimizada (esquema 3), la carrera de aspiración se hace durar el mayor tiempo posible, lo que hace posible una dosificación exacta y sin complicaciones de medios viscosos y gasificantes. Esta configuración también se debería utilizar para minimizar el valor NPSH.



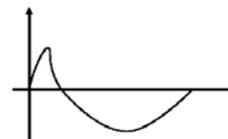
P\_SI\_0102\_SW

Esquema 1: carrera de impulsión, carrera de aspiración iguales



P\_SI\_0103\_SW

Esquema 2: carrera de impulsión larga, carrera de aspiración corta



P\_SI\_0104\_SW

Esquema 3: carrera de impulsión corta, carrera de aspiración larga

## Versión con "inocuidad fisiológica (FDA) de los materiales en contacto con el medio"

Todos los materiales en contacto con el medio de la versión "inocuidad fisiológica (FDA) de los materiales en contacto con el medio" son conformes con la directriz de la FDA.

Directrices FDA:

- Material PTFE: FDA n.º 21 CFR § 177.1550
- Material PVDF: FDA n.º 21 CFR § 177.2510

Disponible para las versiones de material PVT y SST.

Ejemplo de código de identificación (Ident-code): S1CbH07042PVTS01 F UA10S0DE



# 1.7 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/3 (tipo de mando)

## Datos técnicos

Tipo S3Cb	Capacidad de la bomba a contrapresión máx.			Número de impulsos a contrapresión máx.	Capacidad de la bomba a contrapresión máx.		Altura de succión	Presión máx. admitida en aspirac.	Conexión succión / impulsión	Peso bomba
	bar	l/h	ml/Imp		psi	gph (US)				
120145 PVT	10	182	33,7	90	145	48,0	5	2	1 1/2-25	22
120145 SST	12	182	33,7	90	174	48,0	5	2	1 1/2-25	26
120190 PVT	10	243	33,7	120	145	64,1	5	2	1 1/2-25	22
120190 SST	12	243	33,7	120	174	64,1	5	2	1 1/2-25	26
120270 PVT	10	365	33,8	180	145	96,4	5	2	1 1/2-25	22
120270 SST	12	365	33,8	180	174	96,4	5	2	1 1/2-25	26
070410 PVT	7	500	95,1	90	102	132,0	4	1	2-32	24
070410 SST	7	500	95,1	90	102	132,0	4	1	2-32	29
070580 PVT	7	670	95,1	120	102	176,9	4	1	2-32	24
070580 SST	7	670	95,1	120	102	176,9	4	1	2-32	29
040830 PVT	4	1.040	95,1	180	58	274,7	3	1	2-32	24
040830 SST	4	1.040	95,1	180	58	274,7	3	1	2-32	29

## Materiales en contacto con los fluidos químicos

Material	Conexión de aspiración/impulsión del cabezal dosificador	Válvulas de bola DN 25			Válvulas de disco DN 32			Válvula de rebose integrada
		Juntas	Bolas de válvula	Asientos de válvula	Juntas	Placas de válvula/resorte de válvula	Asientos de válvula	
PVT	PVDF	PTFE	Vidrio	PTFE**	PTFE	Cerámica/Hast C. + CTFE*	PTFE	PVDF/FKM o EPDM
SST	Acero inoxidable 1.4581	PTFE	Acero inoxidable 1.4404	PTFE**	PTFE	Acero inoxidable 1.4404/ Hast. C	PTFE	Acero inoxidable/FKM o EPDM

\* El resorte de válvula está recubierto con CTFE (resistencia similar a PTFE)

\*\* En la versión "F" el asiento de la bola se compone de PVDF

## Datos del Motor

Característica del código de identificación (Ident-code)	Alimentación eléctrica			Observaciones
U	monofásica, IP 65	100 – 230 V ±10 % / 240 V ±6 %	50/60 Hz	420 W

Según la norma de diseño ecológico 2009/125/CE, los motores con menos de 0,75 kW y los motores diseñados para funcionamiento con regulación de las revoluciones no están sujetos a la norma IE3.



# 1.7 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/3 (tipo de mando)

## Sigma/ 3 tipo mando (S3Cb)

<b>S3Cb</b>	<b>Tipo de accionamiento</b>	H	Accionamiento principal, membrana
	<b>Tipo bomba</b>		
		<b>bar</b>	<b>l/h</b>
	120145	12	182
	120190	12	243
	120270	12	365
		<b>bar</b>	<b>l/h</b>
		070410	7 500
		070580	7 670
		040830	4 1.040
	<b>Material del cabezal dosificador</b>		
	PV	PVDF (máx. 10 bar)	
	SS	Acero inoxidable	
	<b>Material de las juntas</b>		
	T	Junta de PTFE	
	<b>Dispositivo de desplazamiento</b>		
	S	Membrana de seguridad multicapa con indicador de rotura óptico	
	A	Membrana de seguridad multicapa con señal eléctrica	
	<b>Modelo de cabezal dosificador</b>		
	0	Sin resorte de válvula (estándar)	
	1	Con 2 resortes de válvula, Hastelloy C; 0,1 bar (de serie en DN 32)	
	2	Con válvula de purga de aire, junta FKM, sin resorte de válvula	
	3	Con válvula de purga de aire, junta FKM, con resorte de válvula	
	4**	Con válvula de rebose, junta FPM, sin resortes de válvula	
	5**	Con válvula de rebose, junta FPM, con resortes de válvula	
	6**	Con válvula de rebose, junta EPDM, sin resorte de válvula	
	7**	Con válvula de rebose, junta EPDM, con resorte de válvula	
	8	Con válvula de purga de aire, junta EPDM, sin resorte de válvula	
	9	Con válvula de purga de aire, junta EPDM, con resorte de válvula	
	<b>Conexión hidráulica</b>		
	0	Conexión estándar	4 Anillo retén y pieza de inserción de acero inoxidable***
	1	Anillo retén y pieza de inserción de PVC	7 Anillo retén y boquilla portatubo de PVDF
	2	Anillo retén y pieza de inserción de PP	8 Anillo retén y boquilla portatubo de acero inoxidable
	3	Anillo retén y pieza de inserción de PVDF	9 Anillo retén y manguito de soldadura de acero inoxidable
	<b>Versión</b>		
	0	Con logo ProMinent®	
	1	Sin logo ProMinent®	
	F	con inocuidad fisiológica (FDA) de los materiales en contacto con el medio (solo en la versión para 12 bar)	
	<b>Suministro de corriente eléctrica</b>		
	U	1 ph, 100 – 230 V ±10 %, 240 V ±6 %, 50/60 Hz, 420 W	
	<b>Cable y enchufe</b>		
	A	2 m Europa	
	B	2 m Suiza	
	C	2 m Australia	
	D	2 m Estados Unidos	
	<b>Relé</b>		
	0	Sin relé	
	1	Relé de anomalía (230 V, 8 A)	
	3	Relé de anomalía (24 V, 100 mA) + relé de impulsos (24 V, 100 mA)	
	8	Salida analógica 0/4-20 mA + relé de anomalía/impulsos (24 V, 100 mA)	
	<b>Opciones de mando</b>		
	0	Manual + contacto externo con Pulse Control	
	1	Como 0 + analógico + perfiles de dosificación	
	6	Como 1 + interfaz PROFIBUS® DP, M 12	
	7	Como 1 + CANopen (CiA 402, conector M12), bomba sin unidad de mando (HMI) ****	
	<b>Desconexión por sobrecarga</b>		
	0	Sin desconexión por sobrecarga	
	<b>Unidad de mando (HMI)</b>		
	S	HMI (cable de 0,5 m)	
	1	HMI + 2 m de cable	
	2	HMI + 5 m de cable	
	3	HMI + 10 m de cable	
	X	Sin unidad de mando (HMI)	
	<b>Código de acceso</b>		
	0	Sin control de acceso	
	1	Con control de acceso	

\* 10 bar con la versión de PVDF.

\*\* De serie con boquilla portatubos en el bypass. Conexión roscada a petición.

\*\*\* Rosca interior de la pieza de inserción SS DN25-Rp 1, DN32-Rp 1 1/4

\*\*\*\* Para modo manual p.ej. en caso de caída del bus CAN se necesita un HMI, n.º de referencia 1042549

A petición también se dispone de cabezales dosificadores de acero inoxidable electropolido (< Ra 0,8) con certificado EHEDG (European Hygienic Eng. Design Group) tipo EL clase I.

Para cumplir con los requisitos relativos a la exportación para bombas con una capacidad de bombeo > 600 l/h de PVDF, le podemos ofrecer versiones en otros materiales.



# 1.7 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/3 (tipo de mando)

## 1.7.2 Recambios

Por lo general, el juego de piezas de recambio contiene las piezas de desgaste de las unidades de transporte.

### Volumen de suministro en el modelo de material PVT

1 x membrana dosificadora, 1 x válvula de aspiración cpl., 1 x válvula de presión cpl., 2 x bolas de válvula o placas de válvula con resorte para DN 32, 1 x juego de juntas de elastómero (EPDM, FKM-B), 2 x casquillos de asiento de bolas, 2 x arandelas de asiento para bola  
4 x anillos de juntas perfiladas

### Volumen de suministro en el modelo de material SST

1 x membrana dosificadora, 2 x bolas de válvula o placas de válvula con resorte para DN 32,  
2 x arandelas de asiento para bola,  
4 x anillos de juntas perfiladas

### Juego de piezas de recambio Sigma/ 3 para el modelo con membrana de seguridad multicapa

(válido para el código de identificación: tipo 120145, 120190, 120270, 120330)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos		Código
FM 330 - DN 25	PVT	–	1034678
FM 330 - DN 25	TTT	–	1077575
FM 330 - DN 25	SST	–	1034679
FM 330 - DN 25	SST	con 2 juegos de válvulas	1034680

(válido para el código de identificación: tipo 070410, 070580, 040830, 041030)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos		Código
FM 1000 - DN 32	PVT/PPT/PCT/TTT	–	1034681
FM 1000 - DN 32	SST	–	1034682
FM 1000 - DN 32	SST	con 2 juegos de válvulas	1034683

### Juego de piezas de recambio Sigma/ 3 para la versión con la membrana de dosificación antigua

(Aplicable para código de identificación: Modelo 120145, 120190, 120270, 120330)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos		Código
FM 330 - DN 25	PVT	–	1005308
FM 330 - DN 25	SST	–	1005310
FM 330 - DN 25	SST	con 2 juegos de válvulas	1005312

(Aplicable para código de identificación: Modelo 070410, 070580, 040830, 041030)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos		Código
FM 1000 - DN 32	PVT/PPT/PCT	–	1020032
FM 1000 - DN 32	SST	–	1005311
FM 1000 - DN 32	SST	con 2 juegos de válvulas	1005313

### Juego de recambios Sigma/ 3 para la versión FDA (inocuidad fisiológica)

(válido para el código de identificación: tipo 120145, 120190, 120270, 120330)

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos		Código
FM 330 - DN 25	PVT	–	1046478
FM 330 - DN 25	SST	sin válvulas	1046479
FM 330 - DN 25	SST	con válvula	1046480



## 1.7 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/3 (tipo de mando)

### Membrana de seguridad multicapa (standard)

	Código
FM 330 Código de identificación: tipo 120145, 120190, 120270, 120330	1029604
FM 1000 Código de identificación: tipo 070410, 070580, 040830, 041030	1029603

### Membrana dosificadora (modelo antiguo)

	Código
FM 330, características del código de identificación: Tipo 120145, 120190, 120270, 120330	1004604
FM 1000, características del código de identificación: Tipo 070410, 070580, 040830, 041030	1002835

### Juego de recambios para válvula de rebose integrada (S3Ca, S3Cb)

compuesto por dos resortes de compresión en Hastelloy C y cuatro juntas tóricas de FKM-A

	Para los materiales	Juntas	Código
ETS ÜV 4 bar	PVT/SST	FKM-A/EPDM	1031204
ETS ÜV 7 bar	PVT/SST	FKM-A/EPDM	1031205
ETS ÜV 10 bar	PVT	FKM-A/EPDM	1031201
ETS ÜV 12 bar	SST	FKM-A/EPDM	1031202

### Aceite para engranajes

	Unidades	Código
Aceite para engranajes Mobilgear 634 VG 460	1	1004542

### Juego de recambios para válvula de purga de aire integrada (S3Cb)

compuesta por un resorte de compresión en Hastelloy C y cuatro juntas tóricas de FKM-A y EPDM para característica del código de identificación (Ident-code) "versión de cabezal dosificador" "2", "3", "8", "9".

Tipo bomba	Para los materiales	Juntas	Código
ETS 120145, 120190, 120270	PVT/SST	FKM-A/EPDM	1043785
ETS 070410, 070580, 040830	PVT/SST	FKM-A/EPDM	1043786

### Cubierta protectora para unidad de mando (HMI)

Protección contra la suciedad de la unidad de mando (HMI) de las bombas de dosificación Sigma, fabricada en caucho silicónico. Para bombas Sigma, tipos de mando S1Cb, S2Cb y S3Cb.

	Código
Cubierta protectora para unidad de mando (S1Cb, S2Cb, S3Cb)	1036724

### Soporte mural para unidad de mando (HMI)

Soporte mural con palanca de mando para fijar la unidad de mando (HMI) en la pared sin emplear material de fijación. Para bombas Sigma, tipos de mando S1Cb, S2Cb y S3Cb.

	Código
Soporte mural para unidad de mando (S1Cb, S2Cb, S3Cb)	1036683



# 1.7 Bomba de dosificación de membrana de motor Sigma/3 (tipo de mando)

## Cable alargador para unidad de mando (HMI)

	Código
Cable de conexión - CAN M12 5 polos 1 m	1022139
Cable de conexión - CAN M12 5 polos 2 m	1022140
Cable de conexión - CAN M12 5 polos 5 m	1022141
Cable de conexión - CAN M12, 5 polos 10 m*	1046383

## Accesorios CANopen Funcionamiento

Para el modo manual de una bomba CANopen se necesita una unidad de mando.

	Código
Unidad de mando (HMI)	1042549

## Accesorios

- Válvulas de Pie ver pág. → 1-46
- Válvulas de Inyección ver pág. → 1-49
- Conectores, juntas, mangueras ver pág. → 1-75
- Lanzas de aspiración/conjuntos de aspiración ver pág. → 1-64

## Recambios

- Accesorios Especiales ver pág. → 1-89

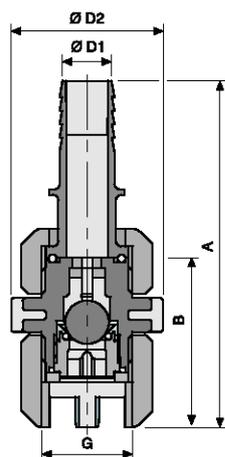


## 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos

### 1.8.1 Válvulas de pie para bombas de dosificación de motor

Para conectar al final de la tubería de aspiración, utilizada para evitar reflujos y para proteger la bomba de agentes contaminantes. Con filtro y bola de retención. Materiales idénticos a los de las unidades de bombeo de las bombas. En el volumen de suministro de las válvulas de pie DN 10 y DN 15 se incluyen anillos retén y piezas de inserción/boquillas portatubos.

**Importante:** Las válvulas de pie no son órganos de cierre que cortan el paso con total estanqueidad.



P\_AC\_0206\_SW

#### Válvula de Pie PPE

Carcasa de PP, juntas de EPDM, con filtro y bola de retención (vidrio).

DN 10, DN 15 con anillo retén y boquilla portatubo

DN 20 a DN 40 sin material de conexión

	G	B mm	Ø D2 mm	A mm	Ø D1 mm	Código
DN 10	3/4	59	40	101	16	809465
DN 15	1	66	47	142	20	924516
DN 20	1 1/4	77	55	-	-	803721
DN 25	1 1/2	84	60	-	-	803722
DN 32*	2	98	74	-	-	1006434
DN 40	2 1/4	113	90	-	-	1004204

\* PVDF/versión de teflón

#### Válvula de Pie PCB

Carcasa de PVC, juntas de FKM, con filtro y bola de retención (vidrio).

DN 10, DN 15 con anillo retén y boquilla portatubo

DN 20 a DN 40 sin material de conexión

	G	B mm	Ø D2 mm	A mm	Ø D1 mm	Código
DN 10	3/4	59	40	101	16	809464
DN 15	1	66	47	142	20	924515
DN 20	1 1/4	77	55	-	-	803723
DN 25	1 1/2	84	60	-	-	803724
DN 32*	2	98	74	-	-	1006434
DN 40*	2 1/4	108	83	-	-	1029475

\* PVDF/versión de teflón

#### Válvula de Pie PVT

Carcasa de PVDF, asiento de la bola de PTFE +25% de carbono, juntas de PTFE, con filtro y bola de retención (cerámica).

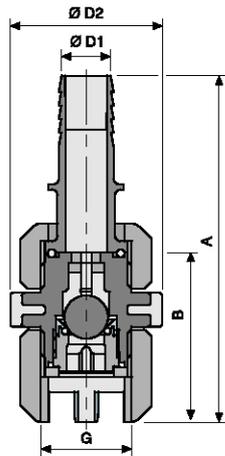
DN 10, DN 15 con anillo retén y boquilla portatubo

DN 20 a DN 40 sin material de conexión

	G	B mm	Ø D2 mm	A mm	Ø D1 mm	Código
DN 10	3/4	58	36	92	16	1029471
DN 15	1	64	48	131	20	1029472
DN 20	1 1/4	78	58	-	-	1029473
DN 25	1 1/2	81	65	-	-	1029474
DN 32	2	98	74	-	-	1006434
DN 40	2 1/4	108	83	-	-	1029475



# 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos



P\_AC\_0206\_SW

## Válvula de pie PVT-FDA

versión con "inocuidad fisiológica (FDA) de los materiales en contacto con el medio".

Todos los materiales en contacto con el medio de la versión "inocuidad fisiológica (FDA) de los materiales en contacto con el medio" son conformes con la directriz de la FDA.

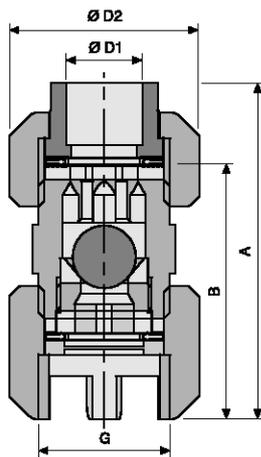
- Material PTFE: FDA n.º 21 CFR § 177.1550
- Material PVDF: FDA n.º 21 CFR § 177.2510

Carcasa de PVDF, juntas de PTFE, con filtro y bola de retención (cerámica).

DN 10, DN 15 con anillo retén y boquilla portatubo  
 DN 20, DN 25 sin material de conexión

	G	B mm	Ø D2 mm	A mm	Ø D1 mm	Código
DN 10	3/4	58	36	92	16	1078269
DN 15	1	64	48	131	20	1078270
DN 20	1 1/4	78	58	-	-	1078271
DN 25	1 1/2	81	65	-	-	1078272

Available from March 2017



P\_AC\_0202\_SW

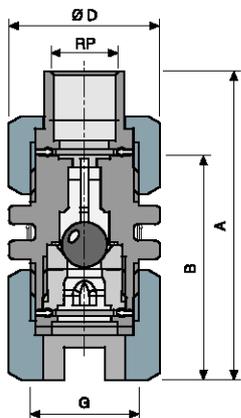
## Válvula de pie TTT

Carcasa de PTFE, juntas de PTFE, con filtro y bola de retención (cerámica).

DN 10, DN 15 con anillo retén y pieza de inserción  
 DN 20, DN 25 sin material de conexión

	G	B mm	Ø D2 mm	A mm	Ø D1 mm	Código
DN 10	3/4	59	40	101	16	809466
DN 15	1	66	47	142	20	924517
DN 20	1 1/4	81	57	-	-	803725
DN 25	1 1/2	86	64	-	-	803726
DN 32*	2	98	74	-	-	1006434
DN 40	2 1/4	116	89	-	-	1004205

\* PVDF/versión de teflón



P\_AC\_0204\_SW

## Válvula de pie SST

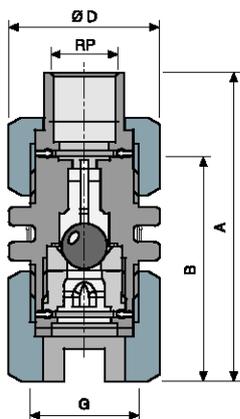
Carcasa de SS, asiento de la bola de PTFE + 25% de carbono, juntas de PTFE, con filtro y bola de retención (1.4571/1.4581).

DN 10, DN 15 con anillo retén y pieza de inserción  
 DN 20, DN 25 sin material de conexión

	G	A mm	B mm	Rp	Ø D mm	Código
DN 10	3/4	75	56	3/8	37	809467
DN 15	1	83	59	1/2	48	924518
DN 20	1 1/4	-	73	-	55	803727
DN 25	1 1/2	-	82	-	63	803728
DN 32	2	-	92	-	75	1006435
DN 40	2 1/4	-	109	-	90	1004206



## 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos



P\_AC\_0204\_SW

### Válvula de pie SST-FDA

Versión con "inocuidad fisiológica (FDA) de los materiales en contacto con el medio"

Todos los materiales en contacto con el medio de la versión "inocuidad fisiológica (FDA) de los materiales en contacto con el medio" son conformes con la directriz de la FDA.

Directrices FDA:

- Material PTFE: FDA n.º 21 CFR § 177.1550
- Material PVDF: FDA n.º 21 CFR § 177.2510

Carcasa de SS, asiento de la bola de PVDF, juntas de PTFE, con filtro y bola de retención (1.4571/1.4581).

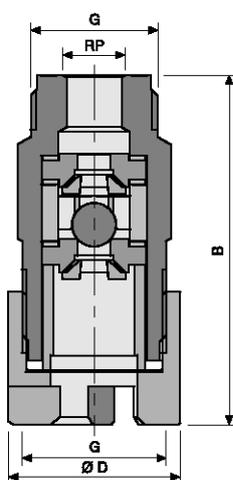
DN 10, DN 15 con anillo retén y pieza de inserción

DN 20, DN 25 sin material de conexión

	G	A mm	B mm	Rp	Ø D mm	Código
DN 10	3/4	75	56	3/8	37	1078275
DN 15	1	83	59	1/2	48	1078289
DN 20	1 1/4	-	73	-	55	1078290
DN 25	1 1/2	-	82	-	63	1078291

Available from March 2017

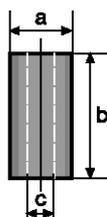
### Válvula de pie SST para bombas de dosificación de alta presión



P\_AC\_0205\_SW

	G	B mm	Rp	Ø D mm	Código
DN 10	3/4	70	1/4	41	803730
DN 10	3/4	70	3/8	41	803731

### Peso de cerámica para la fijación vertical



pk\_1\_082

	Ø A mm	B mm	Ø C mm	Peso g	Código
Tamaño 3	40	50	24	70	1030189

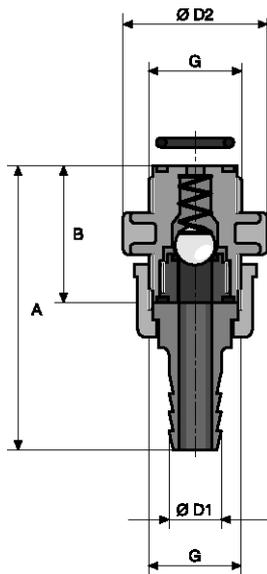


# 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos

## 1.8.2 Válvulas de dosificación para bombas de dosificación de motor

Para la conexión de la línea de impulsión al sistema de dosificación; las válvulas de inyección llevan una bola de chequeo y un resorte de Hastelloy C (presión de 0.5 bar), y puede ser montado como se requiere. Se utiliza para crear presión y prevenir el retorno del caudal. Materiales como los del conjunto dosificador. Union nuts, conectores de manguera y juntas están incluidos en las válvulas de inyección de DN 10 y DN 15.

**Importante:** las válvulas de inyección no tienen la intención de ser completamente herméticas.



pk\_2\_029

### Válvula de dosificación PPE

Carcasa de PP, juntas de EPDM con bola de retención (vidrio) cargada por resorte, presión inicial de aprox. 0,5 bar.

DN 10, DN 15 con anillo retén y boquilla portatubo  
 DN 20 a DN 40 sin material de conexión

#### Rangos de funcionamiento

25 °C - presión de funcionamiento máx. 16 bar  
 50 °C - presión de funcionamiento máx. 9 bar

	G	B	Ø D2	A	Ø D1	Código
		mm	mm	mm	mm	
DN 10	3/4	41	40	83	16	809461
DN 15	1	43	47	108	20	924521
DN 20	1 1/4	55	55	-	-	803710
DN 25	1 1/2	60	58	-	-	803711
DN 32*	2	68	70	-	-	1002783
DN 40	2 1/4	85	84	-	-	804761

\* PVDF/versión de teflón

### Válvula de dosificación PCB

Carcasa de PVC, juntas de FKM con bola de retención (vidrio) cargada por resorte, presión inicial de aprox. 0,5 bar.

DN 10, DN 15 con anillo retén y boquilla portatubo  
 DN 20 a DN 40 sin material de conexión

#### Rangos de funcionamiento

25 °C - presión de funcionamiento máx. 16 bar  
 45 °C - presión de funcionamiento máx. 7 bar

	G	B	Ø D2	A	Ø D1	Código
		mm	mm	mm	mm	
DN 10	3/4	41	40	83	16	809460
DN 15	1	43	47	108	20	924520
DN 20	1 1/4	55	55	-	-	803712
DN 25	1 1/2	60	58	-	-	803713
DN 32*	2	68	70	-	-	1002783
DN 40	2 1/4	85	84	-	-	804760

\* PVDF/versión de teflón



## 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos

### Válvula de dosificación PVT

Carcasa de PVDF, asiento de la bola de PTFE + 25% de carbono, juntas de PTFE, con bola de retención (cerámica) cargada por resorte, presión inicial de aprox. 0,5 bar.

DN 10, DN 15 con anillo retén y boquilla portatubo

DN 20 a DN 40 sin material de conexión

#### Rangos de funcionamiento

25 °C - presión de funcionamiento máx. 16 bar

65 °C - presión de funcionamiento máx. 10 bar

	G	B mm	Ø D2 mm	A mm	Ø D1 mm	Código
<b>DN 10</b>	3/4	40	36	84	16	1029476
<b>DN 15</b>	1	43	48	110	20	1029477
<b>DN 20</b>	1 1/4	55	52	–	–	1029478
<b>DN 25</b>	1 1/2	61	56	–	–	1029479
<b>DN 32</b>	2	68	70	–	–	1002783
<b>DN 40</b>	2 1/4	85	81	–	–	1029480

### Válvula de dosificación PVT-FDA

Versión con "inocuidad fisiológica (FDA) de los materiales en contacto con el medio".

Todos los materiales en contacto con el medio de la versión "inocuidad fisiológica (FDA) de los materiales en contacto con el medio" son conformes con la directriz de la FDA.

Directrices FDA:

- - Material PTFE: FDA n.º 21 CFR § 177.1550
- - Material PVDF: FDA n.º 21 CFR § 177.2510

Carcasa de PVDF, juntas de PTFE, con bola de retención (cerámica) cargada por resorte, presión inicial de aprox. 0,5 bar.

DN 10, DN 15 con anillo retén y boquilla portatubo

DN 20, DN 40 sin material de conexión

#### Rangos de funcionamiento

25 °C - presión de funcionamiento máx. 16 bar

65 °C - presión de funcionamiento máx. 10 bar

	G	B mm	Ø D2 mm	A mm	Ø D1 mm	Código
<b>DN 10</b>	3/4	40	36	84	16	1078237
<b>DN 15</b>	1	43	48	110	20	1078238
<b>DN 20</b>	1 1/4	55	52	–	–	1078239
<b>DN 25</b>	1 1/2	61	56	–	–	1078240

Available from March 2017



# 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos

## Válvula de dosificación TTT

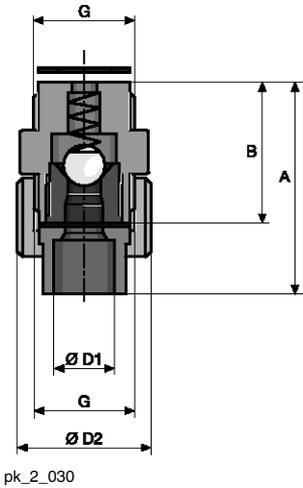
Carcasa y juntas PTFE, con bola de retención (cerámica) cargada por resorte, presión inicial de aprox. 0,5 bar.

DN 10, DN 15 con anillo retén y pieza de inserción  
 DN 20, DN 25 sin material de conexión

### Rangos de funcionamiento

25 °C - presión de funcionamiento máx. 10 bar

90 °C - presión de funcionamiento máx. 5 bar



	G	B mm	Ø D2 mm	A mm	Ø D1 mm	Código
DN 10	3/4	38	36	57	16	809462
DN 15	1	43	48	63	20	924522
DN 20	1 1/4	55	50	-	-	803714
DN 25	1 1/2	60	58	-	-	803715
DN 32*	2	68	70	-	-	1002783
DN 40	2 1/4	85	84	-	-	804762

\* PVDF/versión de teflón

## Válvula de dosificación SST

Carcasa de acero inoxidable, asiento de la bola de PTFE + 25 % de carbono, juntas de PTFE, con bola de retención (acero inoxidable n.º mat. 1.4571/ acero inoxidable n.º mat. 1.4581) cargada por resorte, presión inicial de aprox. 0,5 bar.

DN 10, DN 15 con anillo retén y pieza de inserción  
 DN 20, DN 25 sin material de conexión

### Campo de aplicación

90 °C - máx. presión de servicio ver tabla

	G	Presión máx. bar	B mm	Ø D2 mm	A mm	Ø D1	Código
DN 10	3/4	320	38	36	55	3/8	809463
DN 15	1	240	43	48	63	1/2	924523
DN 20	1 1/4	130	55	55	-	-	803716
DN 25	1 1/2	70	60	58	-	-	803717
DN 32	2	45	69	68	-	-	1002801
DN 40	2 1/4	25	85	84	-	-	804763



## 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos

### Válvula de dosificación SST-FDA

Versión con "inocuidad fisiológica (FDA) de los materiales en contacto con el medio".

Todos los materiales en contacto con el medio de la versión "inocuidad fisiológica (FDA) de los materiales en contacto con el medio" son conformes con la directriz de la FDA.

Directrices FDA:

- Material PTFE: FDA n.º 21 CFR § 177.1550
- Material PVDF: FDA n.º 21 CFR § 177.2510

Carcasa de acero inoxidable, asiento de la bola de PVDF, juntas de PTFE con bola de retención (acero inoxidable n.º mat. 1.4571/ acero inoxidable n.º mat. 1.4581) cargada por resorte, presión inicial de aprox. 0,5 bar.

DN 10, DN 15 con anillo retén y pieza de inserción  
 DN 20, DN 25 sin material de conexión

#### Campo de aplicación

90 °C - presión de servicio máx. ver tabla

	G	Presión máx. bar	B mm	Ø D2 mm	A mm	Ø D1	Código
DN 10	3/4	320	38	36	55	3/8	1078251
DN 15	1	240	43	48	63	1/2	1078252
DN 20	1 1/4	130	55	55	-		1078266
DN 25	1 1/2	70	60	58	-		1078267

Available from March 2017

### Válvula de dosificación SST para bombas de dosificación de alta presión

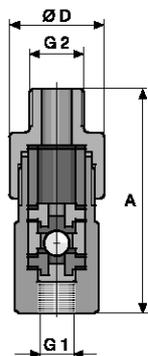
Compatible con bombas de dosificación de las series Sigma, Meta y Makro TZ-HK.

Carcasa y resorte de válvula de acero inoxidable n.º 1.4571, bola de acero inoxidable n.º 1.4401, juntas de PTFE, presión inicial de aprox. 0,1 bar.

#### Campo de aplicación

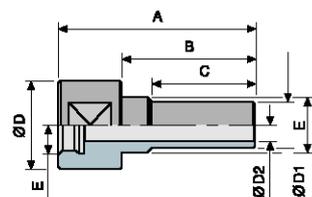
90 °C - máx. presión de servicio ver tabla

	Presión máx. bar	G1	G2	Ø D mm	A mm	Código
DN 8	320	Rp 1/4	Rp 1/2	42	85	803732
DN 10	190	Rp 3/8	Rp 1/2	42	90	803733



pk\_2\_028

### Adaptador de Válvula Dosificadora PVDF



P\_AC\_0201\_SW

E	A mm	B mm	C m	Ø D mm	Ø D1 mm	Ø D2 mm	Código
R 3/4	93	63	49	42	22	15	1022052
R 1	95	65	50	47	27	18	1022053
G 1 1/4*	150	119	104	56	27	18	1040722
G 1 1/2*	171	135	118	64	31	20	1040723

\* En el set con 1 anillo en O de EPDM y 1 de FKM.



# 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos

## 1.8.3 Válvulas de contrapresión/válvulas de rebose para bombas de dosificación de motor

Las válvulas de contrapresión universales de la serie DHV-U son válvulas de membrana de émbolo con flujo interior, casi libres de contrapresión. Sirven para generar una contrapresión constante y también de válvulas de rebose. Se puede montar en cualquier punto del sistema de tuberías.

Las válvulas de contrapresión sirven para generar una contrapresión constante para el bombeo exacto y para evitar la sobredosificación cuando la salida está abierta, con contrapresión inestable o con dosificación en vacío. También se utilizan con amortiguadores de pulsaciones para crear dosificaciones con poca vibración.

Las válvulas de rebose se utilizan en el bypass para proteger las bombas, las tuberías y la grifería en caso de sobrepresión por un error de manejo o una obstrucción. En caso de fallo la bomba bombea al circuito o vuelve a bombear al recipiente de reserva.

**Importante:** Las válvulas de contrapresión no son órganos de cierre que cortan el paso con total estanqueidad. Si se utilizan medios peligrosos deben adoptarse todas las medidas de seguridad pertinentes. Las válvulas de rebose no son válvulas de seguridad según la definición de conceptos de DIN EN ISO 4126-1.

**Importante:** En caso de utilizarse como válvula de rebose en combinación con medios viscosos (p. ej. lechada de cal), deberán tomarse las medidas adicionales correspondientes en la instalación. (p. ej. enjuagar en caso de producirse una reacción)

### Válvula de contrapresión/válvula de rebose tipo DHV-U

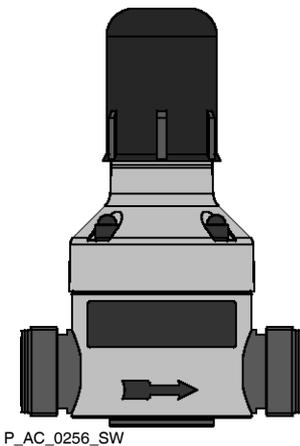
Presión regulable entre 0,5 – 10 bar

#### Ámbito de aplicación PPE/PPB/PCE/PCB:

20 °C - presión de servicio máx. 10 bar

#### Ámbito de aplicación PVT/SST:

30 °C - presión de servicio máx. 10 bar



Versión	Calibre nominal	G	Código
PPE	DN 10	3/4	1037285
PPB	DN 10	3/4	1038133
PCE	DN 10	3/4	1038144
PCB	DN 10	3/4	1037765
PVT	DN 10	3/4	1037767
SST	DN 10	3/4	1043194
PPE	DN 15	1	1036816
PPB	DN 15	1	1038145
PCE	DN 15	1	1038146
PCB	DN 15	1	1037764
PVT	DN 15	1	1037766
SST	DN 15	1	1043193
PPE	DN 20	1 1/4	1037284
PPB	DN 20	1 1/4	1038147
PCE	DN 20	1 1/4	1038148
PCB	DN 20	1 1/4	1037775
PVT	DN 20	1 1/4	1037777
SST	DN 20	1 1/4	1043192
PPE	DN 25	1 1/2	1036633
PPB	DN 25	1 1/2	1038149
PCE	DN 25	1 1/2	1038150
PCB	DN 25	1 1/2	1037774
PVT	DN 25	1 1/2	1037776
SST	DN 25	1 1/2	1043191
PPE	DN 32	2	1051517
PPB	DN 32	2	1051522
PCE	DN 32	2	1051514
PCB	DN 32	2	1051520
PVT	DN 32	2	1051503
SST	DN 32	2	1051516



# 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos

1

Versión	Calibre nominal	G	Código
PPE	DN 40	2 1/4	1051518
PPB	DN 40	2 1/4	1051521
PCE	DN 40	2 1/4	1051501
PCB	DN 40	2 1/4	1051519
PVT	DN 40	2 1/4	1051502
SST	DN 40	2 1/4	1051515

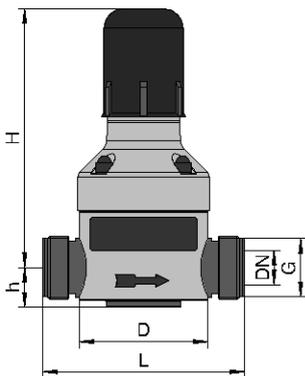
\*Available from March 2017

### Materiales

Versión	Carcasa/conectores	Émbolos	Junta del émbolo	Empaquetadura/Conexiones
PPE	PP	PVDF	EPDM	EPDM
PPB	PP	PVDF	FKM	FKM
PCE	PVC	PVDF	EPDM	EPDM
PCB	PVC	PVDF	FKM	FKM
PVT	PVDF	PVDF	PTFE*	FKM
SST	1.4404	1.4404	PTFE*	PTFE

\* anillo envolvente de PTFE/FKM

### Dimensiones DHV-U (versiones PP, PVC, PVDF)

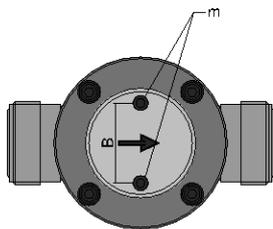


P\_AC\_0256\_m

DN	G	H mm	L mm	h mm	D mm	m	B mm
10	3/4	144*	118	24	79	M6	40
15	1	144*	118	24	79	M8	40
20	1 1/4	196*	150	37	99	M8	46
25	1 1/2	196*	150	37	99	M6	46
32	2	252*	200	54	140	M8	65
40	2 1/4	252*	200	54	140	M8	65

\* valores aproximados

### Acotamiento DHV-U (Versión SS)



P\_MOZ\_0005\_SW

DN	G	H mm	L mm	h mm	D mm	m	B mm
10	3/4	144*	118	20	79	M6	40
15	1	144*	118	20	79	M6	40
20	1 1/4	196*	150	30	99	M6	46
25	1 1/2	196*	150	30	99	M6	46
32	2	252*	200	37	139,5	M8	65
40	2 1/4	252*	200	37	139,5	M8	65

\* valores aproximados



# 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos

## Válvula de rebose tipo DHV-U versión FDA

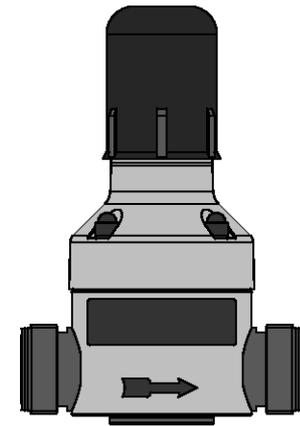
Presión regulable entre 0,5 – 10 bar

Ámbito de aplicación PPE/PPB/PCE/PCB

20 °C - Presión de servicio máx. 10 bar

Ámbito de aplicación PVT/SST

30 °C - Presión de servicio máx. 10 bar



P\_AC\_0256\_SW

Versión	Calibre nominal	G	Código
PPE	DN 10	3/4	1076578
PVT	DN 10	3/4	1076579
SST	DN 10	3/4	1076532
PPE	DN 15	1	1076580
PVT	DN 15	1	1076581
SST	DN 15	1	1076531
PPE	DN 20	1 1/4	1076582
PVT	DN 20	1 1/4	1076583
SST	DN 20	1 1/4	1076597
PPE	DN 25	1 1/2	1076585
PVT	DN 25	1 1/2	1076586
SST	DN 25	1 1/2	1076584
PPE	DN 32	2	1076587
PVT	DN 32	2	1076588
SST	DN 32	2	1076589
PPE	DN 40	2 1/4	1076590
PVT	DN 40	2 1/4	1076591
SST	DN 40	2 1/4	1076592

Todos los materiales en contacto con el medio de la versión "inocuidad fisiológica (FDA) de los materiales en contacto con el medio" son conformes con las siguientes directrices de la FDA:

Material	Directriz
PTFE	21CFR177.1510
PVDF	21CFR177.2510
PP	21CFR177.1520
EPDM/FKM	21CFR177.2600

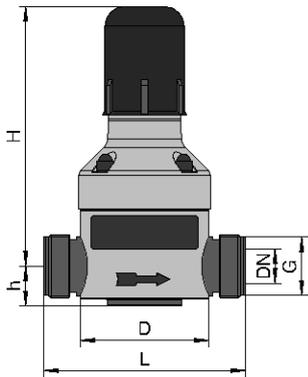
### Materiales

Versión	Carcasa/conectores	Émbolos	Junta del émbolo	Empaquetadura/Conexiones
PPE	PP	PVDF	EPDM	EPDM
PVT	PVDF	PVDF	PTFE*	FKM
SST	1.4404	1.4404	PTFE*	PTFE

\* anillo envolvente de PTFE/FPM



## 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos

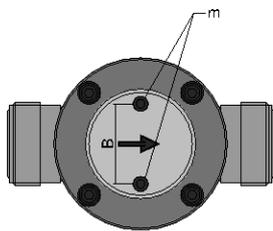


P\_AC\_0256\_m

### Dimensiones DHV-U (FDA) (versiones PP, PVC, PVDF)

DN	G	H mm	L mm	h mm	D mm	m	B mm
10	3/4	144*	118	24	79	M6	40
15	1	144*	118	24	79	M6	40
20	1 1/4	196*	150	37	99	M6	46
25	1 1/2	196*	150	37	99	M6	46
32	2	252	200	54	140	M8	65
40	2 1/4	252	200	54	140	M8	65

\* valores aproximados



P\_MOZ\_0005\_SW

### Dimensiones DHV-U (FDA) (versión SS)

DN	G	H mm	L mm	h mm	D mm	m	B mm
10	3/4	144*	118	20	79	M6	40
15	1	144*	118	20	79	M6	40
20	1 1/4	196*	150	30	99	M6	46
25	1 1/2	196*	150	30	99	M6	46
32	2	252	200	37	140	M8	65
40	2 1/4	252	200	37	140	M8	65

\* valores aproximados

# 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos

## Válvula de rebose tipo DHV-UR

Al igual que todas las válvulas de la serie DHV-U, las válvulas de rebose universales tipo DHV-UR son válvulas de membrana de émbolo con flujo interior ajustables de forma continua.

En caso de que se produzca una sobrepresión no permitida, la membrana de émbolo interior abre la segunda tubería de salida, la salida de descarga. Se pueden montar en cualquier punto del sistema de tuberías. Pérdidas mínimas de presión con la válvula de rebose cerrada gracias a un sección de tubería casi libre.

Gestión de recambios sencilla, las piezas de desgaste (resorte de compresión, membranas, junta de émbolo, junta de set de conexión) son las mismas que las de las válvulas de la serie DHV-U.

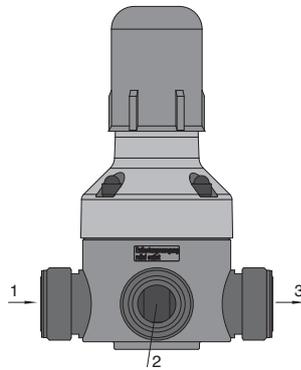
**Presión regulable entre** 0,5 – 10 bar

### Ámbito de aplicación PPE/PPB/PCE/PCB

20 °C - Presión de servicio máx. 10 bar

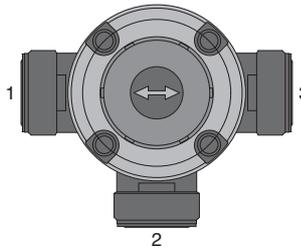
### Ámbito de aplicación PVT/SST

30 °C - Presión de servicio máx. 10 bar



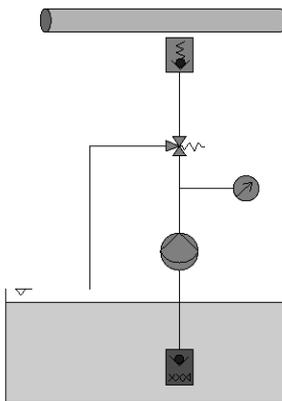
P\_AC\_0267

- 1 Entrada
- 2 Salida de descarga
- 3 Salida



P\_AC\_0268

- 1 Entrada
- 2 Salida de descarga
- 3 Salida



AP\_0003

**Nuevo**

Versión	Calibre nominal	G	Código
PPE	DN 10	3/4	1061337
PPB	DN 10	3/4	1061341
PCE	DN 10	3/4	1061339
PCB	DN 10	3/4	1061343
PVT	DN 10	3/4	1061365
SST	DN 10	3/4	1061550
PPE	DN 15	1	1061336
PPB	DN 15	1	1061340
PCE	DN 15	1	1061338
PCB	DN 15	1	1061342
PVT	DN 15	1	1061364
SST	DN 15	1	1061551
PPE	DN 20	1 1/4	1061367
PPB	DN 20	1 1/4	1061371
PCE	DN 20	1 1/4	1061369
PCB	DN 20	1 1/4	1061373
PVT	DN 20	1 1/4	1061375
SST	DN 20	1 1/4	1061569
PPE	DN 25	1 1/2	1061366
PPB	DN 25	1 1/2	1061370
PCE	DN 25	1 1/2	1061368
PCB	DN 25	1 1/2	1061372
PVT	DN 25	1 1/2	1061374
SST	DN 25	1 1/2	1061570

### Materiales utilizados

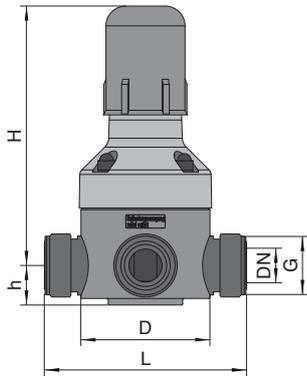
Versión	Carcasa/conectores	Émbolos	Junta del émbolo	Empaquetadura/Conexiones
PPE	PP	PVDF	EPDM	EPDM
PPB	PP	PVDF	FKM	FKM
PCE	PVC	PVDF	EPDM	EPDM
PCB	PVC	PVDF	FKM	FKM
PVT	PVDF	PVDF	PTFE*	FKM
SST	1.4404	1.4404	PTFE*	PTFE

\* anillo envolvente de PTFE/FPM

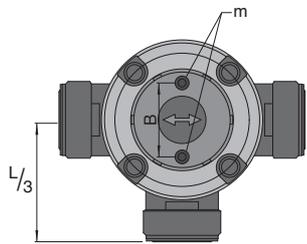


## 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos

1



P\_AC\_0267\_V2



P\_AC\_0268\_V2

### Dimensiones DHV-UR (versiones PP, PVC, PVDF)

DN	G	H mm	L mm	h mm	D mm	m	B mm
10	3/4	144*	118	24	79	M6	35
15	1	144*	118	24	79	M6	35
20	1 1/4	196*	150	37	99	M6	46
25	1 1/2	196*	150	37	99	M6	46

\* valores aproximados

### Dimensiones DHV-UR (versión SS)

DN	G	H mm	L mm	h mm	D mm	m	B mm
10	3/4	144*	118	20	79	M6	35
15	1	144*	118	20	79	M6	35
20	1 1/4	196*	150	30	99	M6	46
25	1 1/2	196*	150	30	99	M6	46

\* valores aproximados



# 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos

## Válvula de rebose tipo DHV-UR versión FDA

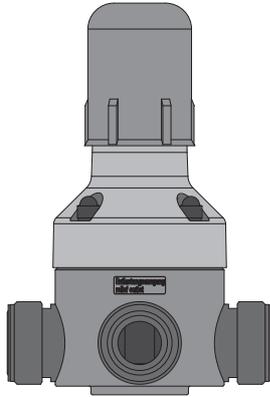
Presión regulable entre 0,5 – 10 bar

Ámbito de aplicación PPE/PPB/PCE/PCB:

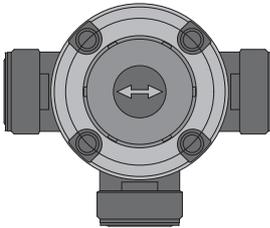
20 °C - presión de servicio máx. 10 bar

Ámbito de aplicación PVT/SST:

30 °C - presión de servicio máx. 10 bar



P\_AC\_0267



P\_AC\_0268\_V3

Versión	Calibre nominal	G	Código
PPE	DN 10	3/4	1075828
PVT	DN 10	3/4	1075830
SST	DN 10	3/4	1075847
PPE	DN 15	1	1075827
PVT	DN 15	1	1075829
SST	DN 15	1	1075846
PPE	DN 20	1 1/4	1075833
PVT	DN 20	1 1/4	1075845
SST	DN 20	1 1/4	1075849
PPE	DN 25	1 1/2	1075832
PVT	DN 25	1 1/2	1075844
SST	DN 25	1 1/2	1075848

Todos los materiales en contacto con el medio de la versión "inocuidad fisiológica (FDA) de los materiales en contacto con el medio" son conformes con las siguientes directrices de la FDA:

Directrices FDA:

Material	Directriz
PTFE	21CFR177.1510
PVDF	21CFR177.2510
PP	21CFR177.1520
EPDM/FKM	21CFR177.2600

### Materiales utilizados

Versión	Carcasa/conectores	Émbolos	Junta del émbolo	Empaquetadura/Conexiones
PPE	PP	PVDF	EPDM	EPDM
PVT	PVDF	PVDF	PTFE*	FKM
SST	1.4404	1.4404	PTFE*	PTFE

\* anillo envolvente de PTFE/FPM

### Dimensiones DHV-UR (FDA) (versiones PP, PVC, PVDF)

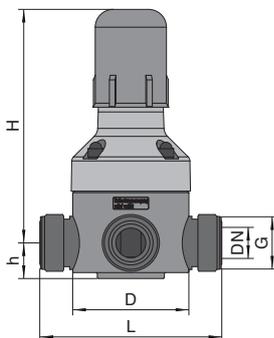
DN	G	H mm	L mm	h mm	D mm	m	B mm
10	3/4	144*	118	24	79	M6	35
15	1	144*	118	24	79	M6	35
20	1 1/4	196*	150	37	99	M6	46
25	1 1/2	196*	150	37	99	M6	46

\* valores aproximados

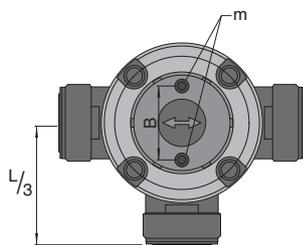
### Dimensiones DHV-UR (FDA) (versión SS)

DN	G	H mm	L mm	h mm	D mm	m	B mm
10	3/4	144*	118	20	79	M6	35
15	1	144*	118	20	79	M6	35
20	1 1/4	196*	150	30	99	M6	46
25	1 1/2	196*	150	30	99	M6	46

\* valores aproximados



P\_AC\_0267\_V2



P\_AC\_0268\_V2



## 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos

1

### Válvula de rebose tipo DHV-UR M con preparación para manómetro

Las válvulas de rebose DHV-UR en versiones M están preparadas con un tapón para el montaje de un manómetro. Utilizando el taladro de la carcasa adicional el cliente puede montar un manómetro con tubuladura roscada G 1/4" (ISO 228) directamente en la válvula de rebose. Para medios neutros se dispone de manómetros estándar con número de pieza, lo que supone un ahorro en el montaje.

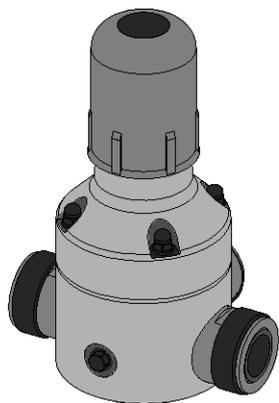
**Presión regulable entre** 0,5 – 10 bar

**Ámbito de aplicación PPE/PPB/PCE/PCB:**

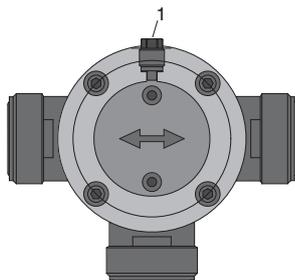
20 °C - presión de servicio máx. 10 bar

**Ámbito de aplicación PVT/SST:**

30 °C - presión de servicio máx. 10 bar



P\_AC\_0272



P\_AC\_0271\_V2

1: Tapón para montaje de manómetro

Versión	Calibre nominal	G	Código
PPE	DN 10	3/4	1077221
PPB	DN 10	3/4	1077259
PCE	DN 10	3/4	1077255
PCB	DN 10	3/4	1077263
PVT	DN 10	3/4	1077267
PPE	DN 15	1	1077220
PPB	DN 15	1	1077258
PCE	DN 15	1	1077254
PCB	DN 15	1	1077262
PVT	DN 15	1	1077266
PPE	DN 20	1 1/4	1077219
PPB	DN 20	1 1/4	1077257
PCE	DN 20	1 1/4	1077223
PCB	DN 20	1 1/4	1077261
PVT	DN 20	1 1/4	1077265
PPE	DN 25	1 1/2	1077218
PPB	DN 25	1 1/2	1077256
PCE	DN 25	1 1/2	1077222
PCB	DN 25	1 1/2	1077260
PVT	DN 25	1 1/2	1077264

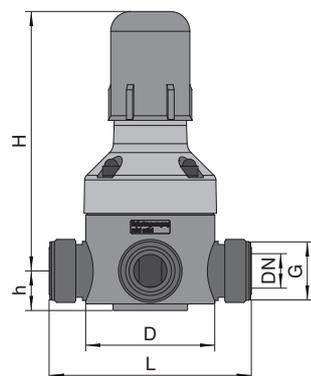
### Materiales utilizados

Versión	Carcasa/conectores	Émbolos	Junta del émbolo	Empaquetadura/Conexiones
PPE	PP	PVDF	EPDM	EPDM
PPB	PP	PVDF	FKM	FKM
PCE	PVC	PVDF	EPDM	EPDM
PCB	PVC	PVDF	FKM	FKM
PVT	PVDF	PVDF	PTFE*	FKM

\* anillo envolvente de PTFE/FPM



## 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos

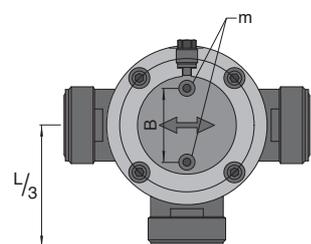


P\_AC\_0267\_V2

### Dimensiones DHV-UR M (versiones PP, PVC, PVDF)

DN	G	H mm	L mm	h mm	D mm	m	B mm
10	3/4	144*	118	24	79	M6	35
15	1	144*	118	24	79	M6	35
20	1 1/4	196*	150	37	99	M6	46
25	1 1/2	196*	150	37	99	M6	46

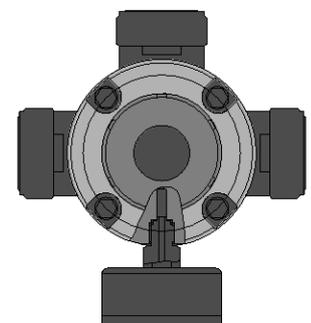
\* valores aproximados



P\_AC\_0271\_V2

### Manómetro de Bourdon

Manómetro de Bourdon según DIN EN 837-1 para medios neutros y uso con válvulas de rebose DHV-UR, versión M. En caso de pedido el manómetro se adjunta a la válvula de rebose.



P\_AC\_0269

<b>Calibre nominal</b>	63 mm
<b>Área de visualización</b>	0 – 16 bar
<b>Material Cuerpo</b>	1.4571
<b>Werkstoff Anschluss</b>	Latón
<b>Conexión</b>	Tubuladuras roscadas G 1/4" (ISO 228)
<b>Posición de conexión</b>	radial abajo
<b>Líquido de relleno</b>	Glicerina

	Código
Manómetro de Bourdon	792726



## 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos

### Válvula de contrapresión/válvula de rebose tipo DHV 712-R

Presión regulable entre 0,5 – 10 bar

#### Campo de aplicación PPE / PCB

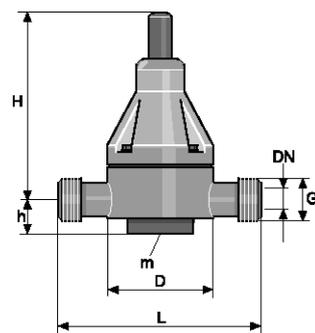
20 °C - máx. presión de funcionamiento 10 bar

#### Campo de aplicación PVT / TT / SS

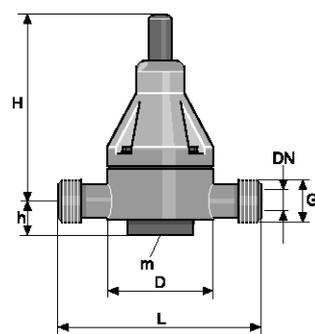
30 °C - máx. presión de funcionamiento 10 bar

Modelo	G	Calibre nominal	Código
TT	3/4	DN 10	1000059
TT	1	DN 15	1000060
TT	1 1/4	DN 20	1000061
TT	1 1/2	DN 25	1000062
TT	2	DN 32	1000063
TT	2 1/4	DN 40	1000064

\* **Atención:** El producto contiene uniones pegadas con Tangit. Tener en cuenta obligatoriamente la resistencia del pegamento Tangit.



pk\_2\_031



pk\_2\_031

#### Dimensiones DHV 712-R

DN	G	H mm	L mm	h mm	D mm	m
32	2	260*	205	59** / 37***	147	M8
40	2 1/4	260*	205	59** / 37***	147	M8

\* valores aprox.

\*\* PP, PVC, PVDF

\*\*\* TT, SS

#### Materiales

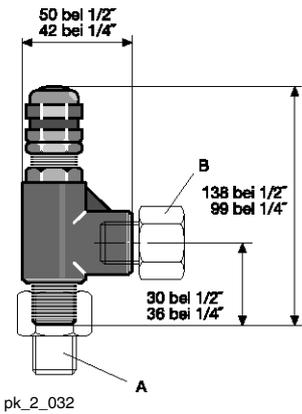
Versión	Carcasa/conectores	Émbolos	Junta del émbolo	Junta de los conectores
TT	PTFE con carbón	PTFE <sup>2</sup>	PTFE <sup>3</sup>	PTFE <sup>3</sup>

<sup>2</sup> PTFE blanco puro

<sup>3</sup> Anillo envolvente PTFE/FKM



## 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos



### Válvula de contrapresión/válvula de rebose para altas presiones

Uso como válvula de seguridad (regulable) y como válvula de contrapresión. La válvula de seguridad y el resorte correspondiente deben pedirse por separado.

Material: acero inoxidable SS 316/FKM

Margen de temperatura: de -18 °C a 120 °C

#### Recomendaciones de uso: hasta 200 l/h

	Conexión	Código
Válvula de seguridad	1/4" NPT Rosca interna y externa	202505

Resorte para rangos de presión	Color	Código
3,4 – 24 bar	azul	202519
24,0 – 52 bar	amarillo	202520
52,0 – 103 bar	violeta	202525
103,0 – 155 bar	naranja	202524
155,0 – 207 bar	marrón	202523
207,0 – 276 bar	blanco	202522
276,0 – 345 bar	rojo	202521

#### Recomendaciones de uso: hasta 300 l/h

	Conexión	Código
Válvula de seguridad	1/2" NPT Rosca interna y externa	1005499

Resorte para rangos de presión	Color	Código
3,4 – 24 bar	azul	1005500
24,0 – 50 bar	amarillo	1005501
50,0 – 100 bar	violeta	1005502

### Conector de reducción para la tubería

Conexión	Código
1/4" NPT interior - 1/4" NPT exterior (A)	359378
1/4" NPT exterior - 1/4" Rp interior (B)	359379
1/2" NPT interior - 1/2" NPT exterior (A)	1005503
1/2" NPT exterior - 1/2" Rp interior (B)	1005504

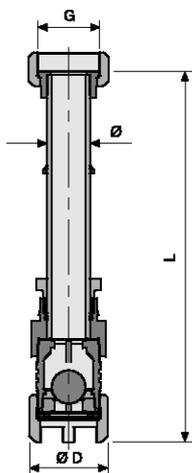
Uso como válvula de rebose de seguridad regulable y como válvula de contrapresión. La válvula de rebose y el resorte correspondiente deben pedirse por separado.



## 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos

### 1.8.4

### Lanzas de aspiración, conjuntos de aspiración e interruptores de nivel para bombas de dosificación de motor



P\_AC\_0203\_SW

#### Conjunto de aspiración PPE para recipientes de 1.000 litros

Conexión	G	Ø mm	Ø D mm	L mm	Código
DN 10	3/4	20	47	1.340	790389
DN 15	1	20	47	1.320	790394
DN 20	1 1/4	25	55	1.345	790395
DN 25	1 1/2	32	60	1.315	790396
DN 32	2	40	74	1.170	1005524

Conjunto de aspiración sin interruptor de nivel para la conexión a recipientes de 1000 litros compuesto por tubo de sujeción, válvula de pie y racor de conexión. La longitud L del tubo de sujeción puede ser adaptada (acortada) por el cliente.

**Aviso:** En aplicaciones con una manguera se puede utilizar el kit de conexión conjunto de aspiración – manguera compuesto por una boquilla de rosca de PVDF y por una junta perfilada de PTFE.

#### Conjunto de aspiración PCB para recipientes de 1.000 litros

Conexión	G	Ø mm	Ø D mm	L mm	Código
DN 10	3/4	20	47	1.340	790387
DN 15	1	20	47	1.320	790391
DN 20	1 1/4	25	55	1.345	790392
DN 25	1 1/2	32	60	1.315	790393
DN 32	2	40	74	1.170	1005525

Conjunto de aspiración sin interruptor de nivel para la conexión a recipientes de 1000 litros compuesto por tubo de sujeción, válvula de pie y racor de conexión. La longitud L del tubo de sujeción puede ser adaptada (acortada) por el cliente.

**Aviso:** En aplicaciones con una manguera se puede utilizar el kit de conexión conjunto de aspiración – manguera compuesto por una boquilla de rosca de PVDF y por una junta perfilada de PTFE.

**Atención:** El producto contiene uniones encoladas con Tangit. Tenga en cuenta sin falta la resistencia de los adhesivos de Tangit.

#### Kit de interruptor de nivel completo, PVDF, dos niveles con conector redondo o cablecillo.

El set del interruptor de nivel puede pedirse en combinación con los accesorios de aspiración DN 10 - DN 32.

Para el control del nivel en el depósito de reserva, dos etapas con mensaje de alarma de preadvertencia. Después de otros 30 mm de reducción del nivel se desconecta la bomba dosificadora.

##### Datos técnicos:

Tensión de activación máx.: 100 V

Corriente de conexión: 0,5 A

Potencia de ruptura: 5 W/5 VA

Margen de temperatura: -10 °C a 65 °C

Clase de protección: IP 67

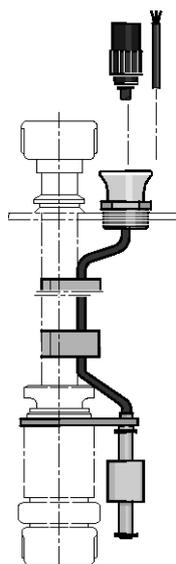
**Modo de conmutación:** en fallo de nivel, 2 x contactos de reposo

##### Material:

Cuerpo del interruptor de nivel de PVDF, flotadores de PE, lengüeta de fijación de PVDF, portacables de PE, protección contra el pandeo PE, cable de PE.

El set del interruptor de nivel puede pedirse en combinación con los accesorios de aspiración DN 10 - DN 32.

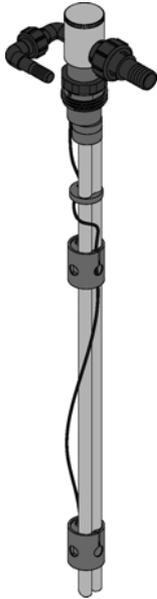
Para el control del nivel en el depósito de reserva, dos etapas con mensaje de alarma de preadvertencia. Después de otros 30 mm de reducción del nivel se desconecta la bomba dosificadora.



pk\_2\_035

Conexión	Versión	Cable m	Código
DN10/15	con enchufe de 3 polos	3	1034879
DN 20	con enchufe de 3 polos	3	1034880
DN 25	con enchufe de 3 polos	3	1034881
DN 32	con enchufe de 3 polos	3	1034882
DN 10/DN 15	con cable	5	1034883
DN 20	con cable	5	1034884
DN 25	con cable	5	1034885
DN 32	con cable	5	1034886

# 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos



P\_AC\_0252\_SW

- A Longitud total
- B Profundidad de inmersión:
- C Diámetro del tubo de inmersión
- D Rango de ajuste de la unión roscada
- E Rango de ajuste del nivel de advertencia
- F Rango de ajuste del nivel de desconexión

## Lanza de aspiración universal PPE

Lanza de aspiración universal de PP en 4 tamaños para usarla en bidones, barriles y contenedores. La lanza de aspiración está equipada de serie con retorno, función de purga y control de nivel de 2 etapas. Los interruptores de nivel y los racores del recipiente regulables en altura facilitan la adaptación flexible al proceso o a la altura de los recipientes. Además, el cliente puede acortar el tubo de aspiración fácilmente. Hay una bola de retención de PTFE integrada que evita que el tubo de aspiración pueda quedar sin producto. En las lanzas de aspiración de contenedores IBC (1039399, 1046672) el cliente puede montar el tapón roscado DN150 en otras aberturas de ventilación G2".

**Aviso:** Podemos suministrar versiones especiales a petición del cliente.

La lanza de aspiración se entrega embalada en una caja de cartón con todos los accesorios.

**Versión de material:** PP con juntas en EPDM.

La **conexión de aspiración** no se entrega premontada. Las piezas de unión y boquillas portatubo de presión DN 10, DN 15, DN 20, DN 25 (no para bidones) y la junta en FKM están incluidas en el volumen de suministro.

La **conexión de retorno** no se entrega premontada. Las piezas de unión y boquillas portatubo de presión DN 10 y DN 15 están incluidos en el volumen de suministro, igual que un tapón ciego y la junta en FKM.

**Nivel:** En las lanzas de contenedor y cuba, los interruptores de nivel están protegidos por trozos de tubo. La entrada de nivel de la lanza está ejecutada como conector M12. Los cables a la conexión de nivel de las bombas de dosificación ProMinent, al PLC o las cajas de bornes se tienen que pedir por separado.

Accesorios eléctricos generales → 1-84

Lanza de aspiración universal	A	B	C	Ámbito total de regulación			Código
	mm	mm	mm	D mm	E mm	F mm	
para depósitos de 20 l	542	405	41	100	250	200	1039206
para depósitos de 20 a 60 l	584	447	41	100	300	200	1038817
para cubas de 200 l	1.072	935	51	50	700	700	1039397
para contenedores IBC	1.162	1.025	51	50	800	800	1039399

## Lanza de aspiración universal PPE en versión fisiológicamente inocua

La lanza de aspiración universal también está disponible en la versión de "inocuidad fisiológica (FDA) de los materiales en contacto con el medio".

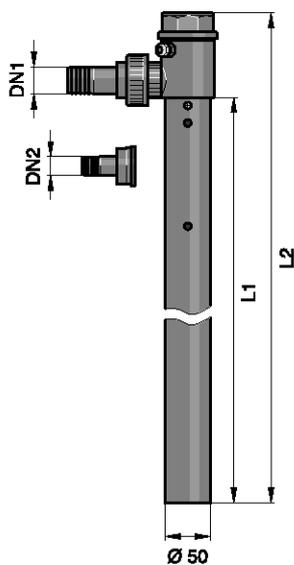
**Nuevo**

Lanza de aspiración universal	A	B	C	Ámbito total de regulación			Código
	mm	mm	mm	D mm	E mm	F mm	
para bidones de 20 l	542	405	41	100	250	200	1046668
para bidones de 20 a 60 l	584	447	41	100	300	200	1046670
para barriles de 200 l	1.072	935	51	50	700	700	1046671
para contenedor IBC*	1.162	1.025	51	50	800	800	1046672

\* El tapón roscado debe cambiarse si se utilizan contenedores FDA.



## 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos



pk\_2\_100

### Lanza de aspiración con interruptor de nivel de dos posiciones

Lanza de aspiración con interruptor de nivel de dos etapas en tubo de protección de PVC de Ø 50 con válvula de retroceso en DN 10-DN 25, válvula de mariposa en DN 32 (la válvula no es desmontable).

En los tamaños DN 10/15 y DN 20/25, se incluyen en la entrega piezas de conexión en ambos tamaños y una placa ciega para la realimentación. Con la lanza de aspiración en DN 32 no se puede hacer una realimentación. Las lanzas de aspiración para cubas están equipadas con una tapadera para la cuba.

El interruptor de nivel de dos etapas está cableado en el borne del cabezal.

El cable de nivel se puede pedir por separado.

Podemos suministrar versiones especiales a petición del cliente (materiales, funciones, con adhesivo Dytex, etc.)

Cable Reed con clavija coaxial de 3 polos, PE → 1-84

\* **Atención:** El producto contiene uniones pegadas con Tangit. Tener en cuenta obligatoriamente la resistencia del pegamento Tangit.

### Lanza de aspiración para cubas de 200 l a 600 l

Versión	Conector aspiración DN 1	Realimentación DN 2	Juntas	L1	L2	Código
				mm	mm	
PCB	10/15	10/15	FKM	1000	1100	1037748
PCE	10/15	10/15	EPDM	1000	1100	1037749
PCB	20/25	20/25	FKM	1000	1100	1037750
PCE	20/25	20/25	EPDM	1000	1100	1037751
PCB	32	-	FKM	1000	1100	1037752
PCE	32	-	EPDM	1000	1100	1037753

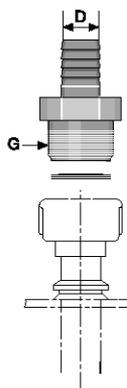
### Lanza de aspiración para contenedores de 1000 l

Versión	Conector aspiración DN 1	Realimentación DN 2	Juntas	L1	L2	Código
				mm	mm	
PCB	10/15	10/15	FKM	1200	1300	1037722
PCE	10/15	10/15	EPDM	1200	1300	1037723
PCB	20/25	20/25	FKM	1200	1300	1037744
PCE	20/25	20/25	EPDM	1200	1300	1037745
PCB	32	-	FKM	1200	1300	1037746
PCE	32	-	EPDM	1200	1300	1037747

### Conector de aspiración - kit de conexión de manguera

Consistente en una unión roscada en PVDF y una junta compuesta formada de PTFE.

Adecuado para Juegos de Succión PPE para envases de 1000 l → 1-64



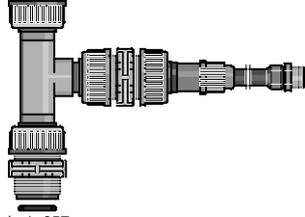
pk\_2\_140

Conexión	G	Material	Ø D mm	Código
DN 10	3/4	PVDF	16	1029486
DN 15	1	PVDF	20	1029487
DN 20	1 1/4	PVDF	25	1029488
DN 25	1 1/2	PVDF	32	1029489
DN 32	2	PVDF	40	1029490

## 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos

### 1.8.5

### Accesorios de uso



pk\_1\_057

#### Equipos de lavado para bombas de dosificación de motor

Mecanismo para el enjuague y limpieza del conjunto dosificador y la válvula de inyección, y con ello prevenir la precipitación química.

#### Mecanismo de enjuague PPE

Conexión	G	Código
DN 10	3/4	809917
DN 15	1	809919
DN 20	1 1/4	809921
DN 25	1 1/2	809923

#### Dispositivo de lavado PCB

Conexión	G	Código
DN 10	3/4	809926
DN 15	1	803960
DN 20	1 1/4	803961
DN 25	1 1/2	803962
DN 40	2 1/4	803963

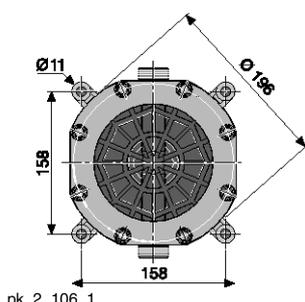
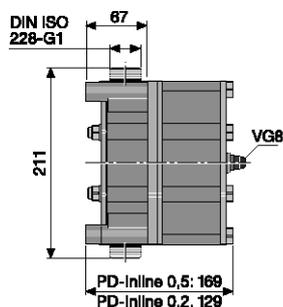
\* **Atención:** El producto contiene uniones pegadas con Tangit. Tener en cuenta obligatoriamente la resistencia del pegamento Tangit.

El dispositivo de lavado para el lavado totalmente automático del cabezal de la bomba se puede suministrar a petición del cliente.



# 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos

## 1.8.6 Amortiguador de impulsos



### Amortiguador en línea en PVDF

**Funcionamiento:** Acumulador hidroneumático con desviación

El acumulador PVDF con membrana de PTFE tiene una muy buena resistencia a los productos químicos y, por esto, es utilizable con muchas clases de líquidos. El amortiguador por pulsaciones tiene dos conexiones de líquidos y puede instalarse directamente en la tubería o bien, con un tapón obturador en triángulo. Por la desviación en la válvula de líquidos, el flujo volumétrico se dirige directamente a la membrana. Por esto se provoca un roce directo del flujo volumétrico con la membrana. Las fluctuaciones en el flujo volumétrico son óptimamente equilibradas por el volumen de gas encerrado.

**Importante:** Los amortiguadores por pulsaciones deben protegerse con una válvula de reboso.

Modelo	Volumen l	Presión máx. bar	Conexión	Código
Amortiguador por pulsaciones en línea	0,2	10	G 1 – DN 15	1026252
Amortiguador por pulsaciones en línea	0,5	10	G 1 – DN 15	1026736
Amortiguador por pulsaciones en línea	0,2	16	G 1 – DN 15	1033446
Amortiguador por pulsaciones en línea	0,5	16	G 1 – DN 15	1033447
Amortiguador por pulsaciones en línea	0,2	25	G 1 – DN 15	1036154
Amortiguador por pulsaciones en línea	0,5	25	G 1 – DN 15	1036155

La presión de precarga es aprox. 0,6 x la presión de servicio. Temperatura media máx. 65 °C. Las piezas de conexión deben pedirse por separado.

El llenado del acumulador se efectúa a través de la conexión de llenado de gas VG8 con nitrógeno o con aire comprimido con un accesorio de llenado convencional (p. ej., accesorio de llenado de neumáticos).

**Atención:** En caso de líquidos inflamables debe utilizarse nitrógeno como gas de relleno. No utilice oxígeno en ningún caso.

**Diseño:** DGRL97/23/CE, otras inspecciones/países a petición

**Grupo de fluidos:** 1 y 2

**Certificaciones:** Certificado de ensayo del fabricante M DIN55350-18  
Materiales en contacto con el medio: inocuidad fisiológica según la FDA

**Fabricante:** HYDAC Technology

### Kits de conexión / adaptación

Consiste en una empaquetadura compuesta de PTFE, con un inserto/adaptador y una unión hembra.

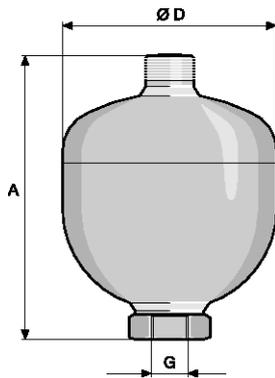
Conexión PD en línea	Tubería de conexión	Material	Código
G 1 – DN 15	DN 10 - d 16	PP	1029424
G 1 – DN 15	DN 10 - d 16	PVC	1029425
G 1 – DN 15	DN 10 - d 16	PVDF	1029426
G 1 – DN 15	DN 15 - d 20	PP	1029443
G 1 – DN 15	DN 15 - d 20	PVC	1029444
G 1 – DN 15	DN 15 - d 20	PVDF	1029445
G 1 – DN 15	DN 20 - d 25	PP	1029427
G 1 – DN 15	DN 20 - d 25	PVC	1029428
G 1 – DN 15	DN 20 - d 25	PVDF	1029429
G 1 – DN 15	DN 25 - d 32	PP	1029430
G 1 – DN 15	DN 25 - d 32	PVC	1029431
G 1 – DN 15	DN 25 - d 32	PVDF	1029432

### Accesorios / recambios

	Material	Código
Set de conectores	PVDF/PTFE	1029446
Herramienta de la válvula para insertar la válvula de gas	Acero	1029661
Membrana de separación	PTFE/NBR	1025235
Montaje de la válvula de gas	1.4571/FKM/PTFE/MS	1029513
Inserto de la válvula de gas	FKM/PTFE /MS	1029514
Inserto de la válvula de gas	FKM/PTFE /NIRO	1029515
Manómetro con adaptador de conexión	–	1031556
Manguera de carga con conexión para sistema de aire comprimido de 25 bar; 2,5 m	–	1036156
Manguera de carga con conexión para botella de hidrógeno o reductor de presión	–	1036157



# 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos

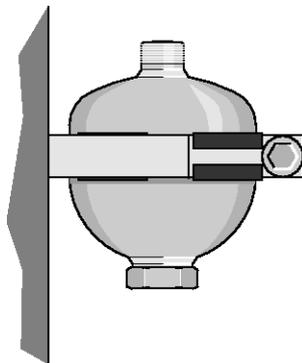


pk\_2\_101  
Temp. de operación: -10 hasta + 80 °C.  
Presión previa: 2 bares (nitrógeno). Otros materiales del acumulador/amortiguador de impulsos bajo petición.

## Amortiguador de impulsos en acero inoxidable

Volumen l	Presión máx. bar	Material Membrana	Conector G	A mm	Ø D mm	Código
0,16	180	NBR	Rp 1/2	124	74	1008609
0,16	180	Butyl	Rp 1/2	124	74	1008610
0,16	180	FKM	Rp 1/2	124	74	1008611
0,32	160	NBR	Rp 1/2	137	93	1008612
0,32	160	Butyl	Rp 1/2	137	93	1008613
0,32	160	FKM	Rp 1/2	137	93	1008644
0,75	140	NBR	Rp 1/2	168	121	1008645
0,75	140	Butyl	Rp 1/2	168	121	1008646
0,75	140	FKM	Rp 1/2	168	121	1008647
2,00	100	NBR	Rp 3/4	224	167	1008648
2,00	100	Butyl	Rp 3/4	224	167	1008649
2,00	100	FKM	Rp 3/4	224	167	1008650
4,00	50	NBR	Rp 3/4	360	170	1008651
4,00	50	Butyl	Rp 3/4	360	170	1008652
4,00	50	FKM	Rp 3/4	360	170	1008653
0,75	140	NBR	Rp 1	168	121	1027617
0,75	140	Butyl	Rp 1	168	121	1027618
0,75	140	FKM	Rp 1	168	121	1027619
2,00	100	NBR	Rp 1 1/2	224	167	1027620
2,00	100	Butyl	Rp 1 1/2	224	167	1027621
2,00	100	FKM	Rp 1 1/2	224	167	1027622
4,00	50	NBR	Rp 1 1/2	360	170	1027623
4,00	50	Butyl	Rp 1 1/2	360	170	1027624
4,00	50	FKM	Rp 1 1/2	360	170	1027625

## Brida de montaje para el amortiguador de impulsos en acero inoxidable



pk\_2\_102

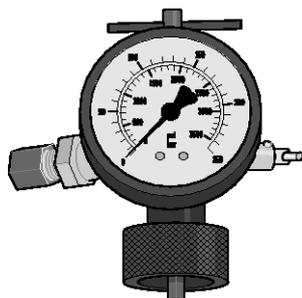
Volumen l	N° de bridas	Ø D mm	Código
0,16	1	74	1008664
0,32	1	93	1008665
0,75	1	121	1008666
2,00	1	167	1008667
4,00	2	170	1008668

## Unidad de pruebas e inflado para el amortiguador de impulsos

La unidad de pruebas e inflado es utilizada para recargar los acumuladores con nitrógeno y comprobar o alterar la presión existente.

Contiene:

- Sistema de llenado y comprobación con el manómetro, la válvula anti retorno en la aspiración, la válvula de purga integrada, la válvula de gas para purgar el gas en la aspiración del acumulador
- Manguera de carga, longitud de 2 metros



pk\_2\_116

Rango de ajuste	Código
hasta 25 bar	1008769
hasta 100 bar	1008669
hasta 250 bar	1008670



# 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos

1

## Amortiguador de impulsos en línea

El amortiguador de impulsos es utilizado para minimizar la pulsación de la dosificación y reducir la resistencia del caudal en largas líneas de dosificación.

La cámara de gas entre la carcasa y la línea de dosificación es comprimida a la presión de la embolada de la bomba dosificadora, una cantidad parcial del fluido es simultáneamente dosificado hacia la línea de impulsión. El exceso de presión generado en la cámara de gas genera el efecto que el volumen comprimido es transportado posteriormente durante el impulso de aspiración de la bomba y, finalmente el volumen de gas vuelve a su valor original.

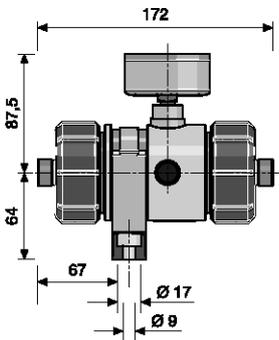
**Importante:** el amortiguador de impulsos tiene que ser utilizados junto con válvulas de seguridad para su protección.

## Amortiguador en línea PP

La membrana de la manguera es desmontable, Empaquetaduras de EPDM.

Temperatura máxima del medio 50 °C.

Presión de inicio es de aprox. 0,6 x presión de operación.



P\_AC\_0180\_SW

	Volumen l	Presión máx. bar	Membrana del amortiguador	Conexión	Código
<b>Amortiguador en línea PPE</b>	0,05	10	CSM*	G 3/4 - DN 10	1026769
<b>Amortiguador en línea PPB</b>	0,05	10	FKM	G 3/4 - DN 10	1026772
<b>PDS 2,5</b>	2,50	8	Hypalon	G 2 - DN 32	1001344
<b>PDS 2,5</b>	2,50	8	FKM	G 2 - DN 32	1001345

\* polietileno clorosulfonado

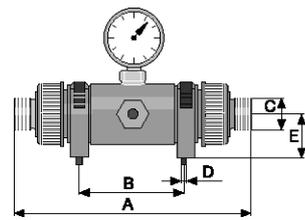
Para otros tamaños (0,2 l und 0,5 l) ver amortiguador de pulsaciones en línea PVDF.

## Amortiguador en línea PVC

La membrana de la manguera es desmontable, Empaquetaduras de FKM.

Temperatura máxima del medio 50 °C.

Presión de inicio es de aprox. 0,6 x presión de operación.



pk\_2\_041

Tipo	Medida				
	A	B	C	D	E
PDS 2,5	541	525	G2	11	99,5

	Volumen l	Presión máx. bar	Membrana del amortiguador	Conexión	Código
<b>Amortiguador en línea PCE</b>	0,05	10	CSM*	G 3/4 - DN 10	1026775
<b>Amortiguador en línea PCB</b>	0,05	10	FKM	G 3/4 - DN 10	1026778
<b>PDS 2,5</b>	2,50	8	Hypalon	G 2 - DN 32	1001342
<b>PDS 2,5</b>	2,50	8	FKM	G 2 - DN 32	1001343

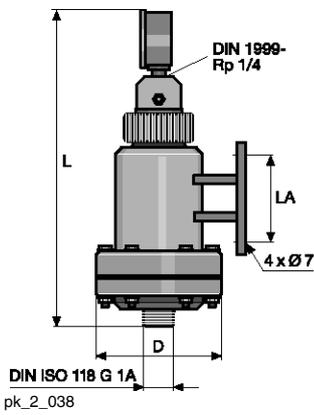
\* polietileno clorosulfonado

Para mayores tamaños (0,2 l y 0,5 l) véase los amortiguadores de impulsos en línea PVDF



# 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos

## 1.8.7 Acumuladores/amortiguadores de impulsos



El amortiguador de impulsos con membrana separadora para la separación de la porción de gas y el reactivo químico sirve para lograr una baja dosificación de pulsación y para reducir la resistencia del caudal en las largas líneas de dedosificación, o cuando se dosifican líquidos viscosos. La presión como respuesta del gas presurizado debería ser del 60-80 % de la presión de funcionamiento en la impulsión.

**Importante:** cuando se utiliza un amortiguador de impulsos, se debe colocar una válvula de seguridad junto con la válvula de contrapresión ajustable.

### Amortiguador de impulsos en PVC

Acumulador desmontable, empaquetaduras de FKM.

Volumen	Material acumulador	Conexión	L	Ø D	LA	Código
l			mm	mm	mm	
0,5	Butyl	G 1 - DN 15	361	145	100	791691
0,5	FKM	G 1 - DN 15	361	145	100	791695
1,0	Butyl	G 1 1/4 - DN 20	411	170	100	791692
1,0	FKM	G 1 1/4 - DN 20	411	170	100	791696
2,5*	Butyl	G 1 1/2 - DN 25	571	170	190	791693
2,5*	FKM	G 1 1/2 - DN 25	571	170	190	791697
5,0*	Butyl	G 2 1/4 - DN 40	936	170	230	791694
5,0*	FKM	G 2 1/4 - DN 40	936	170	230	791698

\* **Atención:** El producto contiene uniones pegadas con Tangit. Tener en cuenta obligatoriamente la resistencia del pegamento Tangit.

### Amortiguador de impulsos en PP

Acumulador desmontable, empaquetaduras de FKM.

Volumen	Material acumulador	Conexión	L	Ø D	LA	Código
l			mm	mm	mm	
0,5	Butyl	G 1 - DN 15	361	145	100	792128
0,5	FKM	G 1 - DN 15	361	145	100	792132
1,0	Butyl	G 1 1/4 - DN 20	411	170	100	792129
1,0	FKM	G 1 1/4 - DN 20	411	170	100	792133
2,5	Butyl	G 1 1/2 - DN 25	571	170	190	792130
2,5	FKM	G 1 1/2 - DN 25	571	170	190	792134
5,0	Butyl	G 2 1/4 - DN 40	936	170	400	792131
5,0	FKM	G 2 1/4 - DN 40	936	170	400	792135



# 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos

## 1.8.8 Acumuladores sin membrana

Amortiguadores de impulsos sin membrana de separación entre el gas comprimido y el fluido químico. Ellos son para producir la mínima pulsación de la dosificación y reducir la resistencia del caudal en las largas tuberías de dosificación, y cuando se trabaja con líquidos viscosos.

**Importante:** cuando se utilizan acumuladores o amortiguadores de impulsos, es necesario colocar una válvula de seguridad junto con una válvula de contrapresión ajustable.

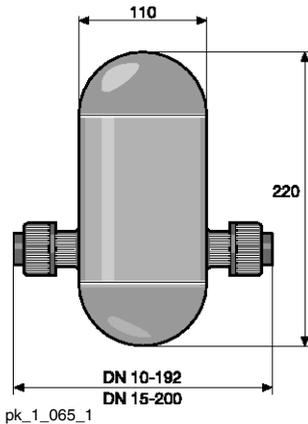
### Acumulador en PP en línea

#### Rangos de funcionamiento

20 °C - presión de funcionamiento máx. 10 bar

40 °C - presión de funcionamiento máx. 6 bar

	Volumen	Capacidad por impulso	Conexión	Código
	I			
Tamaño II	1	hasta 5 ml	G 3/4 – DN 10	243219
Tamaño II	1	hasta 5 ml	G 1 – DN 15	243220



pk\_1\_065\_1

### Calderín de impulsión en línea de PVC

#### Rangos de funcionamiento

20 °C - presión de funcionamiento máx. 10 bar

40 °C - presión de funcionamiento máx. 6 bar

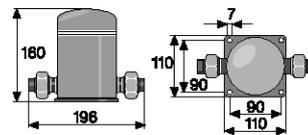
	Volumen	Capacidad por impulso	Conexión	Código
	I			
Tamaño II	1	hasta 5 ml	G 3/4 – DN 10	243204
Tamaño II	1	hasta 5 ml	G 1 – DN 15	243205

\* **Atención:** El producto contiene uniones pegadas con Tangit. Tener en cuenta obligatoriamente la resistencia del pegamento Tangit.

### Calderín de impulsión en línea de acero inoxidable

presión de funcionamiento máx. 10 bar

	Volumen	Conexión		Código
	I			
Tamaño II	1	G 3/4 – DN 10	–	914756
Tamaño II	1	R 1 1/2 – DN 15	con pieza de inserción	914551

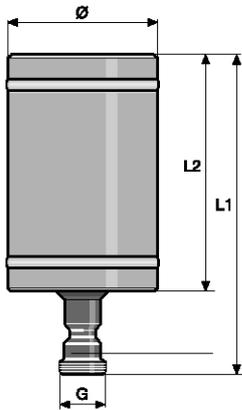


pk\_1\_036\_1



# 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos

## Acumulador en PP



pk\_2\_042

Volume n l	Conexión		Ø mm	L1 mm	L2 mm	Código
2	G 1 1/4 – DN 20	sin pieza de conexión	140	290	220	243211
4	G 1 1/2 – DN 25	sin pieza de conexión	160	410	320	243212

## Acumulador en PVC

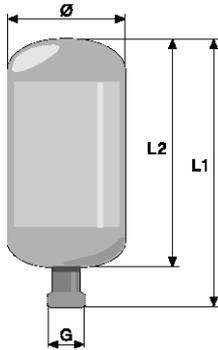
### Aplicación

20 °C - presión de funcionamiento máx. 10 bar

40 °C - presión de funcionamiento máx. 6 bar

Volume n l	Conexión		Ø mm	L1 mm	L2 mm	Código
2	G 1 1/4 – DN 20	sin pieza de conexión	140	290	220	243207
4	G 1 1/2 – DN 25	sin pieza de conexión	160	410	320	243208

\* **Atención:** El producto contiene uniones pegadas con Tangit. Tener en cuenta obligatoriamente la resistencia del pegamento Tangit.



pk\_2\_033

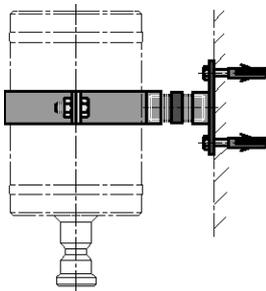
## Calderín de impulsión de acero inoxidable

presión de funcionamiento máx. 10 bar

Volume n l	Conexión		Ø mm	L1 mm	L2 mm	Código
2	G 1 1/4 – DN 20	sin pieza de conexión	140	272	222	243214
4	G 1 1/2 – DN 25	sin pieza de conexión	160	365	312	243215

## Soporte mural para calderín de impulsión

Consiste en una brida, montaje en pared y manguito de conexión.

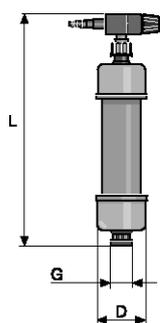


pk\_1\_061

	Ø mm	Código
Acumuladores sin membrana volumen 1 l	110	818502
Acumuladores sin membrana volumen 2 l	140	803645
Acumuladores sin membrana volumen 4 l	160	803646



## 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos



pk\_2\_044

### Cámara de aire de aspiración de PVC

con conexión para bomba de vacío y sección central de la carcasa en PVC transparente.

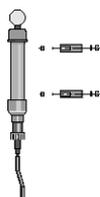
Juntas: FKM o EPDM.

Presión máxima de funcionamiento de 2 bar a una temperatura de 40 °C

Volumen	Conexión	Material empaquetadura	L	D	Código
l			mm	mm	
0,5	G 1 – DN 15	FKM	380*	78	243591
0,5	G 1 – DN 15	EPDM	380*	78	1025699
1,0	G 1 1/4 – DN 20	FKM	440*	86	243592
1,0	G 1 1/4 – DN 20	EPDM	440*	86	1025701
2,5	G 1 1/2 – DN 25	FKM	520*	133	243593
2,5	G 1 1/2 – DN 25	EPDM	520*	133	1025702
5,0	G 2 1/4 – DN 40	FKM	630*	155	243594
5,0	G 2 1/4 – DN 40	EPDM	630*	155	1025703

\* valores aproximados

\* **Atención:** El producto contiene uniones pegadas con Tangit. Tener en cuenta obligatoriamente la resistencia del pegamento Tangit.



pk\_2\_045

### Bomba de vacío completa/ayuda de cebado

Para los amortiguadores de impulsos, succión de lado (aire acumulado en la succión).

Material	Juntas	Código
PVC	EPDM	790019

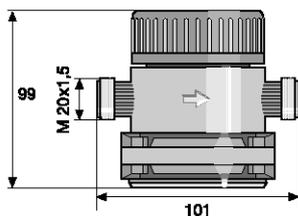
\* **Atención:** El producto contiene uniones pegadas con Tangit. Tener en cuenta obligatoriamente la resistencia del pegamento Tangit.

### Regulador de la presión de aspiración

El regulador de presión en la aspiración es una válvula de membrana con resorte (máx. 50 l/h), la cual se abre como resultado de un impulso de succión de la bomba dosificadora. Asegurando a su vez que el fluido químico no circule cuando la bomba no está funcionando, o bien evitar el generarse un vacío como resultado de la rotura de la tubería.

Se utiliza un resorte ajustable para tarar la presión negativa máxima para cada situación de trabajo hasta un máximo de 400 mbar. Para bombas con presión positiva en la succión, es suficiente con generar un vacío mínimo de 50 mbar. La bomba tiene que generar este vacío, incluso con presión atmosférica en la succión.

Es preciso colocar una válvula anti retorno para prevenir acciones no deseadas en la aspiración en la salida de la bomba (efecto sifón).



pk\_2\_079

### Datos técnicos

Caudal máx.	50 l/h
Presión de corriente máx.	4 bar
Presión de succión máx.	0,3 bar
Temperatura máx.	40 °C
Material Cuerpo	PVC
Material Membrana	FKM
Juntas	FKM
Material Bola	Vidrio
Material Resorte	Hastelloy C

Tipo	Conexión	Código
SDR 50 para bombas electromagnéticas	M 20 x 1,5	1005505
SDR 50 para bombas de motor hasta 50 l/h	G 3/4 - DN 10	1005506

Piezas de Conexión deben ser ordenadas por separado.

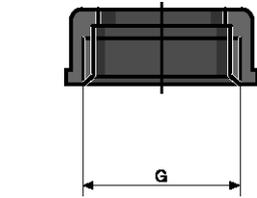
\* **Atención:** El producto contiene uniones pegadas con Tangit. Tener en cuenta obligatoriamente la resistencia del pegamento Tangit.



# 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos

## 1.8.9 Piezas de conexión y juntas para bombas de dosificación de motor

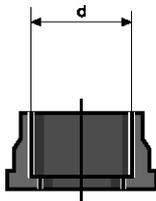
### Anillos retén



pk\_2\_069\_a

Anillo retén	Material	Conexión	Código
	PP	G 5/8 – DN 8	800665
	PP	G 3/4 – DN 10	358613
	PP	G 1 – DN 15	358614
	PP	G 1 1/4 – DN 20	358615
	PP	G 1 1/2 – DN 25	358616
	PP	G 2 – DN 32	358617
	PP	G 2 1/4 – DN 40	358618
	PP	G 2 3/4 – DN 50	358619
	PVC	G 5/8 – DN 8	800565
	PVC	G 3/4 – DN 10	356562
	PVC	G 1 – DN 15	356563
	PVC	G 1 1/4 – DN 20	356564
	PVC	G 1 1/2 – DN 25	356565
	PVC	G 2 – DN 32	740690
	PVC	G 2 1/4 – DN 40	356567
	PVC	G 2 3/4 – DN 50	356568
	PVDF	G 3/4 – DN 10	358813
	PVDF	G 1 – DN 15	358814
	PVDF	G 1 1/4 – DN 20	358815
	PVDF	G 1 1/2 – DN 25	358816
	PVDF	G 2 – DN 32	1003639
	PVDF	G 2 1/4 – DN 40	358818
	PVDF	G 2 3/4 – DN 50	358819
	1.4571	G 3/4 – DN 10	805270
	1.4571	G 1 – DN 15	805271
	1.4571	G 1 1/4 – DN 20	805272
	1.4571	G 1 1/2 – DN 25	805273
	1.4571	G 2 – DN 32	805274
	1.4571	G 2 1/4 – DN 40	805275
	1.4571	G 2 3/4 – DN 50	805276

### Piezas de inserción



pk\_2\_069

Unión para soldar	Material	Conexión	Código
	PP	d 12 – DN 8	800666
	PP	d 16 – DN 10	358603
	PP	d 20 – DN 15	358604
	PP	d 25 – DN 20	358605
	PP	d 32 – DN 25	358606
	PP	d 40 – DN 32	358607
	PP	d 50 – DN 40	358608
	PP	d 63 – DN 50	358609
	PVDF	d 16 – DN 10	358803
	PVDF	d 20 – DN 15	358804
	PVDF	d 25 – DN 20	358805
	PVDF	d 32 – DN 25	358806
	PVDF	d 40 – DN 32	1003640
	PVDF	d 50 – DN 40	358808
	PVDF	d 63 – DN 50	358809

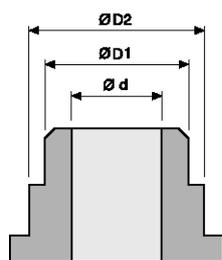


## 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos

1

	Material	Conexión	Código
<b>Unión para soldar, ranurada*</b>	PP	d 16 – DN 10	1001785
	PP	d 20 – DN 15	1001395
	PP	d 25 – DN 20	1036258
	PP	d 32 – DN 25	1001787
	PP	d 40 – DN 32	1005105
	PP	d 50 – DN 40	1025960
	PP	d 63 – DN 50	1019207
	PVDF	d 16 – DN 10	358803
	PVDF	d 20 – DN 15	358804
	PVDF	d 25 – DN 20	1036259
	PVDF	d 32 – DN 25	1001788
	PVDF	d 40 – DN 32	1003640
	PVDF	d 50 – DN 40	1025959
	PVDF	d 63 – DN 50	1019208

\* utilizar en combinación con anillos de juntas perfiladas ProMinent® de PTFE.



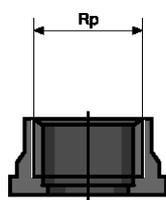
P\_AC\_0210\_SW

	Material	Ø D1 mm	Ø D2 mm	Conexión	Código
<b>Manguito de soldar SS, ranurado</b>	1.4404	15,0	19,5	d 12 – DN 10	1006011
	1.4404	21,0	25,6	d 16 – DN 15	1006001
	1.4404	26,7	33,6	d 22 – DN 20	1031457
	1.4404	33,4	39,6	d 28 – DN 25	1031458
	1.4404	42,2	49,6	d 36 – DN 32	1031459
	1.4404	48,3	57,5	d 40 – DN 40	1023643
	1.4404	71,6	60,3	d 54 – DN 50	1031460

	Material	Conexión	Código
<b>Unión para encolar</b>	PVC	d 16 – DN 10	356572
	PVC	d 20 – DN 15	356573
	PVC	d 25 – DN 20	356574
	PVC	d 32 – DN 25	356575
	PVC	d 40 – DN 32	356576
	PVC	d 50 – DN 40	356577
	PVC	d 63 – DN 50	356578

	Material	Conexión	Código
<b>Manguito de unión encolado, ranurado*</b>	PVC	d 16 – DN 10	1001784
	PVC	d 20 – DN 15	1001394
	PVC	d 25 – DN 20	1036257
	PVC	d 32 – DN 25	1001786
	PVC	d 40 – DN 32	1005104
	PVC	d 50 – DN 40	1025961
	PVC	d 63 – DN 50	1019206

\* utilizar en combinación con anillos de juntas perfiladas ProMinent® de PTFE.



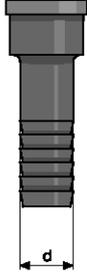
pk\_2\_069\_b

	Material	Conexión	Código
<b>Unión con rosca</b>	1.4404	Rp 3/8 – DN 10	805285
	1.4404	Rp 1/2 – DN 15	805286
	1.4404	Rp 3/4 – DN 20	805287
	1.4404	Rp 1 – DN 25	805288
	1.4404	Rp 1 1/4 – DN 32	805289
	1.4404	Rp 1 1/2 – DN 40	805290
	1.4404	Rp 2 – DN 50	805291



# 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos

## Piezas de inserción

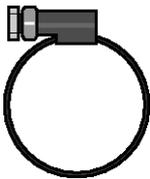


pk\_2\_046

	Material	Conexión	Código
<b>Boquilla de manguera a presión</b>	PP	d 16 – DN 10	800657
	PP	d 20 – DN 15	800655
	PP	d 25 – DN 20	800656
	PP	d 32 – DN 25	811418
	PVC	d 16 – DN 10	800554
	PVC	d 20 – DN 15	811407
	PVC	d 25 – DN 20	811408
	PVC	d 32 – DN 25	811409
	PTFE	d 16 – DN 10	811572
	PTFE	d 20 – DN 15	811424
	PTFE	d 25 – DN 20	811425
	PTFE	d 32 – DN 25	811426
	PVDF	d 40 – DN 32	1005106
	1.4571	d 16 – DN 10	810536
	1.4571	d 20 – DN 15	810567
	1.4571	d 25 – DN 20	810568
	1.4571	d 32 – DN 25	810569
	1.4571	d 40 – DN 32	1005360

	Material	Conexión	Código
<b>Boquilla de manguera, ranurada</b>	PVDF	d 16 – DN 10	1002288
	PVDF	d 20 – DN 15	740632
	PVDF	d 25 – DN 20	1006014
	PVDF	d 32 – DN 25	1005560
	PVDF	d 40 – DN 32	1005106

utilizar en combinación con anillos de juntas perfiladas ProMinent® de PTFE.

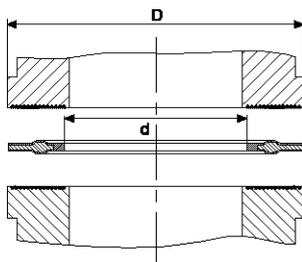


pk\_1\_068

## Arandela para tubería flexible

Para la conexión del conducto de succión y dosificación con la boquilla de manguera a presión.

	Abrazadera mm	Código
<b>Arandela para tubería flexible brida DN 10</b>	16 – 25	359703
<b>Arandela para tubería flexible brida DN 15</b>	20 – 32	359705
<b>Arandela para tubería flexible brida DN 20</b>	25 – 40	359706
<b>Arandela para tubería flexible brida DN 25</b>	32 – 50	359707
<b>Arandela para tubería flexible brida DN 32</b>	40 – 60	1002777



pk\_2\_130

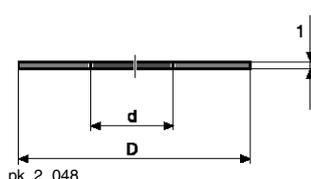
## Juntas compuestas formadas de PTFE

Empaquetaduras de conexión deben ser utilizadas en áreas de superficie de sellado ranuradas.(ej. Válvula de bomba con los insertos rasurados de ProMinent).

DN	Material	D mm	d mm	Código
<b>DN 10</b>	PTFE	23,8	14,0	1019364
<b>DN 15</b>	PTFE	29,5	18,0	1019365
<b>DN 20</b>	PTFE	38,0	22,6	1019366
<b>DN 25</b>	PTFE	44,0	27,6	1019367
<b>DN 32</b>	PTFE	56,0	34,6	1019353
<b>DN 40</b>	PTFE	62,0	40,6	1019368



## 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos

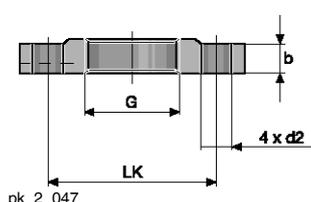


pk\_2\_048

### Set de empaquetaduras planas de elastómero

consistente en dos juntas de EPDM y dos de FKM. En las superficies de junta no ranuradas hay que utilizar una junta plana de elastómero. Si se utiliza un anillo de junta perfilada de PTFE podrían producirse fugas en la conexión.

	D mm	d mm	Código
DN 10	23,5	14,0	1024159
DN 15	29,5	18,0	1024160
DN 20	38,0	22,6	1036254
DN 25	44,0	28,0	1024161
DN 32	56,0	36,0	1024162
DN 40	62,0	41,0	1029508



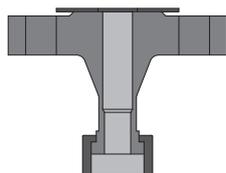
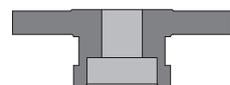
pk\_2\_047

### Bridas roscadas

Bridas de conexión conforme a DIN 2566 para las válvulas ProMinent®

Material	G/DN	Rango de presión		b mm	Ø LK mm	d2 mm	Código
		PN					
PVDF	-	G 3/4 - DN 10	PN 16	12,4	60	14	1036274
PVDF	-	G 1 - DN 15	PN 16	13,0	65	14	1036275
PVDF	-	G 1 1/4 - DN 20	PN 16	15,0	75	14	1036276
PVDF	-	G 1 1/2 - DN 25	PN 16	16,0	85	14	1036277
PVDF	-	G 2 - DN 32	PN 16	18,0	100	18	1036278
PVDF	-	G 2 1/4 - DN 40	PN 16	20,0	100	18	1039037
1.4404	-	G 3/4 - DN 15	PN 40	12,0	65	14	803946
1.4404	-	G 1 - DN 15	PN 40	12,0	65	14	803940
1.4404	-	G 1 1/4 - DN 20	PN 40	15,0	75	14	803941
1.4404	-	G 1 1/2 - DN 25	PN 40	15,0	85	14	803942
1.4404	-	G 2 - DN 32	PN 40	18,0	100	18	1036283
1.4404	-	G 2 1/4 - DN 40	PN 40	20,0	110	18	803943
1.4404	-	G 2 3/4 - DN 50	PN 40	25,0	125	18	1020453
1.4404	-	G 2 1/2 - DN 65	PN 40	20,0	145	18	1010700
PVDF	con tope*	G 3/4 - DN 10	PN 16	12,5	60	14	1036279
PVDF	con tope*	G 1 - DN 15	PN 16	13,5	65	14	1036280
PVDF	con tope*	G 1 1/2 - DN 25	PN 16	16,0	85	14	1036281
PVDF	con tope*	G 2 - DN 32	PN 16	18,0	100	18	1036282
1.4571	con tope*	G 3/4 - DN 10 (DIN 2637)	PN 100	20,0	70	14	1006005
1.4571	con tope*	G 1 - DN 15 (DIN 2637)	PN 40	16,0	65	14	1006006
1.4404	con tope*	G 1 1/2 - DN 25 (DIN 1092-1)	PN 40	18,0	85	14	1041796
1.4404	con tope*	G 2 - DN 32 (DIN 1092-1)	PN 40	18,0	100	18	1041797

P\_AC\_0263\_1\_SW1  
PVDF con valona



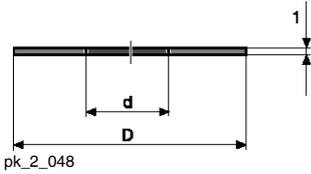
P\_AC\_0264\_SW1  
1.4571/1.4404 con valona

\* Para las bombas Sigma/ 1, Sigma/ 2 con conexión DN 15 así como Sigma/ 3 con conexión DN 25 deben usarse bridas roscadas con tope. Sigma/ 3-DN25 1" EN 1092-11.4404 n.º pza.: 1041796

Otros materiales y características disponibles a petición del cliente.



# 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos



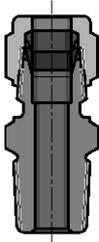
## Juntas planas para brida roscada conforme a DIN 2566.

Material	G/DN	D mm	d mm	Código
PTFE	G 3/4 - DN 15	52	12	483938
PTFE	G 1 - DN 15	52	17	483924
PTFE	G 1 1/4 - DN 20	62	22	483925
PTFE	G 1 1/2 - DN 25	72	27	483926
PTFE	G 2 - DN 32	83	33	1007541
PTFE	G 2 1/4 - DN 40	92	40	483928
PTFE	G 2 3/4 - DN 50	108	50	483929
PTFE	G 3 - DN 65	130	60	1020466
FKM	G 3/4 - DN 15	52	12	483939
FKM	G 1 - DN 15	52	17	483942
FKM	G 1 1/4 - DN 20	62	22	483943
FKM	G 1 1/2 - DN 25	72	27	483944
FKM	G 1 1/2 - DN 32	83	33	1007542
FKM	G 2 1/4 - DN 40	92	40	483946
FKM	G 2 3/4 - DN 50	108	50	483947
FKM	G 3 - DN 65	130	60	1020467

Bridas de conexión según DIN 2629. Bomba Dosificadora para Meta HK y Makro TZ HK a solicitud.

## Adaptador macho de rosca en acero inoxidable

Sistema Swagelock, acero inoxidable (1.4401) para conectar la tubería al conjunto dosificador y las válvulas con rosca interna y para la versión SB.



	Código
6 mm – ISO 7 R 1/4	359526
8 mm – ISO 7 R 1/4	359527
12 mm – ISO 7 R 1/4	359528
12 mm – ISO 7 R 3/8	359520
16 mm – ISO 7 R 3/8	359521

## Línea de succión PVC flexible

Para la bomba de dosificación y los accesorios. Recomendamos emplear exclusivamente tubos originales a fin de asegurar la conexión mecánica de los racores con anillo opresor, así como la resistencia química y a la presión.

Suministro con homologación alimentaria a petición.

Material	ext. Ø x inter. Ø mm		Presión permitida bar	Código
PVC flexible	19 x 15	para DN 10	0.5*	037020
PVC flexible	22 x 18	para DN 15	0.5*	037022

\* Presión de funcionamiento admisible de 20°C, de acuerdo con la DIN EN ISO 7751, sujeto a la resistencia química y al correcto montaje.

### Atención:

La resistencia de los tubos flexibles ondulados de PVC no es idéntica a la del PVC duro. Es necesario prestar atención a la resistencia para el PVC blando y a las indicaciones de limpieza en las aplicaciones dentro del ámbito de la alimentación (ver Pagina Web).

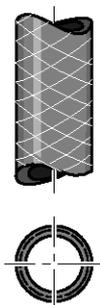
\* presión de servicio permitida a 20 °C, sujeto a la resistencia química y a una correcta conexión.

pk\_1\_028

pk\_1\_013



## 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos



pk\_1\_060

### Línea de succión y dosificación de PVC flexible con fibra reforzada.

Suministro con homologación alimentaria a petición.

Material	ext. Ø x inter. Ø mm	Presión permitida	Código
PVC blando con tejido de refuerzo	24 x 16 para DN 10	15*	037040
PVC blando con tejido de refuerzo	27 x 19 para DN 15	15*	037041
PVC blando con tejido de refuerzo	34 x 25 para DN 20	12*	037043
PVC blando con tejido de refuerzo	40 x 30 para DN 25	10*	1000527
PVC blando con tejido de refuerzo	52 x 40 para DN 32	7*	1005508

\* Presión de funcionamiento admisible de 20°C, de acuerdo con la DIN EN ISO 7751, sujeto a la resistencia química y al correcto montaje.

#### Atención:

La resistencia de los tubos flexibles ondulados de PVC no es idéntica a la del PVC duro. Es necesario prestar atención a la resistencia para el PVC blando y a las indicaciones de limpieza en las aplicaciones dentro del ámbito de la alimentación (ver Pagina Web).

En tubería rígida de PP y PVDF soldada con embutición en tulipa, así como de PVC pegada deben usarse tubos y grifería de nivel de presión PN 16 o PN 10 bar.

### Línea de Tuberías de acero inoxidable

Material	Longitud m	ext. Ø x inter. Ø mm	Presión permitida	Código
Tubería en acero inoxidable 1.4435	por metros	6 x 5	175*	015738
	por metros	6 x 4	185*	015739
	por metros	8 x 7	160*	015740
	por metros	12 x 10	200*	015743

\* Presión de funcionamiento admisible de 20 °C, de acuerdo con la DIN EN ISO 7751, sujeto a la resistencia química y al correcto montaje.

### Set de corte de manguera

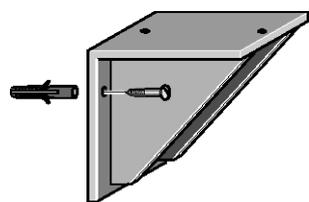
Juego de corte de manguera para líneas de plástico con un diámetro de hasta 25 mm. Fabricante: Gedore.

	Código
Set de corte de manguera	1038571



## 1.8 Accesorios Mecánicos e Hidráulicos

### 1.8.10 Soporte para montar en pared las bombas dosificadoras



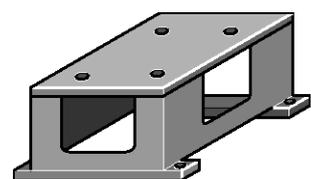
pk\_2\_036

#### Consola mural de PP

Soporte de pared PP para colocar la bomba paralela a la pared, incluye piezas de fijación.

Dimensiones: L x A x A, 230 x 220 x 220 mm.

		Código
Soporte para pared	para Vario, Sigma y Meta	1001906



pk\_2\_037

#### Consola de pie de PP

Sujeción para bomba dosificadora, incluye piezas de fijación. Material PP.

Dimensiones: L x A x A, 250 x 160 x 150 mm

		Código
Soporte para montar al suelo		809910



# 1.9 Accesorios eléctricos

## 1.9.1 Regulación de velocidad

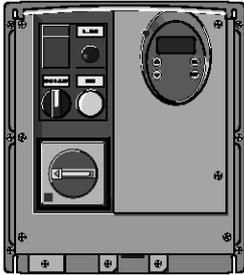
### Variadores de frecuencia para la regulación de velocidad

Los convertidores de frecuencia están montados en la carcasa de protección IP 55 y son apropiados para la potencia del motor señalada a continuación.

Unidad de mando incorporada con múltiples funciones que están óptimamente integradas en las bombas dosificadoras ProMinent: Conmutación mando externo/interno, reset interno/externo, control y regulación de la temperatura por medio de un sensor de CPT (coeficiente positivo de temperatura), control del ventilador del motor así como evaluación del control de la rotura de membrana.

Mando interno: a través de potenciómetro  
 Mando externo: 0/4-20 mA correspondientes a 0-50 (60) Hz de frecuencia de salida

Los convertidores de frecuencia pueden usarse en el rango de los -10 °C a 40 °C.



P\_AC\_0185\_SW

Motor hasta kW	Para bomba	Suministro de corriente	Suministro de corriente del ventilador externo	Rango de regulación	Código
0,37	Sigma/ 1, Sigma/ 2, Meta, Hydro/ 2, MF1a, DR15	1 fase 200-240 V	230 V 50/60 Hz	1:10	1030684
0,75	Sigma/ 3, Hydro/ 3, MF2a	1 fase 200-240 V	230 V 50/60 Hz	1:10	1030685
1,50	Makro TZ, MF2a, MF3a, DR150	1 fase 200-240 V	230 V 50/60 Hz	1:10	1030686
2,20	Makro TZ, MF3a, DR150	1 fase 200-240 V	230 V 50/60 Hz	1:10	1030687
4,00	MF3a, MF4a	3 fases 380-500 V	3 ph 380 V	1:5	1030688

### Medidas y Peso

Código	B mm	H mm	C mm	Peso kg
1030684	210	240	163	6,3
1030685	210	240	163	6,3
1030686	215	297	192	8,8
1030687	230	340	222	10,7
1030688	230	340	222	10,7

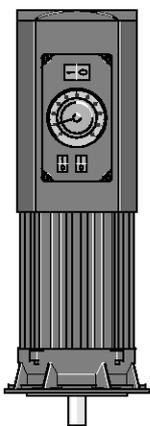
### Motores de velocidad variable con variador de frecuencia integrado tipo de protección IP 55

Control externo con 0/4-20 mA (configuración de fábrica 4-20 mA)

Suministro de corriente: 1 ph 230 V, 50/60 Hz (0,37-1,1 kW)  
 Suministro de corriente: 3 ph 400 V, 50/60 Hz (1,5-3 kW)

En la tapa de caja de bornes están integradas las siguientes funciones:

- Interruptor Start/Stop
- Conmutador Funcionamiento manual/externo
- Potenciómetro para el control del número de revoluciones en funcionamiento manual.



pk\_2\_103  
 Motor con regulación de velocidad con variador de frecuencia integrado

Motor hasta kW	Para bomba	Rango de regulación	Brida Ø mm	Código
0,18	Sigma/ 1	1:20	120	1020229
0,37	Sigma/ 2	1:20	105	1008568
0,37	Hydro/ 2, Meta	1:20	160	1008569
0,55	Sigma/ 3	1:20	160	1008570
0,75	Hydro/ 3	1:20	160	1008571
1,10	Makro TZ (TZMB)	1:20	160	1008572
1,50	Makro TZ	1:20	160	1008573
2,20	Makro TZ	1:20	200	1008574
3,00	Makro/ 5	1:20	250	1027482

Para obtener información adicional, puede solicitar fichas de datos del motor.

Hay disponibles motores especiales o bridas de motor especiales previa solicitud.

Según la norma de diseño ecológico 2009/125/CE, los motores con menos de 0,75 kW y los motores diseñados para funcionamiento con regulación de las revoluciones no están sujetos a la norma IEC3.

# 1.9 Accesorios eléctricos

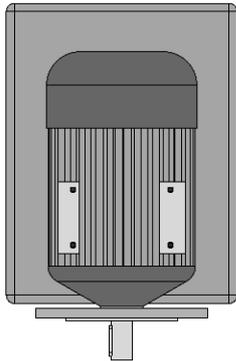
## Unidad de control para la programación de los parámetros

	Código
Con enchufe de conexión Sub-D (antiguo)	1020585
Con enchufe de conexión Western (nuevo)	1029493

**Nota:**

Está disponible a solicitud, la versión para temperaturas ambientales superiores a los 55 °C.

## Propulsor compacto protegido contra explosiones con convertor de frecuencia integrado Clase de protección II 2G Eexde II C T4



P\_AC\_0211\_SW

Suministro de corriente:	400 V, 50/60 Hz
Alimentación de corriente:	3 ph + conductor neutro + masa
Modo de construcción:	IM B5
Entradas:	2 x analógicas 4...20 mA 4 x digitales (contiene entrada de frecuencia 0...100 kHz)
Salidas:	2 x analógicas 4...20 mA 4 x digitales 0/+20 V, 10 mA 1 x salida de frecuencia 0...10 kHz, 0/18...24 V, máx. 5 mA
Conexiones en la regleta de bornes:	CONECTADO/DESCONECTADO Autoenclavamiento RESET

Control del arrollamiento y temperatura por posistor con evaluación integrada.

Circuito de control externo: 230 V con cortacircuitos interno.

**Nota:**

Envío sobre demanda

Motor hasta	Para bomba	Rango de regulación	Brida Ø
kW			mm
0,55	Hydro/ 2, Sigma/ 3, Orlita MF	1:10	80
0,75	Hydro/ 3, Orlita MF	1:10	80
1,50	Makro TZ, Orlita MF	1:10	200
2,20	Makro TZ, Orlita MF	1:10	200
4,00	Makro/ 5, Orlita MF	1:10	250

Las bombas con accionamiento compacto se envían siempre en un marco.

Para obtener información adicional, puede solicitar fichas de datos del motor.

Hay disponibles bajo pedido motores especiales o bridas de motor especiales y rangos de regulación adicionales.

Según la norma de diseño ecológico 2009/125/CE, los motores con menos de 0,75 kW y los motores diseñados para funcionamiento con regulación de las revoluciones no están sujetos a la norma IE3.



# 1.9 Accesorios eléctricos

## 1.9.2 Accesorios eléctricos generales



pk\_1\_085

### Cable de Control Universal

Para activar la bomba dosificadora a través de los contactos sin potencial, señales analógicas normales y para la función de conexión adicional sin potencial CONECTADO/DESCONECTADO.

Para Vario, S1Ca, S2Ca y S3Ca con enchufe cilíndrico de 5 polos de plástico y cable de 5 hilos con final abierto.

	Cable m	Código
Cable universal	2	1001300
Cable universal	5	1001301
Cable universal	10	1001302

### Cable Reed con clavija coaxial de 3 polos, PE



P\_AC\_0243\_SW

Para las bombas de dosificación de la serie Sigma con clavija coaxial de 3 polos y cable de 3 hilos con extremo abierto para control de nivel.

Adecuado para Lanza de aspiración para bombas dosificadoras a motor\* → 1-66

	Cable m	Código
Cable Reed con clavija coaxial de 3 polos, PE	2	1030334
	3	1030335
	5	1030336

### Cable de nivel para la conexión de lanzas de aspiración universales y bombas dosificadoras a motor

Para conectar el interruptor de nivel de la lanza de aspiración universal a bombas de dosificación de la serie Sigma o en el sistema principal (p. ej. PLS).

Adecuado para Lanza de aspiración universal PPE para bombas de dosificación de motor → 1-65



pk\_1\_126



P\_AC\_0243\_SW

	Cable m	Fig.	Código
Acoplamiento para clavijas coaxiales M12 de 3 polos	2	pk_1_126	1040962
Acoplamiento para clavijas coaxiales M12 de 3 polos	5	pk_1_126	1040963
Acoplamiento para clavijas coaxiales M12 de terminal abierto	1.1	P_AC_0243_SW	1009873
Acoplamiento para clavijas coaxiales M12 de terminal abierto	5	P_AC_0243_SW	1022537

### Cable alargador trifilar

Para interruptores de nivel de dos etapas, con clavijas coaxiales y acoplamiento para clavijas coaxiales.



pk\_1\_126

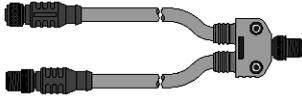
	Cable m	Fig.	Código
Cable alargador trifilar	3	pk_1_126	1005559



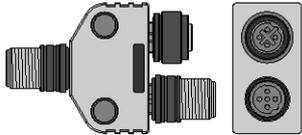
# 1.9 Accesorios eléctricos

## Adaptador PROFIBUS®, protección IP 65

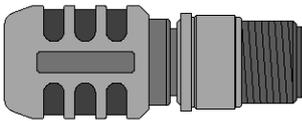
del conector eurofast de 5-polos M12 x 1, longitud aproximada de 500 mm.



P\_AC\_0245\_SW



P\_AC\_0230\_SW\_1



P\_AC\_0239\_SW

		Fig.	Código
<b>Adaptador en Y: 2 x M12 x 1 macho/hembra</b>	M12 x 1 macho	P_AC_0245_SW	1040956
<b>Conexión terminal PROFIBUS® completa , integrada por un conector en Y y una resistencia terminal enchufable</b>	M12	–	1040955
<b>Conector en Y PROFIBUS®</b>	M 12 x 1	P_AC_0230_SW	1036621
<b>Resistencia de terminación PROFIBUS® enchufable</b>	M 12 x 1	P_AC_0239_SW	1036622

## Adaptador USB

Para conectar el ordenador portátil a las bombas dosificadoras gamma y Sigma.

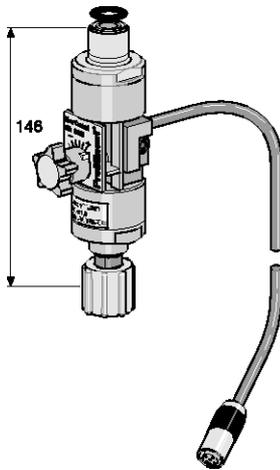
El adaptador USB puede ser utilizado para la transferencia de programas creados del Timer, utilizando el software ProTime, a la bomba dosificadora. El software ProTime puede encontrarlo en nuestra página Web.

	Código
<b>Adaptador USB</b>	1021544

## Control de caudal, monitor del caudal ajustable

indicado para la serie Sigma/1/2/3 en las versiones de material PVT y SST. Completo con cable de conexión para montaje directo en el cabezal dosificador.

Para vigilar las carreras individuales según el principio de rotámetro. Mediante un tornillo de ajuste se adapta la parte del volumen parcial que pasa por el flotador al volumen desplazado de forma que se genera una alarma si existe una desviación a la baja muy notable. En las bombas Sigma Control (S1Cb/S2Cb/S3Cb) se puede seleccionar la cantidad de carreras incompletas de 1 a 150 para conseguir una óptima adaptación a las condiciones del proceso.



pk\_1\_086\_2

### Materiales

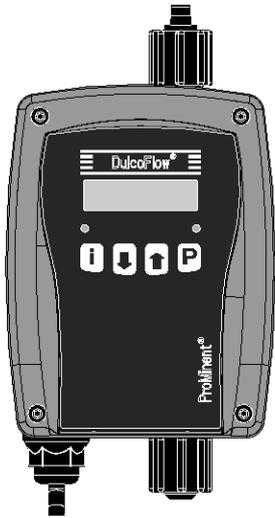
- Flujómetro: PVDF
- Flotador: Recubrimiento de PTFE
- Juntas: FKM/EPDM

Flow control	Material empaquetadura	Para bomba	Código
<b>Control de caudal DN 10</b>	EPDM	Sigma/ 1	1021168
<b>Control de caudal DN 10</b>	FKM	Sigma/ 1	1021169
<b>Control de caudal DN 15</b>	EPDM	Sigma/ 1/ 2	1021170
<b>Control de caudal DN 15</b>	FKM	Sigma/ 1/ 2	1021171
<b>Control de caudal DN 25</b>	EPDM	Sigma/ 2/ 3	1021164
<b>Control de caudal DN 25</b>	FKM	Sigma/ 2/ 3	1021165
<b>Control de caudal DN 32</b>	EPDM	Sigma/ 3	1021166
<b>Control de caudal DN 32</b>	FKM	Sigma/ 3	1021167



## 1.9 Accesorios eléctricos

Nuevo



P\_DFI\_0002\_SW1

### Flujómetro DulcoFlow® para la serie Sigma/ 1

**Unidad de control de máxima confianza: mide y controla con total discreción y detecta eficazmente cualquier fallo.**

**Diseñado para la medición del flujo volumétrico de corrientes pulsantes dentro del rango de 0,03 ml/carrera a 10 ml/carrera**

El flujómetro por ultrasonidos DulcoFlow® mide de forma fiable las corrientes pulsantes en el rango a partir de 0,03 ml/carrera. El flujómetro ofrece la máxima resistencia a las sustancias químicas gracias a que todos los componentes en contacto con el medio son de PVDF y PTFE.

El aparato trabaja con medición por ultrasonidos. Ha sido diseñado especialmente para la medición de pequeños flujos volumétricos pulsantes. El montaje se realiza unos 30 cm después de la bomba de dosificación para permitir una pulsación suficiente en el flujo volumétrico. Se pueden medir todos los líquidos que conducen ondas ultrasónicas.

#### Ventajas clave

- Máxima resistencia a las sustancias químicas gracias al uso de PVDF y PTFE.
- No es necesario que el medio presente conductividad eléctrica.
- Medición a partir de volúmenes desplazados de 30 µl aprox.
- Detección de burbujas de gas en el medio de dosificación
- Ausencia de estrangulamientos en el tubo de medición. Se pueden medir medios con partículas no disueltas o de alta viscosidad.
- Para la telemetría el sistema dispone de una salida de corriente de 0/4-20 mA y de una salida de frecuencia
- Se puede utilizar como control de carrera individual con retroinformación a la bomba de dosificación. De ese modo se garantiza que la carrera de dosificación se realiza dentro de unos límites inferior y superior ajustables
- Totalización de la cantidad de dosificación medida mediante el contador de carreras
- Guía de usuario intuitiva y programación sencilla

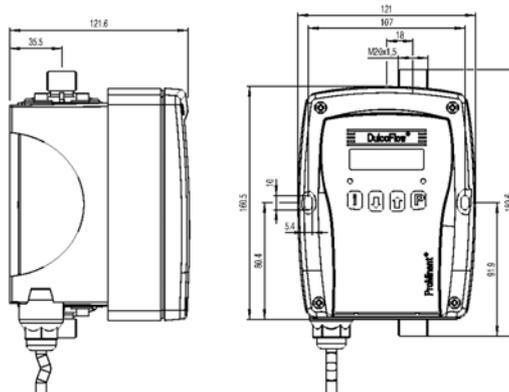
#### Detalles técnicos

- 2 LED de indicación de estado y respuesta de carrera
- Pantalla gráfica con 2 líneas
- Salida de señal normalizada de 0/4 - 20 mA y salida de frecuencia de 0 - 10 kHz para telemetría
- Carcasa de plástico compacta resistente a las sustancias químicas
- Precisión de medición de +/- 2 % si el aparato ha sido calibrado para la sustancia química a medir. Presión de servicio máx. 16 bar.

#### Campo de aplicación

- Medición del consumo de sustancias químicas, p. ej., en el tratamiento de superficies
- Aseguramiento de la dosificación, p. ej., en la industria papelera
- Transmisión de los valores medidos y regulación de la bomba por parte de la sala de control
- Medición de sustancias químicas agresivas
- No apta para líquidos de baja conductividad acústica, tales como hidróxido de sodio (NaOH) en una concentración superior a unos 20%.
- **En el caso de emulsiones y suspensiones recomendamos verificar primero la medibilidad.**

#### Hoja de dimensiones de DulcoFlow®



P\_DFI\_0003\_SW\_Dulcoflow\_SW3

Hoja de dimensiones de DulcoFlow®, dimensiones en mm

# 1.9 Accesorios eléctricos

## Datos técnicos

<b>Modelo</b>	Tipo 08
<b>Tubo de medición</b>	PVDF
<b>Presión máx. funcionamiento</b>	16 bar
<b>Volumen desplazado medible mínimo</b>	aprox. 0,05 ml/lmp pulsante
<b>Salida de contacto con registro de carrera individual</b>	colector abierto, 1 contacto por carrera
<b>Salida de frecuencia</b>	colector abierto, hasta 10 kHz con caudal máximo (se pueden definir los parámetros)
<b>Salida analógica para la serie</b>	se pueden definir los parámetros, carga máx. de 400 Ω Beta® 1604 – 0420, gamma/ X 1604 – 0424, delta® 1020 – 0450, Sigma/ 1

## Código de identificación (Ident-code) del sistema de pedidos para el flujómetro por ultrasonidos DulcoFlow®

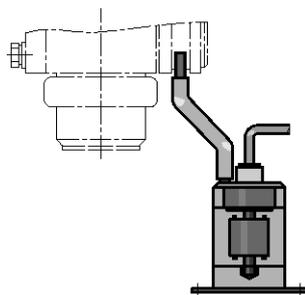
DFMa	Tipo (para la serie de bombas)
08	Beta® 1604 – 0420, gamma/ X 1604 – 0424, delta® 1020 – 0450, Sigma/ 1
	<b>Material de empaquetadura</b>
	E EPDM
	V FKM
	T PTFE
	<b>Conexión hidráulica</b>
	1 6/4 mm
	2 8/5 mm
	3 12/9 mm
	<b>Conexión eléctrica, cable</b>
	A 100 - 230 V AC, 2 m Europa
	B 100 - 230 V AC, 2 m Suiza
	C 100 - 230 V AC, 2 m Australia
	D 100 - 230 V AC, 2 m Estados Unidos
	<b>Salida de señal</b>
	0 ninguna salida
	1 Salida de corriente
	2 Salida de contacto
	3 Salida de corriente y salida de contacto
	4 Salida de corriente para delta® con módulo de regulación
	<b>Versión</b>
	0 Con logotipo ProMinent®
	<b>Accesorio</b>
	0 Sin accesorios

## Adaptador adecuado, accesorios hidráulicos mecánicos

- Válvulas de Pie ver pág. → 1-46
- Válvulas de Inyección ver pág. → 1-49
- Conectores, juntas, mangueras ver pág. → 1-75
- Lanzas de aspiración/conjuntos de aspiración ver pág. → 1-64
- Dosierüberwachung - Mengenmessung ver pág. → 1-92



## 1.9 Accesorios eléctricos



pk\_1\_087

### Indicador de rotura de membrana

Contacto de alarma, y desconecta la bomba en caso de rotura de membrana. Consiste en un contacto de nivel, PVC/PE, con un contenedor acrílico, con conectores y manguera de conexión. Contacto libre de voltaje, voltaje máximo del contacto de 60 V AC, 300 mA, 18 W.

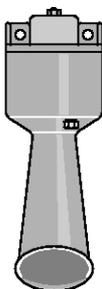
	Para bomba	Código
Indicador de rotura de membrana	Meta, Makro TZ	803640
Indicador de rotura de membrana	Makro/ 5	1019528

### Sirena

230 V, 50-60 Hz

165 x 60 x 65, 85 Phon, para interiores.

(ej. en conexión con relé indicador de fallas)



pk\_1\_088

	Código
Sirena HUW 55	705002

### Luz de alarma

Roja para montaje en pared 230 V, 50-60 Hz.

(ej. en conexión con relé indicador de fallas).

	Código
Luz de alarma roja	914780



# 1.10 Accesorios especiales

## 1.10.1 Accesorios Especiales



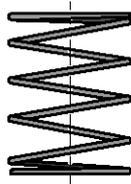
pk\_2\_105\_1

### Membrana dosificadora de FKM

Igual que la membrana standard de teflón, pero de FKM, y por tanto sin el recubrimiento de teflón. Diseñada específicamente para reactivos dosificadores que cristalizan, ejemplo el silicato. Presión máxima de operación de 6 bar.

Para bomba	Código
Vario 12017, 12026, 12042	811308
Vario 10025, 09039, 07063	811309
Vario 06047, 05075, 04120	811310
Sigma/ 1 (membrana de dosificación antigua) 12017, 12035, 10050	1010281
Sigma/ 1 (membrana de dosificación antigua) 10022, 10044, 07065	1010284
Sigma/ 1 (membrana de dosificación antigua) 07042, 04084, 04120	1010287
Sigma/ 2 (membrana de dosificación antigua) 16050, 16090, 16130	1018953
Sigma/ 2 (membrana de dosificación antigua) 07120, 07220, 04350	1018984
Sigma/ 3 (membrana de dosificación antigua) 120145, 120190, 120270, 120330	1006564
Sigma/ 3 (membrana de dosificación antigua) 070410, 070580, 040830, 041030	1006566

Otras membranas especiales para otros tipos de bombas a solicitud.

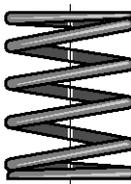


pk\_1\_103

### Muelles de las válvulas del conjunto dosificador

con aprox. 0,05 - 0,1 bar de presión previa para la carga por resorte de las bolas de la válvula en el cabezal dosificador. Para mejorar la función de la válvula y aumentar la exactitud de dosificación. Especialmente recomendado para medios de dosificación con viscosidad mayor a 50 m Pas.

	Código
Muelle de la válvula 1.4571 de 0,05–0,1 bar para conector R 1/4" Meta/Makro TZ HK	469461
Muelle de la válvula 1.4571 de 0,05–0,1 bar para conector R 3/8" Makro TZ HK	469462
Muelle de la válvula Hast. C de 0,1 bar DN 10	469114
Muelle de la válvula Hast. C de 0,1 bar DN 15	469107
Muelle de la válvula Hast. C de 0,1 bar DN 20	469451
Muelle de la válvula Hast. C de 0,1 bar DN 25	469452



pk\_1\_104

### Muelles para las válvulas de inyección

Con una presión de tarado de 0.5...1 bar, para aumentar la reproducibilidad de la dosificación y prevenir de la succión y el efecto sifón.

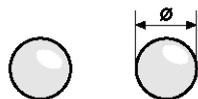
	Código
Muelle de la válvula Hast. C de 0,5 bar DN 10	469115
Muelle de la válvula Hast. C de 1 bar DN 10	469119
Muelle de la válvula Hast. C de 0,5 bar DN 15	469108
Muelle de la válvula Hast. C de 1 bar DN 15	469116
Muelle de la válvula Hast. C de 0,5 bar DN 20	469409
Muelle de la válvula Hast. C de 1 bar DN 20	469135
Muelle de la válvula Hast. C de 0,5 bar DN 25	469414
Muelle de la válvula Hast. C de 1 bar DN 25	469136
Muelle de la válvula Hast. C de 0,5 bar DN 40	469104
Muelle de la válvula Hast. C de 1 bar DN 40	469137

### Muelle de la válvula en Hastelloy C con recubrimiento de FEP

	Código
Muelle de la válvula Hast. C/FEP de 0,5 bar DN 10	818515
Muelle de la válvula Hast. C/FEP de 0,5 bar DN 15	818516
Muelle de la válvula Hast. C/PVDF de 0,5 bar DN 20	818517
Muelle de la válvula Hast. C/PVDF de 0,5 bar DN 25	818518
Muelle de la válvula Hast. C/PVDF de 0,5 bar DN 40	818519



# 1.10 Accesorios especiales



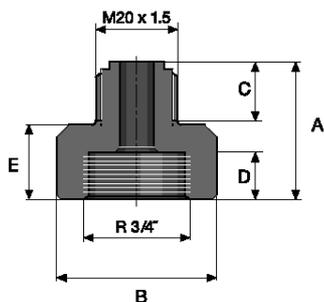
pk\_1\_102

## Bolas especiales de las válvulas

Bolas de las válvulas y accesorios, para reponer las bombas dosificadoras cuando el material standard ya no tiene utilidad.

	Código
PTFE Ø 11,0 para válvula DN 10	404260
PTFE Ø 16,0 para válvula DN 15 *	404259
PTFE Ø 20,0 para válvula DN 20	404256
PTFE Ø 25,0 para válvula DN 25	404257
PTFE Ø 38,1 para válvula DN 40	404261
Cerámica Ø 11,1 para válvula DN 10	404277
Cerámica Ø 16,0 para válvula DN 15 *	404275
Cerámica Ø 20,0 para válvula DN 20	404273
Cerámica Ø 25,0 para válvula DN 25	404274
Cerámica Ø 38,1 para válvula DN 40	404278

\* no adecuado para material de PVT.



pk\_2\_058

## Adaptador de DN10-3/4" a M20x1,5

Viene con el conector de tubería flexible 12 x 9.

	Material	Código
Adaptador de DN 10, 3/4" IG a M20 x 1,5 AG	PVDF	1017406

## Adaptador de DN15, 1" (Sigma) a M20x1,5

Adecuado para el kit de conexión con manguera 12 x 9.

	Material	Código
Adaptador de DN 15, 1" IG a M20 x 1,5 AG	PVDF	1028530

## Medidas

	A	B Ø	C	D	E
	mm	mm	mm	mm	mm
Adaptador de DN 10, 3/4" IG a M20 x 1,5 AG	35	36	15	12	19
Adaptador de DN 15, 1" IG a M20 x 1,5 AG	36	41	15	13	20

## Adaptador completo de M20 x 1,5 a G3/4 DN10

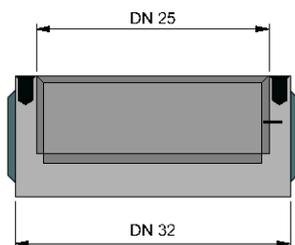
Compuesto de adaptador y de una junta plana de PTFE, EPDM/P, FPM-A y de un anillo de junta perfilada de PTFE.

Adecuado para la conexión del flujómetro DulcoFlow® a una Sigma/ 1.

	Material	Código
Adaptador completo de M20 x 1,5 a G3/4 DN10	PVT	1028409

## Adaptador de válvula DN 32 - DN 25

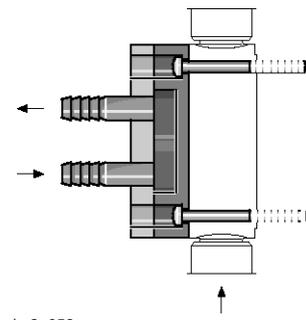
adecuado para la unidad de transporte de la bomba de dosificación Sigma/ 3 FM 1000 hasta 600 l/h.



P\_AC\_0244\_SW

	Versión de materiales	Material	Código
Adaptador DN 32 - DN 25	SST	1.4404	1035729
	PVT	PVDF	1035732
	TT	PTFE	1040414

# 1.10 Accesorios especiales



pk\_2\_059

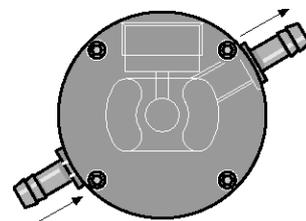
## Sistema de refrigeración/calentamiento, bombas dosificadoras de membrana

Para los conjuntos dosificadores de acero inoxidable. Para realizar el montaje y también posteriormente para el cabezal dosificador. Conectores de diámetros de 10 mm, para reactivos químicos calientes/fríos con tornillos. Dimensiones en mm. Diámetro exterior A, diámetro interior circular LK.

Rango de temperatura -10 ... 80 °C

Para bomba	Ø A mm	Ø LK mm	Código
Sigma/ 1 FM 50/65*	-	-	1025500
Sigma/ 1 FM 120*	-	-	1025501
Sigma/ 2 FM 130*	-	-	1002178
Sigma/ 2 FM 350*	-	-	1002179
Sigma/ 3 FM 330*	-	-	1006455
Sigma/ 3 FM 1000*	-	-	1006456
Hydro/ 2/3 FMH 025/060	-	-	1024743
Hydro/ 3 FMH 150	-	-	1040112
Hydro/ 4 FMH 400	-	-	1047700
Meta, Makro TZ FM 130, FM 260	145	127	803751
Meta, Makro TZ FM 530	180	164	803752
Makro TZ FM 1500/2100	248	219	806005
Makro/ 5 FM 4000	-	-	1020683
Makro TZ FMH 70/20	-	-	1041263
Makro/ 5 FMH 85/50	-	-	1041261
Makro/ 5 FMH 60/50	-	-	1041260
Makro/ 5 FMH 130/50	-	-	1041262

\* Adaptado a la versión con la nueva membrana de seguridad multicapa.



pk\_2\_064

## Sistema de refrigeración/calentamiento, para las bombas dosificadoras de émbolo

El sistema está integrado en el cabezal dosificador. Conectores de diámetro de 10 mm. No se puede montar posteriormente.

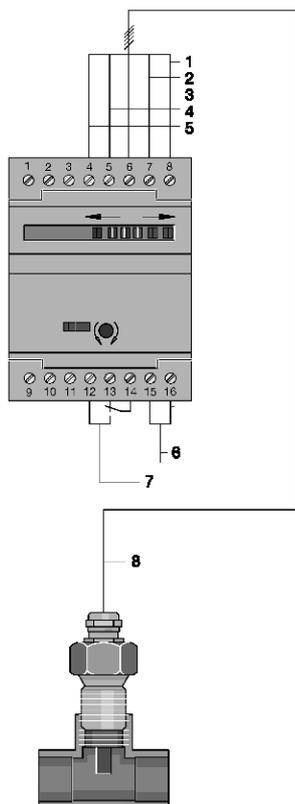
Para bomba	Código
Sigma HK - 08 S	1040459
Meta/Sigma HK - 12,5 S	803551
Meta/Sigma HK - 25 S	803552
Meta/Sigma HK - 50 S	803553
Makro TZ FK 30	1036645
Makro TZ FK 50	1036655
Makro TZ FK 85	1024665

Dispositivo de enfriamiento y calentamiento para Makro TZ HK a solicitud.



# 1.10 Accesorios especiales

1



pk\_1\_119

- 1 gris
- 2 negro
- 3 marrón
- 4 azul
- 5 blanco
- 6 Tensión de conexión AC, DC
- 7 Relé para control del caudal
- 8 Tubená de conexión para los sensores

## Monitor de dosificación térmico

El monitor de caudal, consiste en un sensor y un monitor electrónico. Trabaja con el principio de transferencia de calor, a partir del caudal del fluido, y se puede utilizar en todas las bombas electromagnéticas y accionadas por motor, a partir de un caudal de dosificación superior a 0.5 l/h.

### Monitor electrónico

El relé indicador de fallo se conecta cuando el caudal normal de fluido cesa (con una conexión de 250 V/ 4 A). En este momento el relé se abre durante unos 3 - 20 segundos (ajustable). El estado de conexión se indica en el LED. El volumen de caudal continuo es ajustable.

**Clase de protección** Carcasa IP 40  
Caja de conexión IP 00

**Rango de temperatura** 0...60 °C

	Conexión eléctrica	Código
<b>Monitor electrónico</b>	230 V, 50/60 Hz	792886

### Sensor C

Sensor de cerámica de una pieza

**Rosca de conexión** G 1/2

**Temperatura de trabajo** 5 °C hasta 60 °C Temperatura del medio, no adecuado para alcalinos

**Longitud del cable** cable alimentador de corriente fijo, 2 m

**Longitud máxima del cable** 100 m

**Rango de protección** IP 67

**Resistencia a la presión de** 7 bar

**Rango de ajuste** 0 – 60 cm/s

	Código
<b>Sensor C</b>	1022339

### Sensor S

sensor metálico hermético de una pieza, material: acero fino N° 1.4571

**Rosca de conexión** G 1/2

**Temperatura de trabajo** -25 °C hasta 80 °C Temperatura del medio

**Longitud del cable** cable alimentador de corriente fijo, 2 m

**Longitud máxima del cable** 100 m

**Rango de protección** IP 67

**Resistencia a la presión de** 30 bar

**Rango de ajuste** 1 cm/s hasta 5 m/s

	Código
<b>Sensor S</b>	792888

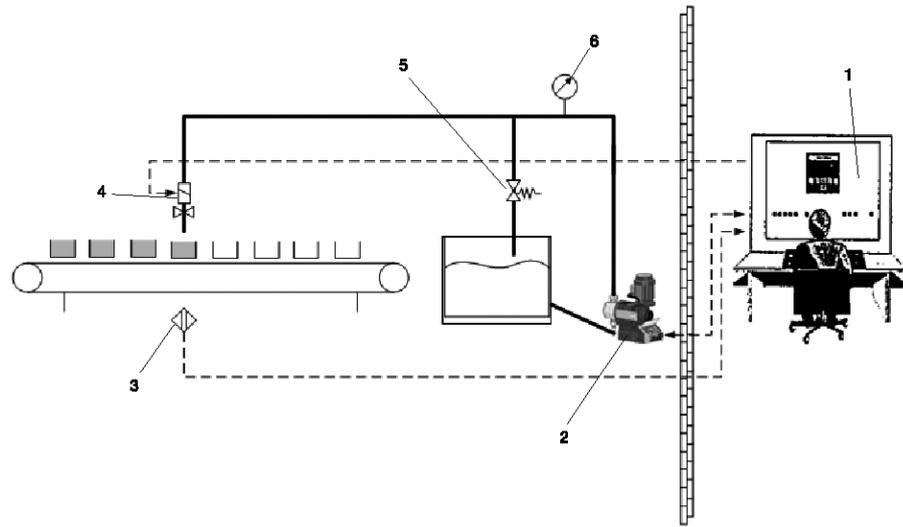
Piezas de conexión necesarias (Pieza T, Bypass) deben ser pedidas adicionalmente por el cliente.



# 1.11 Ejemplos de aplicación

## 1.11.1 Dosificación de sustancias altamente viscosas

Producto: **Bombas de motor**  
 Medio a dosificar: **Llenado viscoso**  
 Sector: **Electrónico**  
 Aplicación: **Parte de llenado**



- 1 Sistema de proceso de ejecución PLS (Master)
- 2 Bomba de dosificación tipo Sigma (field unit)
- 3 Interruptor cercano
- 4 Electroválvula
- 5 Válvula de seguridad
- 6 Manómetro

pk\_2\_113

### Tareas y requerimientos

- Dosificación de un medio de relleno viscoso en plantillas
- Exactitud de la dosificación  $\pm 2\%$
- Cantidades de llenado cambiantes

### Condiciones de utilización

- En el funcionamiento "Stop and Go", las plantillas pasan sobre una cinta transportadora por delante del punto de dosificación.
- El arranque de la bomba se realiza a través de un interruptor de proximidad en la cinta transportadora (control externo por contactos).

### Instrucciones de aplicación

- El procedimiento de arranque debe iniciarse siempre con una carrera de compresión, es decir, detención controlada de la membrana en el final de carrera de aspiración.
- Al variar el volumen de llenado debe elegirse una longitud de carrera lo más larga posible, ya que esto mejora la exactitud.
- Tuberías de aspiración y dosificación cortas y estables, sin amortiguador por pulsaciones, en consecuencia reducción del volumen flexible (móvil).
- De ser posible, trabajar con alimentación para que, incluso tras largos períodos de inactividad, la tubería de aspiración esté siempre llena con líquido.
- Para prevenir que el líquido restante continúe goteando, se necesita una electroválvula en la operación de llenado.

### Solución

- Bomba dosificadora tipo Sigma Control, Versión con conexión PROFIBUS®
- Válvula de rebose, electroválvula

### Ventajas

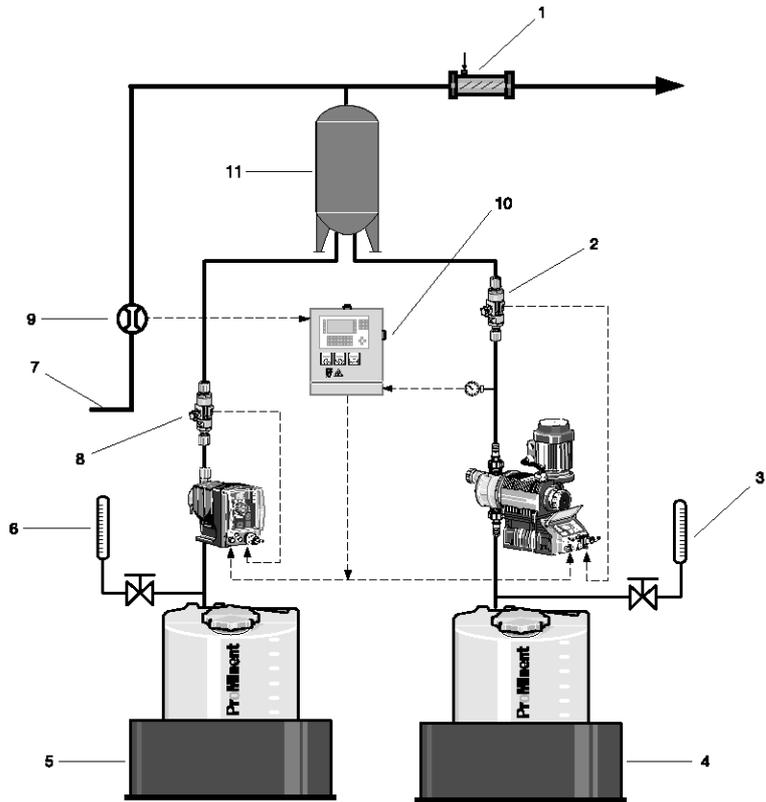
- Control de la bomba dosificadora y ajuste del volumen de dosificación (número de carreras) por PLC en el cuarto de control.
- Gastos mínimos de instalación eléctrica.
- Integración en el proceso completo mediante PROFIBUS®
- Dosificación segura y exacta a través de válvulas de rebose y electroválvulas



# 1.11 Ejemplos de aplicación

## 1.11.2 Mezcla de dos reactivos

Producto: **Bombas de motor, bombas electromagnéticas**  
 Medio a dosificar: **Activador de cloro, oxidante (NaOCl)**  
 Sector: **Industria de proceso, centrales energéticas**  
 Aplicación: **Manipulación del biocida en sistemas de refrigeración de agua**



- 1 Mezclador estático
- 2 Flow Control
- 3 Unidad de calibración de la dosificación
- 4 Solución de hipoclorito de sodio
- 5 Activador de cloro
- 6 Unidad de calibración de la dosificación
- 7 Agua de dilución y mezcla
- 8 Flow Control
- 9 Medición del caudal
- 10 Cabina de control
- 11 Tanque de reacción

pk\_2\_114\_1

### Objetivos y requerimientos

- Tratamiento por un biocida de los sistemas de refrigeración de agua utilizado en combinación con el proceso de floración.
- El activador de cloro es mezclado con el hipoclorito sódico para producir ácido hipobromoso (HOBr) como un compuesto biocida activo. El HOBr es particularmente efectivo a valores de pH entre 7,5 y 9,0.
- Un nivel de 0,5 g/m<sup>3</sup> de HOBr activo durante un periodo de 1 hora, tiene que asegurarse dos veces al día con el propósito de desinfectar el agua de refrigeración.

### Condiciones de funcionamiento

- Agua contaminada biológicamente
- Activación automática de las bombas dosificadoras

### Información de la aplicación

- El rango de mezcla del activador de cloro y el NaOCl (solución al 12,5 %), es de 10 l a 26 - 52 l. La composición exacta es determinada por medio de ensayos (por parte del cliente).
- La bomba dosificadora con la función timer activa la segunda bomba y es a su vez responsable de la dosificación en batch.
- La bomba de motor es protegida contra un exceso de presión por medio de un manómetro con un contacto de presión. El manómetro es conectado al sistema de control.
- El sistema de control monitoriza la instalación y desconecta el caudalímetro como respuesta a las señales correspondientes (señalización de fallo).



## 1.11 Ejemplos de aplicación

---

### Solución

- Bomba dosificadora gamma/ L con la función timer (posibilidad con un timer externo)
- Bomba dosificadora Sigma/ 1, versión de control
- Monitorización de la dosificación, Flow Control
- Facilidad en la medición de la dosificación
- Manómetro con un contacto de presión

### Beneficios

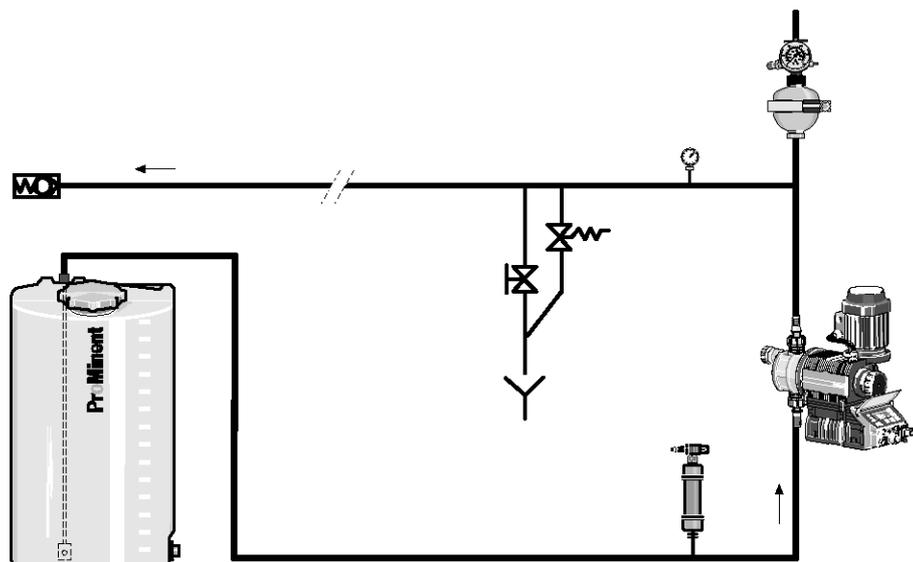
- Desinfección eficaz de aguas con contenidos alcalinos y amoniacos.
- Materia prima económica, la cual es estable y no corrosiva
- Alto grado de eficacia asegurado por la monitorización del caudal
- Facilidad simple y efectiva para optimizar la composición química junto con el sistema de medición del caudal.



## 1.11 Ejemplos de aplicación

### 1.11.3 Dosificación química segura y eficaz con una reducida pulsación

Producto: **Bomba dosificadora, accesorios**  
 Medio dosificado: **Reactivos químicos de alta viscosidad**  
 Aplicación: **Uso de un amortiguador de impulsos (PD)**



pk\_2\_117

#### Tareas y requerimientos

- Por motivos técnicos del procedimiento se necesita una corriente de dosificación de baja pulsación.
- Es necesario reducir las fuerzas de inercia de aceleración durante la dosificación, condicionado por el movimiento oscilatorio del dispositivo de desplazamiento en relación con la geometría de la tubería.
- Control del proceso sin cavitación

#### Condición de utilización / Entorno

- Largas tuberías de aspiración y de presión
- Secciones transversales de las tuberías de dimensiones compactas
- Dosificación de medios altamente viscosos y lentos

#### Instrucciones de aplicación

- Los golpes de presión aumentan con una longitud creciente de las tuberías de dosificación y con los diámetros más pequeños, lo que puede conducir a picos de presión inadmisibles.
- En tuberías largas así como en el caso de medios altamente viscosos, debe comprobarse la necesidad de emplear un amortiguador por pulsaciones usando un programa para calcular las tuberías.
- En una bomba dosificadora oscilante a motor, la velocidad de circulación máxima es aprox. 3 veces más grande que el promedio y aprox. 5 veces mayor con una bomba magnética. Esto debe tenerse en cuenta en el diseño de las tuberías sin amortiguador por pulsaciones.
- El amortiguador por pulsaciones debe pretensarse con aprox. el 60-80 % de la presión de trabajo prevista con aire comprimido o nitrógeno.

#### Solución

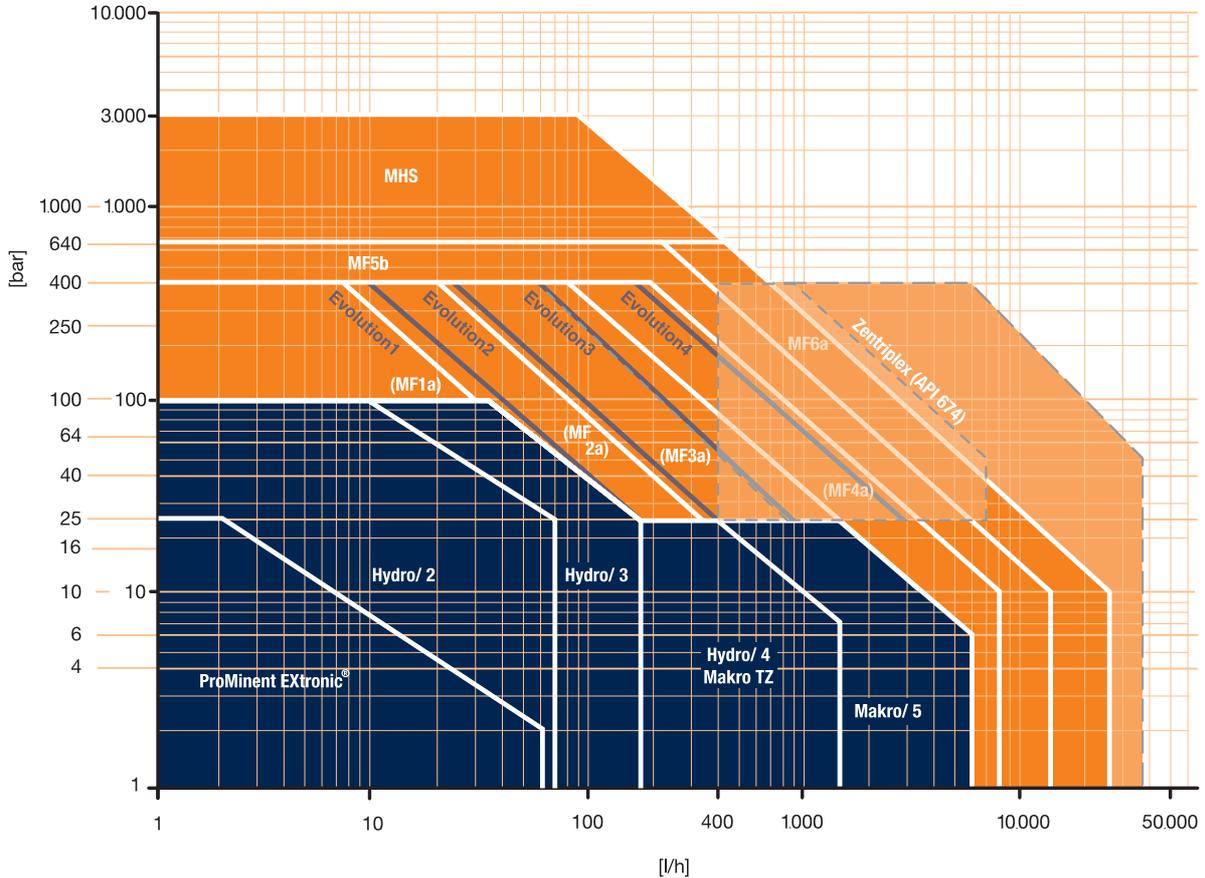
- Bombas dosificadoras ProMinent®
- Válvulas de mantenimiento de presión y de rebose
- Amortiguador por pulsaciones

#### Ventajas

- Instalación segura, se evitan los daños en las bombas y tuberías
- Dosificación exacta al evitar la cavitación
- Compensación de las variaciones en el caudal de salida

# 2.0 Presentación de las bombas dosificadoras de proceso

## 2.0.1 Guía de selección



SG\_0029\_C

### Presentación de las bombas de dosificación de proceso

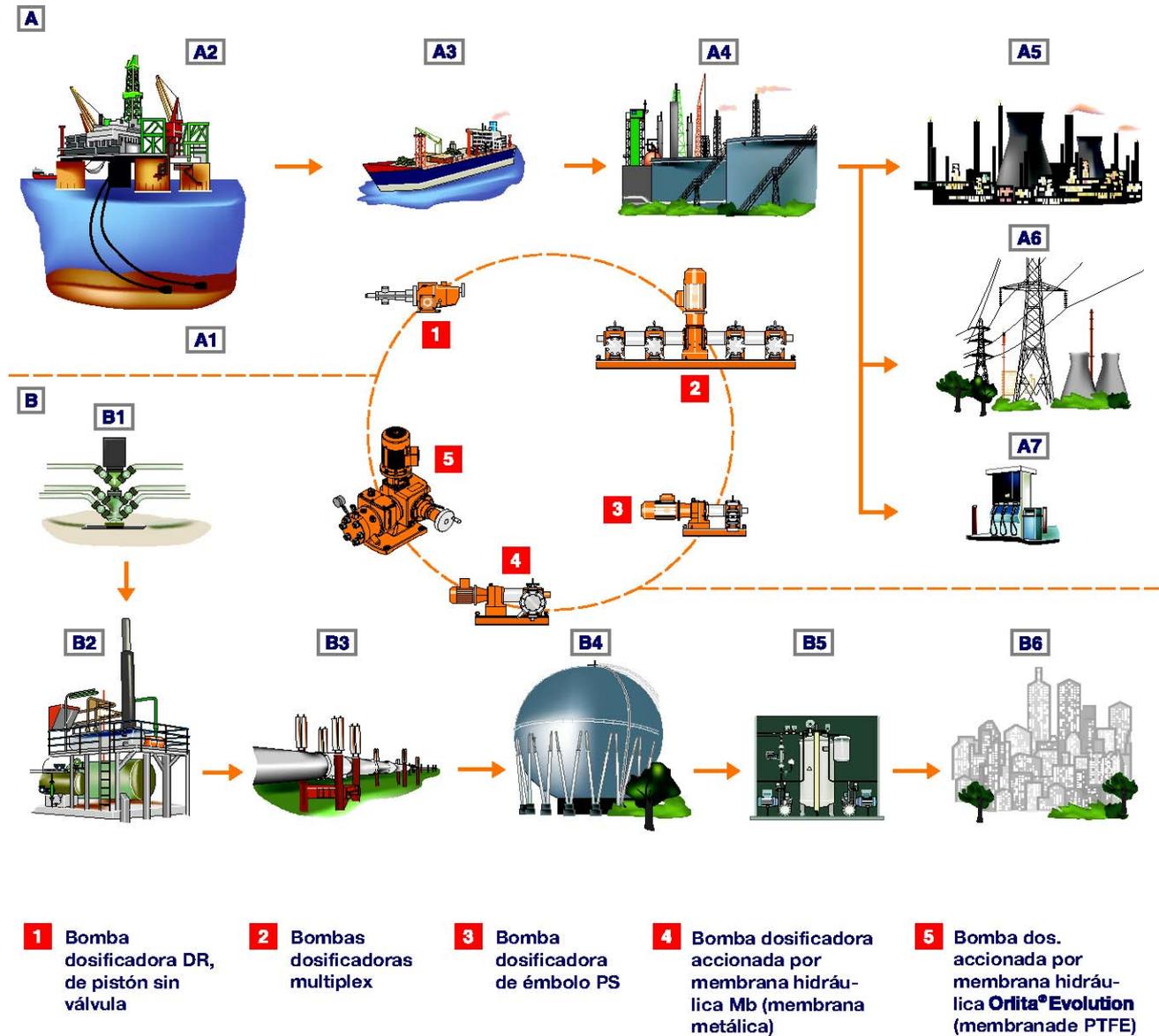
Tipo		EXBb	TZMb	M5Ma	HP2a	HP3a	HP4a	M5Ha	SBKa/ SCKa	MTKa	TZKa	M5Ka
Longitud de la carrera	mm	1.25	0 - 10	0 - 20	15	15	20	0 - 50	0 - 15	0 - 15	0 - 20	0 - 50
Fuerza de la biela	N	2.000	8.000	10.000	2.000	4.200	5.800	10.000	1.700	2.500	8.000	10.000
Tipo		EF1a	EF2a	EF3a	EF4a	S 18	S 35	S 80	S 180	S 600	S 1400	Rb 15
Longitud de la carrera	mm	0 - 15	0 - 15	0 - 25	0 - 40	0 - 15	0 - 20	0 - 20	0 - 40	0 - 40	0 - 60	0 - 15
Fuerza de la biela	N	2.300	5.400	8.000	15.700	1.750	3.500	14.000	18.000	40.000	60.000	1.800
Tipo		Rb 150 Zentriplex										
Longitud de la carrera	mm	0 - 32	40									
Fuerza de la biela	N	15.000	18.000									



## 2.0 Presentación de las bombas dosificadoras de proceso

### 2.0.2 Aplicaciones de instalaciones

- |  |  |
|--|--|
| <b>A</b> Ind. Petrolera                                    | <b>B</b> Industria del Gas                                 |
| <b>A1</b> Pozo   | <b>B1</b> Pozo   |
| <b>A2</b> Plataforma                                       | <b>B2</b> Preparación del Gas/Compresión del Gas           |
| <b>A3</b> Transporte (Buque Petrolero, Tubería suministro) | <b>B3</b> Transporte (Tubería, Buque transportador de Gas) |
| <b>A4</b> Refinería  | <b>B4</b> Depósito de Gas                                  |
| <b>A5</b> Petroquímica                                     | <b>B5</b> Distribución comunal/Odorización                 |
| <b>A6</b> Industria/Cent. Eléctrica                        | <b>B6</b> Industria/Cent. Eléctrica                        |
| <b>A7</b> Gasolinera                                       |  |



pk\_3\_07

# 2.1 Bomba de dosificación de membrana ProMinent EXtronic®

## 2.1.1 Bomba de dosificación de membrana ProMinent EXtronic®

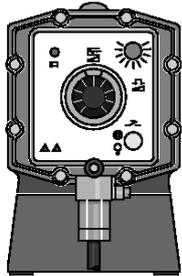


### Dosificación exacta con protección contra explosión

Rango de capacidad de la bomba simple: 0,19 – 60 l/h, 10 – 1,5 bar

La bomba de dosificación de membrana EXtronic® es idónea para aplicaciones delicadas con medios líquidos en locales de trabajo con peligro de explosión de gas y en la explotación minera amenazada por grisú, dado que está homologada conforme a la directiva CE EX 94/9/CE (ATEX).

La bomba de dosificación de membrana EXtronic® ATEX (EXBb) está comprobada y es conforme a las disposiciones CE armonizadas de la EN 50014/50018 para el tipo de protección "blindaje a prueba de presión", por lo que cuenta con el máximo grado de protección. El imán de carrera corta y el sistema de mando completo de la bomba están integrados en la carcasa de la bomba, lo que junto con el accionamiento antideflagrante de la protección contra contacto y humedad según DIN 40050 hace que la clase de protección sea IP 65 incluso con la tapa frontal abierta.



pk\_1\_020  
Tipo de control >>interno<<

Ajuste de la longitud del recorrido 1:10, con ajuste de la frecuencia de impulsos 1:25, y por tanto con un rango de ajuste total de 1:250.

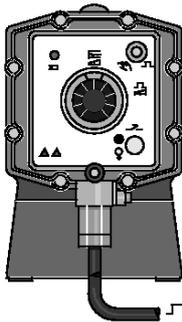
### Ventajas clave

Adaptación óptima al uso en zonas Ex

- Conforme a ATEX según EExd IIC T6 y EExd I/IIC T6
- Alta seguridad de servicio y funcionamiento gracias al mando por microprocesador, que compensa las oscilaciones de la tensión de red y pasa automáticamente de 50 a 60 Hz
- Campo de aplicación mayor gracias a tensiones de servicio de 500 V, 230 V, 115 V
- Integración sencilla en los procesos gracias a distintos tipos de mando (Intern, Extern-Contact, Analog)
- Adecuada también para medios gasificantes gracias al cabezal autopurgante

### Detalles técnicos

- Longitud de la carrera: 1,25 mm, fuerza de barra émbolo: 2.000 N
- Rango de ajuste de la longitud de carrera: 0 – 100 % en funcionamiento y en parada
- Ajuste de la longitud de carrera: manual por medio de mando giratorio graduado
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a ±2 % en el rango de longitudes de carrera 30 – 100 %. Es obligatorio seguir las indicaciones de las instrucciones de servicio.
- Membrana de dosificación DEVELOPAN® con revestimiento PTFE y control de rotura de la membrana.
- Materiales en contacto con el medio: polipropileno, PVC, PTFE con carbono, vidrio acrílico, acero inoxidable. Posibilidad de versiones especiales a petición del cliente
- Tipo de protección: IP 65 (también con la cubierta frontal abierta)
- Imán de carrera corta y mando completo de la bomba integrados en la carcasa de la bomba
- Entradas de mando "Intern", "Extern-Contact" y "Analog" disponibles, las dos últimas también pueden entregarse intrínsecamente seguras y conforme a EN 50020
- EXBb G para el uso en zonas con peligro por gases y vapores (grado de protección EEx [i, a] d IIC T6)



pk\_1\_019  
Tipo de control >>contacto externo<<

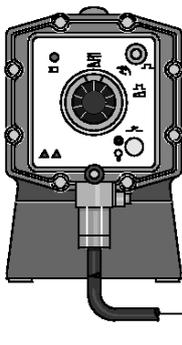
Ajuste de la longitud del recorrido 1:10, control de la frecuencia de los impulsos del 0...100% en función de los contactos externos. \*)

Es decir:

- EEx - El consumible respeta las normas europeas
- [i,a] - Entrada de mando intrínsecamente segura si se producen 2 errores independientes
- d - Tipo de protección: blindaje a prueba de presión.
- IIC - Grupo de explosión II para todas las zonas con peligro de explosión excepto en la explotación minera, subgrupo IIC (incluye IIA y IIB)
- T6 - Clase de temperatura, autorizada para gases y vapores con temperatura de inflamación > 85° C
- EXBb M para el uso en la explotación minera amenazada por grisú, grado de protección EEx [i,a] d I/IIC T6

Es decir:

- EEx - El consumible respeta las normas europeas
- [i,a] - Entrada de mando intrínsecamente segura si se producen 2 errores independientes
- d - Tipo de protección: blindaje a prueba de presión
- IC - Grupo de explosión I para la explotación minera amenazada por grisú
- IIC - Grupo de explosión II para todas las zonas con peligro de explosión excepto en la explotación minera, subgrupo IIC (incluye IIA y IIB)
- T6 - Clase de temperatura, autorizada para gases y vapores con temperatura de inflamación > 85° C



pk\_1\_018  
Tipo de control >>analógico<<

Ajuste de la longitud del recorrido 1:10, control de la frecuencia de los impulsos 0...100% proporcional a la señal analógica de entrada 0/4...20 mA. \*)

### Campo de aplicación

- Industria petrolera, del gas y química
- Minería
- Apta para emplazamientos peligrosos por gases o vapores
- Apta para la explotación minera amenazada por grisú

\*) Los cables eléctricos para las conexiones de alimentación eléctrica pral., contacto externo o control analógico, están ya conectados a la bomba dosificadora. Observar todas las instrucciones en referencia a los sistemas de conexión y actividad eléctrica.



## 2.1 Bomba de dosificación de membrana ProMinent EXtronic®

### Datos técnicos

Tipo EXBb	Capacidad de la bomba a contrapresión máx.			Capacidad de la bomba a contrapres. media			Frecuencia de impulsos	ext. Ø x inter. Ø	Altura de succión	Peso bomba PP,NP,TT-SS
	bar	l/h	ml/lmp	bar	l/h	ml/lmp				
<b>EXBb</b>										
1000	10,0	0,19	0,03	5,0	0,27	0,04	120	6 x 4	1,5	12
2501	25,0	1,14	0,15	20,0	1,10	0,17	120	6 x 4	5,0	-
1601	16,0	1,00	0,15	8,0	1,30	0,18	120	6 x 4	5,0	12
1201	12,0	1,70	0,23	6,0	2,00	0,28	120	6 x 4	5,0	12
0803	8,0	3,70	0,51	4,0	3,90	0,54	120	6 x 4	3,0	12
1002	10,0	2,30	0,31	5,0	2,70	0,38	120	8 x 5	5,0	12
0308	3,0	8,60	1,20	1,5	10,30	1,43	120	8 x 5	5,0	12
2502	25,0	2,00	0,28	20,0	2,20	0,31	120	8 x 5	5,0	13
1006	10,0	6,00	0,83	5,0	7,20	1,00	120	8 x 5	5,0	13
0613	6,0	13,10	1,82	3,0	14,90	2,07	120	8 x 5	5,5	13
0417	3,5	17,40	2,42	2,0	17,90	2,49	120	12 x 9	4,5	13
2505	25,0	4,20	0,64	20,0	4,80	0,73	110	8 x 5	5,0	16
1310	13,0	10,50	1,59	6,0	11,90	1,80	110	8 x 5	5,0	16
0814	8,0	14,00	2,12	4,0	15,40	2,33	110	12 x 9	5,0	16
0430	3,5	27,00	4,09	2,0	29,50	4,47	110	DN 10	5,0	16
0260	1,5	60,00	9,09	-	-	-	110	DN 15	1,5	16
<b>EXtronic® - Bombas dosificadoras para dosificación de productos viscosos</b>										
1002	10,0	2,30	0,31	5,0	2,70	0,38	120	DN 10	1,8	-
1006	10,0	6,00	0,83	5,0	7,20	1,00	120	DN 10	2,0	-
1310	10,0	10,50	1,59	5,0	11,90	1,80	110	DN 15	2,8	-
0814	8,0	14,00	2,12	4,0	15,40	2,33	110	DN 15	2,0	-
<b>EXtronic® - Bombas dosificadoras con conjunto dosificador autodesaireable</b>										
1601	16,0	0,66	0,09	-	-	-	120	6 x 4	1,8	-
1201	12,0	1,00	0,14	-	-	-	120	6 x 4	2,0	-
0803	8,0	2,40	0,33	-	-	-	120	6 x 4	2,8	-
1002	10,0	1,80	0,25	-	-	-	120	6 x 4	2,0	-

\* El peso de envío de la bomba en la versión EXBb M, tiene una adición al standard de 14 kg

\*\* Los datos dados representan los valores mínimos, conseguidos con agua a temperatura ambiente.

### Materiales en contacto con los fluidos químicos

	Cabezal dosificador	Conexión de aspiración/impulsión	Juntas	Bolas (conexión 6-12 mm)	Bolas (conexión DN 10 y DN 15)
PP1	Polipropileno	Polipropileno	EPDM	Cerámica	Vidrio al borosilicato
PP4*	Polipropileno	Polipropileno	EPDM	-	Cerámica
NP1	Vidrio acrílico	PVC	FKM A	Cerámica	Vidrio al borosilicato
NP3	Vidrio acrílico	PVC	FKM-B	Cerámica	-
NS3**	Vidrio acrílico	PVC	FKM-B	Cerámica	-
PS3**	PVC	PVC	FKM-B	Cerámica	-
TT1	PTFE con carbón	PTFE con carbón	PTFE	Cerámica	Cerámica
SS ..	Acero fino N° 1.4404	Acero fino N° 1.4404	PTFE	Cerámica	Acero fino N° 1.4404

\* PP4 con resortes de válvula de Hastelloy C

\*\* NS3 y PS3 con resortes de válvula de Hastelloy C, inserto de válvula de PVDF

FKM = caucho fluorado



# 2.1 Bomba de dosificación de membrana ProMinent EXtronic®

## 2.1.2 Sistema de identificación del código EXBb

EXBb	Clase de protección
G	A prueba de explosión de gas
M	Protección a la explosión y al fuego, material permitido para el conjunto dosificado: acero inoxidable y PTFE
<b>Capacidad</b>	
	<b>bar l/h</b>
1000	10 0,19
2501	25 1,14 (disponible solo en SSM y SBM)
1601	16 1,00
1201	12 1,70
0803	8 3,70
1002	10 2,30
0308	3 8,60
2502	25 2,00 (disponible solo en SS y SB)
1006	10 6,00
0613	6 13,10
0417	4 17,40
2505	25 4,20 (disponible solo en SS y SB)
1310	13 10,50 (disponible solo en NP, PP4, SS, y SB)
0814	8 14,00
0430	4 27,00
0260	2 60,00
<b>Conjunto dosificador</b>	
PP1	Polipropileno con junta en O de EPDM
PP4	Polypropileno HV para dosificación de productos viscosos, con junto en O de EPDM y muelles en Hastelloy C (solo en los modelos 1002, 1006, 1310 y 0814)
NP1	Vidrio acrílico con junta en O de FKM A*
NP3	Vidrio acrílico con FKM B*
NS3	Vidrio acrílico con junta en O de FKM B* desaireación automática (solo en los modelos 1601, 1201, 0803 y 1002)
PS3	PVC con junta en O de FKM B* desaireación automática (nur bei Typ 1601, 1201, 0803 und 1002)
TT1	PTFE con carbón, empaquetadura PTFE
SS1	Acero inoxidable 1.4404, empaquetadura PTFE
SS2	Acero inoxidable con rosca interna 1/4" NPT, empaquetadura PTFE
SB1	Acero inoxidable con ISO 7 Rp 1/4 rosca interior, ISO 7 Rp 1/2 en modelo 0260, empaquetadura PTFE
SSM	Como SS1, con indicador de rotura de membrana, solo para modelo 2501
SBM	Como SB1, con indicador de rotura de membranasolo para modelo 2501
<b>Muelles</b>	
0	Sin muelles
1	Con 2 muelles 0,1 bar en a. inox. 1.4571
<b>Conexión eléctrica</b>	
A	230 V, 50/60 Hz
B	115 V, 50/60 Hz
<b>Tipo de controlador</b>	
0	Ajuste manual de la longitud del recorrido a través de potenciómetro
1	Contacto externo
2	Analógico 0 - 20 mA
3	Analógico 4 - 20 mA
4	Contacto externo, seguridad intríntrica [i,a]
5	Analógico 0-20 mA, seguri. intríntrica [i,a]
6	Analógico 4-20 mA, seguri. intríntrica [i,a]
7	Manual a travez de los contactos sin potencial ON/OFF
8	Externo On/Off, seguridad intríntrica [i,a]
<b>Variantes de control</b>	
0	Con potenciómetro (sólo control 0, 7 y 8)
1	Llave para máx. frecuencia (sólo control 1 - 6)
2	Llave para máx. frecuencia impulso (sólo control 1 - 6)
<b>Aprobado / Idioma</b>	
0	BVS-Europa, alemán, 100 V - 500 V
1	BVS-Europa, inglés, 100 V - 500 V
2	FM-USA, inglés, 115 V
3	CSA-Canadá, inglés, 115 V, 230 V

\* FKM = goma fluorada

## 2.1 Bomba de dosificación de membrana ProMinent EXtronic®

### Versión de las conexiones

Versiones PP, NP, NS, PS y TT	6, 8 y 12 mm	Boquilla portatubo con racor con anillo opresor
Versiones acero inoxidable SS1/SSM	6, 8 y 12 mm	Sistema de racor Swagelok
Versiones acero inoxidable SS2	6, 8 y 12 mm	Rosca interior 1/4" NPT
Versiones acero inoxidable SB1/SBM	6, 8 y 12 mm	Rosca interior ISO 7 Rp 1/4
Versiones PP y NP	DN 10 y DN 15	Boquilla portatubo d 16 - DN 10 y d 20 - DN 15
Versiones TT	DN 10 y DN 15	Manguito para soldar d 16 - DN 10 y d 20 - DN 15 (PVDF)
Versiones acero inoxidable SS1	DN 10 y DN 15	Pieza de inserción con rosca interior R 3/80 y R 1/2"
Versiones acero inoxidable SB1	DN 10 y DN 15	Rosca interior ISO 7 Rp 1/4 y 1/2

Reproducibilidad de la dosificación  $\pm 2\%$  si se usa según indicaciones de las instrucciones de servicio.

Para el tipo 1601 con cabezal dosificador autopurgante  $\pm 5\%$ .

Temperatura ambiente admitida de  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $+45\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

<b>Conexión eléctrica:</b>	500 V $\pm 6\%$ , 50/60 Hz
	230 V $\pm 10\%$ , 50/60 Hz
	115 V $\pm 10\%$ , 50/60 Hz
<b>Tipo de protección:</b>	IP 65, clase de aislamiento F

Consumo de potencia medio con frecuencia de carrera máxima (W)/Corriente de cresta en la carrera de dosificación (A) a 230 V, 50/60 Hz

EXBb	Tipos 1000, 2501, 1601, 1201, 0803, 1002, 0308	13 W/0,8 A	con 120 carreras/min.
EXBb	Tipos 2502, 1006, 0613, 0417	35 W/1,8 A	con 120 carreras/min.
EXBb	Tipos 2505, 1310, 1014, 0430, 0260	45 W/2,2 A	con 110 carreras/min.

Volumen de suministro: bomba de dosificación con cable de red (5 m) piezas de conexión para la conexión de manguera/tubo conforme a la tabla.

### 2.1.3

### Recambios

#### Juegos de recambios para la bomba de dosificación de membrana ProMinent EXtronic®

##### Volumen de suministro en las versiones de materiales PP y NP:

- 1 Membrana de dosificación
- 1 Válvula de aspiración completa
- 1 Válvula de impulsión completa
- 2 Bolas de válvula
- 1 Juego de juntas completo
- 1 Kit de conexión

##### Volumen de suministro en las versiones de materiales NS3 y PS3:

- 1 Membrana de dosificación
- 1 Válvula de aspiración completa
- 1 Pieza de conexión completa
- 1 Válvula de impulsión completa
- 1 Válvula de purga de aire completa
- 1 Kit de conexión

##### Volumen de suministro de la versión de materiales TT-PTFE:

- 1 Membrana de dosificación
- 1 Válvula de aspiración completa
- 1 Válvula de impulsión completa
- 2 Bolas de válvula
- 2 Discos de asiento de bola
- 1 Juego de juntas completo
- 1 Kit de conexión

##### Volumen de suministro de la versión de materiales acero inoxidable SS:

- 1 Membrana de dosificación
- 4 Bolas de válvula
- 4 Discos de asiento de bola
- 1 Juego de juntas completo
- 1 Kit de conexión



## 2.1 Bomba de dosificación de membrana ProMinent EXtronic®

Tipo bomba	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código	
<b>EXBb 1000</b>	PP1	740357	
	NP3	740354	
	TT	910776	
	SS/SK	910777	
<b>EXBb 2501</b>	SBM	1020281	
	SSM	1020282	
<b>EXBb 1601</b>	PP1	740361	
	NP3	740358	
	NS3/PS3	792033	
	TT	910778	
<b>EXBb 1201</b>	SS/SK	910779	
	PP1	740380	
	NP3	740362	
	NS3/PS3	792034	
<b>EXBb 0803</b>	TT	910780	
	SS/SK	910781	
	PP1	740384	
	NP3	740381	
<b>EXBb 1002/2502</b>	NS3/PS3	792035	
	TT	910782	
	SS	910783	
	PP1	740388	
<b>EXBb 0308/1006/2505</b>	NP3	740385	
	NS3/PS3	792036	
	TT	910784	
	SS	910785	
	HV/PP 4	tipo 1002	910743
<b>EXBb 0613/1310</b>	PP1	740497	
	NP1	740498	
	TT	910957	
	SS	910959	
<b>EXBb 0417/0814</b>	HV/PP4	tipo 1006	910939
	PP1	740504	
	NP1	740505	
	TT	910969	
<b>EXBb 0430-DN 10</b>	SS	910971	
	HV/PP4	tipo 1310	910941
	PP1	740501	
	NP1	740502	
<b>EXBb 0430-DN 10</b>	TT	910977	
	SS	910979	
	HV/PP4	tipo 0814	910943
	PP1	740507	
<b>EXBb 0430-DN 10</b>	NP1	740508	
	TT	910993	
	SS	910995	

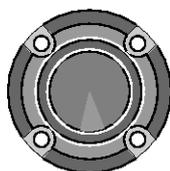
A partir de las DN 10, el set de piezas de recambio contiene válvulas de un solo sentido.



## 2.1 Bomba de dosificación de membrana ProMinent EXtronic®

### Membranas de recambio para la bomba de dosificación de membrana ProMinent EXtronic®

Membranas, de la bomba dosificadora ProMinent®, DEVELOPAN® en EPDM con un tejido metálico interno, con el núcleo de acero vulcanizado y recubierto en PTFE (Teflón) en la parte en la que hace contacto con el medio de dosificación.



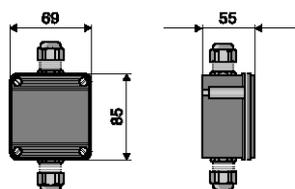
pk\_1\_008

Para bomba	Descripción	Código
1000	31,0 x 6,0	811452
2501	35,0 x 11,5	1000246
1601	48,0 x 9,5	811453
1201	48,0 x 12,5	811454
0803	48,0 x 18,5	811455
1002, 2502	60,0 x 17,0	811456
0308, 2505, 1006	60,0 x 28,0	811457
1310, 0613	76,0 x 37,0	811458
0814, 0417	76,0 x 45,0	811459
0430, 0230	127,5 x 63,0	811460
0260	127,5 x 91,0	811461

### 2.1.4 Equipo auxiliar para zonas EX

#### Caja terminal de plástico: modelo I

IP 66, EEx e II T 6, máx. 380 V para conexión de red, p. ej. de ProMinent EXtronic® en zona explosiva.



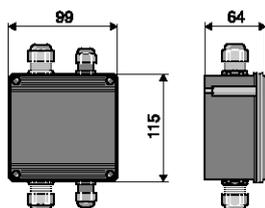
pk\_1\_023

#### Código

1 entrada, 1 salida para el cable de suministro, 2 terminales + PE y 2 M 20-12 roscas 1000071

#### Caja terminal de plástico: modelo II

IP 66, EEx e II T 6, máx 380 V. Como el modelo I, pero con conector adicional para el cable de control (ejemplo para un contador emisor de impulsos o para un DULCOMETER®)



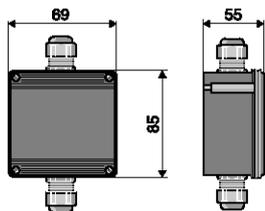
pk\_1\_021

#### Código

2 entradas (corriente principal y cable de control), 2 salidas, 2 terminales + PE, 1 partición, 2 terminales y 2 M 20 -12 roscas, y 2 M 16-0.8 roscas 1000072

#### Caja terminal de plástico: Modelo I EExi

IP 66, EEx ia II T 6 para el cable de control con seguridad intrínseca.

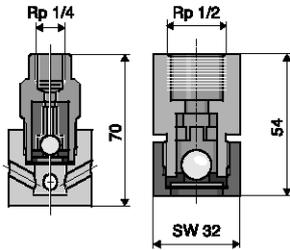


pk\_1\_022

#### Código

1 entrada, 1 salida para el cable de control. 2 terminales y 2 M 16- 0.8 roscas azules 1000073

# 2.1 Bomba de dosificación de membrana ProMinent EXtronic®

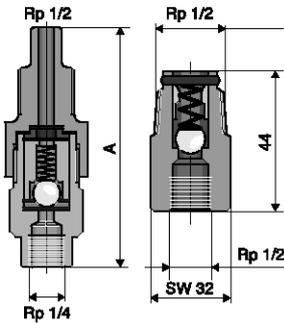


pk\_1\_30 / pk\_1\_031

## Válvula de pié en acero inoxidable 1.4404 „SB“

Con filtro y válvula de bola, diseñada para el uso de materiales inflamables. Material en 1.4404 /1.4401/ teflón/cerámica.

	Código
Conexión ISO 7 Rp 1/4 Versión SB para ProMinent EXtronic®	809301
Conexión ISO 7 Rp 1/2 Versión SB para ProMinent EXtronic®	924561

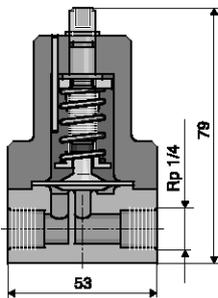


pk\_1\_032\_2 / pk\_1\_027

## Válvulas de inyección en acero inoxidable 1.4404 „SB“

Válvula de bola con muelle tarado, diseñada para el uso de materiales inflamables. Materiales 1.4404/ 1.4401/Hastelloy C/teflón/ cerámica.

	Código
Conexión ISO 7 Rp 1/4 - R 1/2, Presión de inicio 0,5 bar aprox.	809302
Conexión ISO 7 Rp 1/2 - R 1/2, Presión de inicio 0,5 bar aprox.	924560



pk\_1\_029

## Válvula de contrapresión ajustable „SB“

	Código
Rango de trabajo 1-10 bar aprox., versión cerrada, diseñada para el uso de materiales inflamables	924555

Para generar una contrapresión constante y conseguir una dosificación precisa a salida libre. Puede ser también utilizada como una válvula de rebose o de alivio (seguridad).

## Tubería de dosificación en PTFE

Rellena de carbón, resistencia en la superficie <math>10^7 \Omega</math>

Material	Longitud	Conectores para manguera ext. Ø x inter. Ø	Presión permitida	Código
	m	mm	bar	
PTFE con carbón	por metros	6 x 4	12*	1024831
PTFE con carbón	por metros	8 x 5	16*	1024830
PTFE con carbón	por metros	12 x 9	9*	1024832

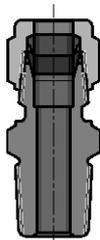
\* Presión de funcionamiento permitida a 20 °C de acuerdo con la EN ISO 7751, 1/4 de la presión de reventar, asumiendo que la resistencia química del fluido y la conexión son correctas.

Los accesorios adicionales, ejemplo válvulas de pié, válvulas de dosificación, y válvulas de contrapresión en las combinaciones de materiales normales, son idénticos a los accesorios gamma y/o a los accesorios para conexión DN 15 Vario.

(Accesorios Mecánicos e Hidráulicos ver páginas → 1-46)



## 2.1 Bomba de dosificación de membrana ProMinent EXtronic®



pk\_1\_028

### Conectores de rosca recta en acero inoxidable

Sistema Swagelok en acero inoxidable SS 316 (1.4401) para la conexión de la tubería a los cabezales y las válvulas con rosca interna y para versión SB.

Materiales típicos impermeabilizadores de roscas son necesarios.

	<b>Código</b>
6 mm – ISO 7 R 1/4	359526
8 mm – ISO 7 R 1/4	359527
12 mm – ISO 7 R 1/4	359528
16 mm – ISO 7 R 1/2	359529





## 2.2 Bomba de dosificación de membrana Makro TZ

### 2.2.1

### Bomba de dosificación de membrana Makro TZ

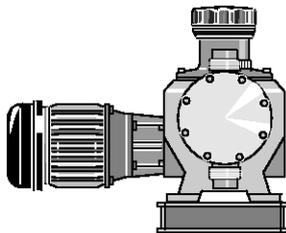
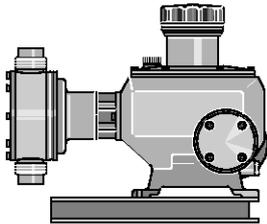
**Rango de capacidad de la bomba simple: 260 – 2.100 l/h, 12 - 4 bar**

**Máxima seguridad en funcionamiento continuo con membrana de seguridad multicapa de desviación mecánica**

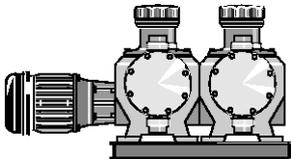
La bomba de dosificación de membrana Makro TZ con propulsor de excéntrica variable y membrana de seguridad multicapa con desviación mecánica se adapta perfectamente a los requerimientos de potencia de cada aplicación gracias a su diseño modular.



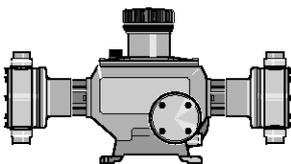
La bomba de dosificación de membrana Makro TZ (TZMb) dispone de un propulsor de excéntrica variable y forma junto a la bomba de émbolo Makro TZ una familia de propulsores con longitudes de carrera de 10 y 20 mm. Cubre el rango de capacidad de 8 a 2.100 l/h con 320 – 4 bar. Disponemos de una gran variedad de accionamientos también para el uso en zonas Exe y Exde con homologación ATEX.



pk\_2\_012  
Makro TZ TZMb



pk\_2\_013  
Bomba accesoria Makro TZ



pk\_2\_014  
Bomba de cabezal doble Makro TZ

#### Ventajas clave

Alta seguridad de proceso:

- Membrana de seguridad multicapa patentada con advertencia/indicación de rotura de la membrana integrada
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 2\%$  en el rango de longitudes de carrera 30-100 %

Alta flexibilidad:

- El diseño modular con versiones de cabezal simple y doble permite cubrir un amplio espectro de aplicaciones; la versión de cabezal doble funciona en fase invertida (principio bóxer)
- En sistemas con bombas múltiples es posible combinar hasta 4 unidades de dosificación con capacidades de bombeo distintas
- Disponible con reductoras con 5 relaciones diferentes
- Podemos suministrar versiones a medida a petición del cliente

#### Detalles técnicos

- Longitud de la carrera: 0-10 mm, fuerza de émbolo: 8.000 N
- Rango de ajuste de la longitud de carrera: 0 – 100 %
- Ajuste de la longitud de carrera: manual mediante botón giratorio graduado en pasos de 0,5% (opcionalmente con actuador o actuador regulado eléctrico)
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 2\%$  en el rango de longitudes de carrera 30 – 100 %. Es obligatorio seguir las indicaciones de las instrucciones de servicio.
- Membrana de seguridad multicapa patentada con indicador de rotura óptica (opcionalmente con indicación/advertencia de rotura de membrana eléctrica mediante contacto)
- Materiales en contacto con el medio: Polipropileno, PVC, PTFE+25 % de carbono, acero inoxidable 1.4571. Podemos suministrar materiales especiales a petición del cliente
- Amplia variedad de accionamientos disponibles: motores trifásicos normalizados o motor de corriente alterna monofásico, motores para el uso en zonas EXe y EXde y distintos modelos de brida para el uso de motores específicos del cliente
- Tipo de protección: IP 55
- Carcasa de aluminio fundido pintada con resina acrílica y resistente al agua del mar
- Por razones técnicas de seguridad, todas las bombas de dosificación de membrana con desviación mecánica deben equiparse con dispositivos de rebose adecuados en el momento de la instalación.

#### Campo de aplicación

- Dosificación proporcional a la cantidad de sustancias químicas/aditivos en el tratamiento de aguas
- Dosificación de reactantes y catalizadores en la industria química
- Dosificación dependiente del nivel de materiales adicionales en la producción industrial

## 2.2 Bomba de dosificación de membrana Makro TZ

### Datos técnicos

Tipo TZMb	con Motor de 1500 rpm y 50 Hz				con Motor 1800 rpm y 60 Hz				Altura de succión	Conexión succión / impulsión	Peso bomba PP, NP, TT-SS
	Capacidad de la bomba a contrapresión máx.		Frecuencia de impulsos máx.		Capacidad de la bomba a contrapresión máx.		Número de impulsos a contrapresión máx.				
	bar	l/h	ml/Imp	Imp/min	psi	l/h	gph (US)	Imp/min			
120260	12	260	60	72	174	312	82	86	4,0	1 1/2-25	46/54
120340	12	340	60	96	174	408	108	115	4,0	1 1/2-25	46/54
120430	12	430	60	120	174	516	136	144	4,0	1 1/2-25	46/54
120510	12	510	60	144	174	622	164	173	4,0	1 1/2-25	46/54
120650	12	640	60	180	174	-	-	-	4,0	1 1/2-25	46/54
070430	7	430	99	72	100	516	136	86	3,5	2-32	50/64
070570	7	570	99	96	100	684	181	115	3,5	2-32	50/64
070720	7	720	99	120	100	864	228	144	3,5	2-32	50/64
070860	7	860	99	144	100	1.032	273	173	3,5	2-32	50/64
071070	7	1.070	99	180	100	-	-	-	3,5	2-32	50/64
040840	4	840	194	72	58	1.008	266	86	3,0	2 1/4-40	56/80
041100	4	1.100	194	96	58	1.320	349	115	3,0	2 1/4-40	56/80
041400	4	1.400	194	120	58	1.680	444	144	3,0	2 1/4-40	56/80
041670	4	1.670	194	144	58	2.004	529	173	3,0	2 1/4-40	56/80
042100	4	2.100	194	180	58	-	-	-	3,0	2 1/4-40	56/80

Longitud de la carrera de 10 mm

Versión de material plástico: máx. 10 bar de contrapresión

La presión inicial admisible en el lado de aspiración es aprox. el 50% de la contrapresión máxima permitida

### Materiales en contacto con los fluidos químicos

		DN 25 Válvulas esféricas				DN 32/DN 40 Válvulas automáticas de platillo **		
Cabezal dosificador	Conexión de aspiración/impulsión	Juntas	Esferas de la válvula	Asientos de la válvula	Juntas	Placas / resorte de válvula	Asientos de la válvula	
PPT	Polipropileno	PVDF	PTFE	Vidrio al borosilicato	PTFE	PTFE	Cerámica / Hast. C + CTFE**	PTFE
PCT	PVC	PVDF	PTFE	Vidrio al borosilicato	PTFE	PTFE	Cerámica / Hast. C + CTFE**	PTFE
TTT	PTFE con carbón	PVDF	PTFE	Cerámica	PTFE	PTFE	Cerámica / Hast. C + CTFE**	PTFE
SST	Acero fino N° 1.4404	Acero fino N° 1.4581	PTFE	Acero fino N° 1.4401	PTFE	PTFE	Acero fino 1.4404/ Hast. C	PTFE

Membrana dosificadora multicapa con revestimiento de PTFE.

\*\* El resorte de la válvula está recubierto con CTFE (similar a PTFE)

Modelos especiales sobre demanda.





## 2.2 Bomba de dosificación de membrana Makro TZ

### 2.2.2

### Sistema de identificación del código TZMb

#### Bomba de dosificación de membrana de desviación mecánica Makro TZMb

TZMb	Forma de impulsión
H	Accionamiento principal
A	Accionamiento adicional
D	Accionamiento principal doble
B	Accionamiento adicional, versión con doble cabezal
<b>Tipo*</b>	
120260	070430 040840
120340	070570 041100
120430	070720 041400
120510	070860 041670
120650	071070 042100
<b>Material cabezal dosificador**</b>	
PC	PVC
PP	Polipropileno
SS	Acero inoxidable
TT	PTFE + 25% carbón
<b>Material de los sellos/membrana</b>	
T	PTFE
<b>Elemento de desplazamiento positivo</b>	
1	Membrana de seguridad multicapa con ind. rotura
<b>Versión del cabezal dosificador</b>	
0	Sin muelles
1	Con muelles en las válvulas
<b>Conectores hidráulicos</b>	
0	Standard
1	Unión hembra con rosca e inserto de PVC
2	Unión hembra con rosca e inserto de PP
3	Unión hembra con rosca e inserto de PVDF
4	Unión hembra con rosca e inserto de a. inox.
<b>Versión</b>	
0	Con logo ProMinent®
2	Sin logo ProMinent®
A	Con logo ProMinent®, con soporte base simple
B	Con logo ProMinent®, con soporte base doble
C	Con logo ProMinent®, con soporte base triple
M	Modificada
<b>Suministro de corriente (motor)</b>	
S	3 ph. 230/400 V 50/60 Hz (WBS)
R	Motor velocidad variable 4 pol. 230/400 V
V (0)	Motor velocidad variable con control velocidad integrado
Z	Control velocidad variable
L	3 fases 230/400 V 50 Hz (Exe, Exd)
P	3 fases 230/400 V 60 Hz (Exe, Exd)
V (2)	Motor velocidad variable con control velocidad integrado (Exd)
4	Sin motor, con brida de motor 56 C
7	Sin motor, con brida de motor 120/80
8	Sin motor, con brida de motor 160/90
0	Sin motor, con accionamiento montado externam.
<b>Clase de protección</b>	
0	IP 55 (Standard) ISO Clase F
1	Exe-versión del motor ATEX T-3
2	Exd- versión del motor ATEX T-4
A	Accionamiento ATEX
<b>Sensor de impulsos</b>	
0	Sin sensor de impulsos
1	Con sensor de impulsos (Namur)
<b>Ajuste del recorrido automático</b>	
0	Ajuste manual del recorrido
1	Con el posicionador del motor 230 V
2	Con el posicionador del motor 115 V
3	Servomotor 230 V 0-20 mA
4	Servomotor 230 V 4-20 mA
5	Servomotor 115 V 0-20 mA
6	Servomotor 115 V 4-20 mA (Servomotor para zonas de Ex. a solicitud)
<b>Aplicación</b>	
0	Standard

\* Dígitos 1 + 2 = contrapresión [bars]; Dígitos 3 - 6 = caudal [l/h]

\*\* Versiones de materiales PCT/PPT/TTT max. 10 bar

## 2.2 Bomba de dosificación de membrana Makro TZ

### Datos del Motor

Característica de código de identificación		Alimentación de tensión			Observaciones
S	trifásico, IP 55	220-240 V/380-420 V 250-280 V/440-480 V	50 Hz 60 Hz	0,75 kW	
R	trifásico, IP 55	230 V/400 V	50/60 Hz	1,5 kW	con sensor de CPT, rango de regulación de velocidad 1:20 con ventilador independiente monofásico 230 V; 50/60 Hz
V0	monof., IP 55	230 V ±5 %	50/60 Hz	1,1 kW	Motor de velocidad regulada con variador de frecuencia integrado
L1	3 ph, II2GEEexIIIT3	220-240 V/380-420 V	50 Hz	0,75 kW	
L2	3 ph, II2GEEExdIICT4	220-240 V/380-420 V	50 Hz	0,75 kW	con CPT, rango de regulación de velocidad 1:5
P1	3 ph, II2GEEexIIIT3	250-280 V/440-480 V	60 Hz	0,75 kW	
P2	3 ph, II2GEEExdIICT4	250-280 V/440-480 V	60 Hz	0,75 kW	con CPT, rango de regulación de velocidad 1:5
V2	3 ph, II2GEEExdIICT4	400 V ±10 %	50/60 Hz	1,5 kW	Motor de velocidad regulable versión Ex con variador de frecuencia integrado.

Para obtener información adicional, puede solicitar fichas de datos del motor.

Hay disponibles motores especiales o bridas de motor especiales previa solicitud.

Los motores se han diseñado según la directiva de diseño ecológico 2009/125/CE.

#### Aviso para el uso en zonas Ex

En centros de trabajo con riesgo de explosión solo se pueden emplear bombas con la identificación correspondiente según la Directiva ATEX 94/9/CE. El grupo de explosión, la categoría y el tipo de protección indicados en dichas identificaciones deben corresponderse con las condiciones indicadas en el área de uso prevista, o superarlas.

### 2.2.3

### Recambios

El juego de recambios incluye por lo general las piezas de desgaste de las unidades de bombeo.

- 1 Membrana de dosificación (membrana de seguridad de varias capas)
- 1 Válvula de aspiración completa
- 1 Válvula de impulsión completa
- 2 Bolas de válvula (DN 32/DN 40 con placa y resorte)
- 1 Juego de juntas completo (anillos en O o junta plana, asientos de la válvula, casquillos de asiento de la válvula)

#### Juegos de recambios para la bomba de dosificación de membrana Makro TZ (TZMb)

##### Para los códigos 120260, 120340, 120430, 120510, 120650

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código
FM 650 - DN 25	PCT, PPT, TTT	1025164
	SST	1022896
	SST sin válvulas completo	1022895

##### Para los códigos 070430, 070570, 070720, 070860, 071070

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código
FM 1100 - DN 32	PCT, PPT, TTT	1025167
	SST	1022917
	SST sin válvulas completo	1022916





## 2.2 Bomba de dosificación de membrana Makro TZ

Para los códigos 040840, 041100, 041400, 041670, 042100

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código
FM 2100 - DN 40	PCT, PPT, TTT	1025169
	SST	1022930
	SST sin válvulas completo	1022929

### Membrana de seguridad multicapa para TZMb

Membrana de seguridad multicapa ProMinent con indicación de rotura de la membrana y revestimiento de teflón de PTFE en el lado en contacto con el medio.

Descripción para tipo de Bomba	Código
Código de identificación: 120260, 120340, 120430, 120510, 120650; Makro TZ FM 650	1022887
Código de identificación: 070430, 070570, 070720, 070860, 071070; Makro TZ FM 1100	1022900
Código de identificación: 040840, 041100, 041400, 041670, 042100; Makro TZ FM 2100	1022921

### Juegos de recambios para la bomba de dosificación de membrana Makro TZ (TZMa)

Para los códigos 120190, 120254, 120317, 120381

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código
FM 260 - DN 20	PP	910452
	P	910455
	T	910458
	S sin válvulas completo	910475
	S	910461

Para los códigos 060397, 060529, 060661, 060793

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código
FM 530 - DN 25	PP	910453
	P	910456
	T	910459
	S sin válvulas completo	910476
	S	910462

Para los códigos 030750, 031000, 031250, 031500, 031875, 031050, 031395, 031740, 032100, 032500

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código
FM 1500/ 2100 - DN 40	PP	1001573
	P	1001574
	T	1001575
	S sin válvulas completo	1001577
	S	1001576

## 2.2 Bomba de dosificación de membrana Makro TZ

### Membranas de la bomba TZMa en PTFE

Membranas de dosificación DEVELOPAN® de EPDM con un núcleo de acero vulcanizado generosamente grande en el interior y con una capa exterior de PTFE en contacto con el fluido.

Descripción para tipo de Bomba	Código
Código de identificación: 100190, 120190, 100254, 100317, 120317, 100381, 120381; Makro TZ FM 260	811471
Código de identificación: 060397, 060529, 060661, 060793; Makro TZ FM 530	811472
Código de identificación: 030750, 031000, 031250, 031500, 031050, 031395, 031740, 032100, 032500; Makro TZ FM 1500/FM 2100	811473

### Aviso para el uso en zonas Ex

En centros de trabajo con riesgo de explosión solo se pueden emplear bombas con la identificación correspondiente según la Directiva ATEX 94/9/CE. El grupo de explosión, la categoría y el tipo de protección indicados en dichas identificaciones deben corresponderse con las condiciones indicadas en el área de uso prevista, o superarlas.



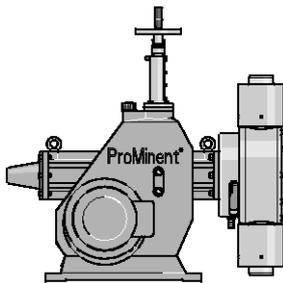
## 2.3 Bombas de dosificación de membrana de proceso Makro/ 5

### 2.3.1 Bombas de dosificación de membrana de proceso Makro/ 5

La versión con membrana de desviación mecánica despliega todo su potencial

Rango de capacidad de la bomba simple: 1.540 – 4.000 l/h, 4 bar

La bomba de dosificación de membrana Makro/ 5 sirve para dosificar reactantes y catalizadores en la industria química. Gracias a su diseño modular, se adapta a la perfección a las exigencias de rendimiento de cada aplicación.



pk\_2\_099  
Makro/ 5 M5Ma

La bomba de dosificación de membrana Makro/ 5 (M5Ma) forma junto con las bombas Makro/ 5 de membrana hidráulica y con las bombas de dosificación de émbolo una familia de propulsores con longitudes de carrera de 20 y 50 mm. Cubre el rango de capacidad de 38 a 6.000 l/h con 320 – 4 bar. Disponemos de una gran variedad de accionamientos también para el uso en zonas Exe y Exde con homologación ATEX.

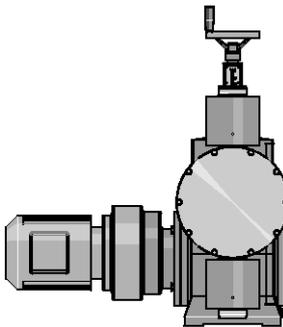
#### Ventajas clave

Seguridad de proceso:

- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 2\%$  en el rango de longitudes de carrera 30-100 %.

Alta flexibilidad:

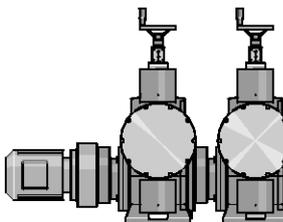
- El diseño modular con versiones de cabezal simple y doble permite cubrir un amplio espectro de aplicaciones; la versión de cabezal doble funciona en fase invertida (principio bóxer)
- En sistemas con bombas múltiples es posible combinar hasta 4 unidades de dosificación con capacidades de bombeo distintas
- Disponible con reductoras con 5 relaciones diferentes
- Podemos suministrar versiones a medida a petición del cliente



pk\_2\_093

#### Detalles técnicos

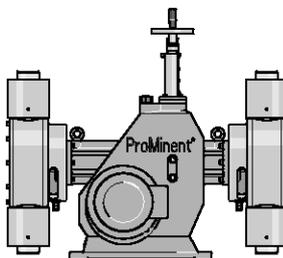
- Longitud de la carrera: 0-20 mm, fuerza de émbolo: 10.000 N
- Rango de ajuste de la longitud de carrera: 0 – 100 %
- Ajuste de la longitud de la carrera: manual con volante e indicador graduado en pasos de 0,5 % (opcionalmente con actuador o actuador regulado eléctrico)
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 2\%$  en el rango de longitudes de carrera 30 – 100 %. Es obligatorio seguir las indicaciones de las instrucciones de servicio
- Materiales en contacto con el medio: polipropileno, PVC, PTFE+25 % de carbono, acero inoxidable 1.4571, materiales especiales disponibles a petición del cliente
- Amplia variedad de accionamientos disponibles: motores trifásicos normalizados, motores para el uso en zonas Exe y Exde y distintos modelos de brida para el uso de motores específicos del cliente
- Tipo de protección: IP 55
- Carcasa de fundición gris (GGG) pintada con resina acrílica y resistente al agua del mar
- Por razones de seguridad, todas las bombas de dosificación de membrana con desviación mecánica deben equiparse con dispositivos de rebose adecuados en el momento de la instalación



pk\_2\_098  
Bomba accesoria Makro/ 5

#### Campo de aplicación

- Dosificación proporcional a la cantidad de sustancias químicas/aditivos en el tratamiento de aguas
- Dosificación de reactantes y catalizadores en la industria química
- Dosificación dependiente del nivel de materiales adicionales en la producción industrial



pk\_2\_095  
Bomba de cabezal doble Makro/ 5



## 2.3 Bombas de dosificación de membrana de proceso Makro/ 5

### Datos técnicos

Tipo M5Ma	con Motor de 1500 rpm y 50 Hz				con Motor 1800 rpm y 60 Hz				Altura de succión	Conexión succión / impulsión	Peso bomba	
	Capacidad de la bomba a contrapresión máx.		Frecuencia de impulsos máx. Imp/min	Capacidad de la bomba a contrapresión máx.		Número de impulsos a contrapresión máx. Imp/min	m.c.a.	G-DN				kg
	bar	l/h		ml/lmp	psi							
041540	4	1.540	427	60	58	1.822	481	71	3,0	2 3/4-50	320	
041900	4	1.900	427	75	58	2.254	595	89	3,0	2 3/4-50	320	
042600	4	2.600	427	103	58	3.104	820	123	3,0	2 3/4-50	320	
043400	4	3.400	427	133	58	4.064	1.074	159	3,0	2 3/4-50	320	
044000	4	4.000	427	156	58	-	-	-	3,0	2 3/4-50	320	

Versión en acero inoxidable: 340 kg

La presión de inicio en el lado de succión es de un 50 % de la contrapresión máxima en la impulsión.

### Materiales en contacto con los fluidos químicos

Cabezal dosificador	Válvula de aspiración / de presión	DN 50 Válvulas automáticas de platillo		
		Juntas	Placas / resorte de válvula	Asientos de la válvula
PPT Polipropileno	Polipropileno	PTFE	Cerámica / Hast. C + CTFE**	PTFE
PCT PVC	PVC	PTFE	Cerámica / Hast. C + CTFE**	PTFE
TTT PTFE con carbón	PTFE con carbón	PTFE	Cerámica / Hast. C + CTFE**	PTFE
SST Acero fino N° 1.4571/1.4404	Acero fino N° 1.4571/1.4404	PTFE	Acero fino N° 1.4404/Hast. C	PTFE

DEVELOPAN® Membrana dosificadora con capa de PTFE.

\*\* El resorte de la válvula está recubierto con CTFE (similar a PTFE)

Modelos especiales sobre demanda.

### Datos del Motor

Característica del código de identificación (Ident-code)	Alimentación eléctrica	Observaciones
S	trifásico, IP 55 220-240 V/380-420 V 250-280 V/440-480 V	50 Hz 3 kW 60 Hz
R	trifásico, IP 55 230 V/400 V	50/60 Hz 3 kW
L1	trifásico, II2GEEexII T3 220-240 V/380-420 V	50 Hz 3,6 kW
L2	trifásico, II2GEEexdII CT4 220-240 V/380-420 V	50 Hz 4 kW
P1	trifásico, II2GEEexII T3 250-280 V/440-480 V	60 Hz 3,6 kW
P2	trifásico, II2GEEexdII CT4 250-280 V/440-480 V	60 Hz 4 kW

Para obtener información adicional, puede solicitar fichas de datos del motor.

Hay disponibles motores especiales o bridas de motor especiales previa solicitud.

Los motores se han diseñado según la directiva de diseño ecológico 2009/125/CE.

#### Aviso para el uso en zonas Ex

En centros de trabajo con riesgo de explosión solo se pueden emplear bombas con la identificación correspondiente según la Directiva ATEX 94/9/CE. El grupo de explosión, la categoría y el tipo de protección indicados en dichas identificaciones deben corresponderse con las condiciones indicadas en el área de uso prevista, o superarlas.

## 2.3 Bombas de dosificación de membrana de proceso Makro/ 5

### 2.3.2 Sistema de identificación del código M5Ma

#### Bomba de dosificación de motor M5Ma bomba de dosificación de membrana de desviación mecánica

<b>M5Ma</b>	<b>Forma de impulsión</b>	
H	Accionamiento principal	
D	Accionamiento principal doble	
A	Accionamiento adicional	
B	Accionamiento adicional doble	
	<b>Tipo</b>	
	041540	
	041900	
	042600	
	043400	
	044000	
	<b>Material cabezal dosificador</b>	
PC	PVC	
PP	Polipropileno	
SS	Acero inoxidable	
TT	PTFE + 25% carbón	
	<b>Material de empaquetadura</b>	
T	PTFE	
	<b>Elemento de desplazamiento positivo</b>	
T	Membrana standard, versión PTFE	
	<b>Versión del cabezal dosificador</b>	
1	Con resorte de válvula, Hast. C; 0,1 bar	
	<b>Conectores hidráulicos</b>	
0	Standard	
1	Unión hembra con rosca e inserto de PVC	
2	Unión hembra con rosca e inserto de PP	
3	Unión hembra con rosca e inserto de PVDF	
4	Unión hembra con rosca e inserto de acero inoxidable	
	<b>Versión</b>	
0	Con logo ProMinent®, sin soporte base	
2	Sin logo ProMinent®, sin soporte base	
A	Con logo ProMinent®, con soporte base simple	
B	Con logo ProMinent®, con soporte base doble	
C	Con logo ProMinent®, con soporte base triple	
D	Con logo ProMinent®, con soporte base cuádruple	
M	Modificada	
	<b>Suministro de corriente (motor)</b>	
S	3 ph. 230/400 V 50/60 Hz (WBS)	
R	Motor velocidad variable 230/400 V (R 1:5)	
Z	Regulación de velocidad compl. 230/400 V, 50/60 Hz	
L	3 fases 230/400 V 50 Hz (Exe, Exd)	
P	3 fases 460 V 60 Hz (Exe, Exd)	
5	Sin motor, con caja de engranajes IEC 100	
6	Sin motor, con caja de engranajes IEC 112	
0	Sin motor, sin caja de engranajes	
	<b>Clase de protección</b>	
0	IP 55 (Standard) ISO Clase F	
1	Exe-versión del motor ATEX T-3	
2	Exd- versión del motor ATEX T-4	
A	Accionamiento ATEX	
	<b>Sensor de impulsos</b>	
0	Sin sensor de impulsos	
1	Con sensor de impulsos (Namur)	
	<b>Ajuste del recorrido automático</b>	
0	Ajuste manual de recorrido	
3	Servomotor 230 V 0-20 mA	
4	Servomotor 230 V 4-20 mA	
5	Servomotor 115 V 0-20 mA	
6	Actuador regulado 115 V 4-20 mA	
-	Más versiones, como la versión Ex, a petición del cliente.	
	<b>Aplicación</b>	
0	Standard	
3	Temperatura hasta -20 °C	



## 2.3 Bombas de dosificación de membrana de proceso Makro/ 5

### 2.3.3

### Recambios

#### Juegos de recambios para la bomba de dosificación de membrana Makro/ 5 HM

Por lo general, el juego de piezas de recambio contiene las piezas de desgaste de las unidades de transporte.

- 1 Membrana dosificadora
- 1 Válvula de aspiración cml.
- 1 Válvula de presión cml.
- 2 Placas de válvulas y resorte en Hast. C
- 1 Juego de juntas cml. (anillos envolventes, asiento de válvula, casquillo del asiento de válvula)

Conjunto dosificador	Código
FM 4000 PCT	1008172
FM 4000 PPT	1008171
FM 4000 TTT	1008173
FM 4000 SST	sin válvula kpl. 1008174

#### Membrana de dosificación PTFE para Makro/ 5

La membrana DEVELOPAN®, está compuesta por una capa intermedia de EPDM con un entrenzado metálico, con el núcleo de acero vulcanizado y recubierta de teflón en la parte en contacto con el producto químico.

	Código
Membrana dosificadora por Makro/ 5 FM 4000	1009023



## 2.4 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Hydro/ 2

### 2.4.1

### Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Hydro/ 2

Para tareas de dosificación flexibles con una alta seguridad de proceso en el rango de presiones medio.

Rango de capacidad de la bomba simple: 3 – 72 l/h, 100 – 25 bar

La Hydro/ 2 es una bomba de dosificación de membrana hidráulica muy robusta que cumple con los requisitos de seguridad más estrictos. Su diseño modular con opción de uno o dos cabezales dosificadores, 4 reductoras de engranaje, 2 tamaños de cabezal dosificador y 3 materiales de cabezal dosificador ofrece una elevada flexibilidad en el campo de aplicación.

La bomba de dosificación de membrana hidráulica Hydro/ 2 (HP2a) forma junto con las bombas de los tipos Hydro/ 3 e Hydro/ 4 una familia de productos universal con longitudes de carrera de 15 y 20 mm. Con ello se cubre el rango de capacidad de 3 a 1.450 l/h con 100 – 7 bar. Disponemos de una gran variedad de accionamientos también para el uso en zonas Exe y Exde con homologación ATEX. La familia de productos Hydro está diseñada entre otros conforme a API 675.

#### Ventajas clave

Alta seguridad de proceso:

- Membrana multicapa de PTFE con advertencia/indicación de rotura de la membrana integrada
- Válvula de rebose hidráulica integrada
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 1$  % en el rango de volumen desplazado 20-100 %

Alta flexibilidad:

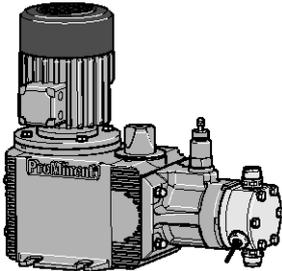
- El diseño modular con versiones de cabezal simple y doble permite cubrir un amplio espectro de aplicaciones; la versión de cabezal doble funciona en fase invertida (principio bóxer)
- En sistemas con bombas múltiples es posible combinar hasta 5 unidades de dosificación con capacidades de bombeo distintas
- Disponible con reductoras con 5 relaciones diferentes

#### Detalles técnicos

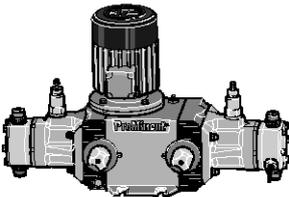
- Longitud de la carrera: 15 mm, fuerza de barra émbolo: 2.000 N
- Rango de ajuste del volumen desplazado: 0 – 100 %
- Ajuste del volumen desplazado: manual con mando giratorio graduado (opcionalmente con actuador o actuador regulado eléctrico)
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 1$  % en el rango de volumen desplazado 20 – 100%.
- Membrana multicapa de PTFE con advertencia/indicación de rotura de la membrana eléctrica mediante contacto
- Válvula de purga de aire y de rebose hidráulica integrada
- Materiales en contacto con el medio: PVDF, PTFE+25 % de carbono, acero inoxidable 1.4571, Hastelloy C.
- Amplia variedad de accionamientos disponibles: motores trifásicos normalizados o motor de corriente alterna monofásico, motores para el uso en zonas EXe y EXde y distintos modelos de brida para el uso de motores específicos del cliente
- Tipo de protección: IP 55
- Versión conforme a API 675, entre otros

#### Campo de aplicación

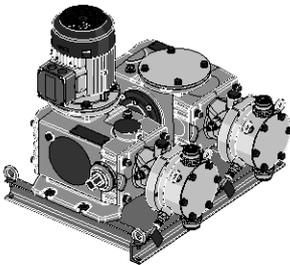
- Industria petrolera y del gas
- Dosificación proporcional a la cantidad de sustancias químicas/aditivos en el tratamiento del agua de alimentación de calderas
- Dosificación de reactantes y catalizadores en la industria química
- Dosificación dependiente del nivel de aditivos en la producción industrial, p. ej. dosificación de cera caliente en la fabricación de cintas adhesivas



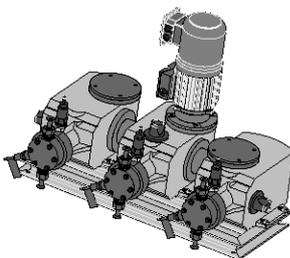
pk\_2\_074  
Hydro



pk\_2\_073  
Bomba de cabezal doble Hydro



P\_HY\_0040\_SW1  
Bombas accesoria Hydro



P\_PZ\_0001\_SW1  
Bomba triplex Hydro



## 2.4 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Hydro/ 2

### Datos técnicos

Tipo HP2a	con Motor de 1500 rpm y 50 Hz				con Motor 1800 rpm y 60 Hz			Altura de succión m.c.a.	Presión máx. admitida en aspirac. bar	Conexión del lado de aspiración/impulsión G-DN	Peso bomba kg	Émbolo Ø mm
	Capacidad de la bomba a contrapresión máx.		Frecuencia de impulsos máx.	Capacidad de la bomba a contrapresión máx.		Número de impulsos a contrapresión máx.						
	bar	l/h	ml/Imp	Imp/min	psi	l/h/gph (US)	Imp/min					
100003*	100	3	0,8	60	1.450	3,6/1,0	72	3,0	5	Rp 1/4	31	16
100006*	100	6	0,8	125	1.450	7,0/1,8	150	3,0	5	Rp 1/4	31	16
100007*	100	7	0,8	150	1.450	8,0/2,1	180	3,0	5	Rp 1/4	31	16
100009*	100	9	0,8	187	1.450	11,0/2,9	224	3,0	5	Rp 1/4	31	16
100010*	100	10	0,8	212	-	-	-	3,0	5	Rp 1/4	31	16
064007	64	7	2,0	60	928	8,4/2,2	72	3,0	5	G 3/4-10	31	18
064015	64	15	2,0	125	928	18,0/4,8	150	3,0	5	G 3/4-10	31	18
064018	64	18	2,0	150	928	21,0/5,5	180	3,0	5	G 3/4-10	31	18
064022	64	22	2,0	187	928	26,0/6,9	224	3,0	5	G 3/4-10	31	18
064025	64	25	2,0	212	-	-	-	3,0	5	G 3/4-10	31	18
025019	25	19	5,3	60	362	23,0/6,1	72	3,0	5	G 3/4-10**	31	26
025040	25	40	5,3	125	362	48,0/12,7	150	3,0	5	G 3/4-10**	31	26
025048	25	48	5,3	150	362	58,0/15,3	180	3,0	5	G 3/4-10**	31	26
025060	25	60	5,3	187	362	72,0/19,0	224	3,0	5	G 3/4-10**	31	26
025068	25	68	5,3	212	-	-	-	3,0	5	G 3/4-10**	31	26

Versión de material PVDF, máx. 25 bar.

\* Versión de material SST/HCT con válvula de bola doble, conexión de válvula lados de aspiración/impulsión de serie con rosca interior Rp 1/4 y rosca exterior G 3/4 - DN 10.

\*\* Versión HV con conexión G1 - DN 15

### Materiales en contacto con los fluidos químicos

Material	Cabezal dosificador	Conexión de aspiración/impulsión	Juntas/asiento de la bola	Bolas
SST	Acero inoxidable 1.4571/1.4404	Acero inoxidable 1.4581	PTFE/ZrO <sub>2</sub>	Cerámica
PVT	PVDF (polifluoruro de vinilideno)	PVDF (polifluoruro de vinilideno)	PTFE/PTFE	Cerámica
HCT	Hast. C	Hast. C	PTFE/Hast. C	Cerámica
TTT*	PTFE + 25 % de carbono	PVDF (polifluoruro de vinilideno)	PTFE/PTFE	Cerámica

\* especial para zonas Ex

### Datos del Motor

Característica de código de identificación	Suministro de corriente	Observaciones
S	trifásico, IP 55 220-240 V/380-420 V 50 Hz 0,37 kW 250-280 V/440-480 V 60 Hz	
T	trifásico, IP 55 220-240 V/380-420 V 50 Hz 0,37 kW 265-280 V/440-480 V 60 Hz	con CPT, rango de regulación de velocidad 1:5
R	trifásico, IP 55 230 V/400 V 50/60 Hz 0,37 kW	con CPT, rango de regulación de velocidad 1:20 con ventilador independiente monof. 230 V; 50/60 Hz
V0	monof., IP 55 230 V ±10 % 50/60 Hz 0,37 kW	Motor de velocidad regulable con convertidor de frecuencia integrado
L1	trifásico, II2GEEexIIIT3 220-240 V/380-420 V 50 Hz 0,37 kW	
L2	trifásico, II2GEEexIIICT4 220-240 V/380-420 V 50 Hz 0,37 kW	con CPT, rango de regulación de velocidad 1:5
P1	trifásico, II2GEEexIIIT3 254-277 V/440-480 V 60 Hz 0,37 kW	
P2	trifásico, II2GEEexIIICT4 254-277 V/440-480 V 60 Hz 0,37 kW	con CPT, rango de regulación de velocidad 1:5
V2	trifásico, II2GEEexIIICT4 400 V ±10 % 50/60 Hz 0,55 kW	Motor de velocidad regulable protegido contra explosión con convertidor de frecuencia integrado

Para obtener información adicional, puede solicitar fichas de datos del motor.

Hay disponibles motores especiales o bridas de motor especiales previa solicitud.

Los motores se han diseñado según la directiva de diseño ecológico 2009/125/CE.

#### Aviso para el uso en zonas Ex

En centros de trabajo con riesgo de explosión solo se pueden emplear bombas con la identificación correspondiente según la Directiva ATEX 94/9/CE. El grupo de explosión, la categoría y el tipo de protección indicados en dichas identificaciones deben corresponderse con las condiciones indicadas en el área de uso prevista, o superarlas.



# 2.4 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Hydro/ 2

## 2.4.2 Sistema de identificación del código HP2a

### Hydro/ 2 (HP2a)

HP2a	Forma de impulsión	
H	Accionamiento principal	
D	Accionamiento principal, versión con doble cabezal	
E	Accionamiento principal para accionamiento adicional	
F	Accionamiento principal, versión con doble cabezal para accionamiento adicional	
A	Accionamiento adicional	
B	Accionamiento adicional, versión con doble cabezal	
T	Triplex, compuesta por 3 accionamientos y 3 cabezales idénticos	
<b>Tipo*</b>		
	<b>bar</b>	<b>l/h</b>
100003	100	3
100006	100	6
100007	100	7
100009	100	9
100010	100	10
064007	64	7
064015	64	15
064018	64	18
064022	64	22
064025	64	25
025019	25	19
025040	25	40
025048	25	48
025060	25	60
025068	25	68
<b>Material cabezal dosificador</b>		
SS	Acero inoxidable	
PV	PVDF (solo para 025019 - 025068, 064007 - 064025)	
HC	Hastelloy C	
TT	PTFE + 25 % de carbono	
<b>Material de empaquetadura*</b>		
T	PTFE	
<b>Dispositivo de desplazamiento*</b>		
0	Membrana compuesta con indicador de rotura	
<b>Versión del cabezal dosificador</b>		
0	Sin muelles en las válvulas (estándar)	
1	Con muelles en las válvulas	
D	Válvula de bola doble (solo para SST y HCT)	
H	Modelo HV (sólo para 025019-025060)	
<b>Conectores hidráulicos</b>		
0	Conexión rosca estándar	
E	Con brida DIN ISO	
F	Con brida ANSI	
<b>Versión</b>		
0	Con logo ProMinent®	
1	Sin logo ProMinent®	
M	Modificada	
<b>Suministro de corriente (motor)</b>		
S	3 ph, 230/400 V, 50/60 Hz, 0,37 kW	
T	trifásico, 230 V/400 V 50/60 Hz, con PTC	
R	3 ph, motor velocidad variable, 230/400 V, 0,37 kW	
V (0)	Motor velocidad variable con control velocidad integrado	
Z	Control velocidad variable, 1 ph, 230V 50/60 Hz	
L	3 fases, 230/400 V, 50 Hz (Exe, Exd), 0,37 kW	
P	3 ph, 265/400 V, 60 Hz (Exe, Exd), 0,37 kW	
V (2)	Motor velocidad variable con control velocidad integrado (Exd)	
1	Sin motor, con brida de motor B14, tamaño 200	
3	Sin motor, con brida de motor B5, tamaño 160	
4	Sin motor, con brida de motor NEMA 56 C	
0	Accionamiento adicional	
<b>Clase de protección</b>		
0	IP 55 (Standard) ISO Clase F	
1	Exe-versión del motor ATEX T-3	
2	Versión Exd ATEX-T4	
A	Accionamiento ATEX	
<b>Sensor de impulsos</b>		
0	Sin sensor de impulsos (estándar)	
1	Con sensor de impulsos (Namur) para área EX	
<b>Ajuste del recorrido automático</b>		
0	Manual (estándar)	
1	Con el posicionador del motor 230 V/50/60 Hz	
2	Con el posicionador del motor 115 V/60 Hz	
A	Con servomotor 0-20 mA 230 V/50/60 Hz	
B	Con servomotor 4-20 mA 230 V/50/60 Hz	
C	Con servomotor 0-20 mA 115 V/60 Hz	
D	Con servomotor 4-20 mA 115 V/60 Hz	
<b>Aceite hidráulico</b>		
0	Estándar	
1	Hábil para dosificación de product. alimentarios	
2	Para bajas temperaturas hasta -25 °C	
3	Temperatura mín. zona 2	

\* PVT max. 25 bar



## 2.4 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Hydro/ 2

### 2.4.3 Recambios

El juego de recambios incluye por lo general las piezas de desgaste de las unidades de bombeo.

#### Volumen de suministro de la versión de materiales SST/HCT

- 1 Membrana de dosificación
- 2 Bolas de válvula
- 1 Juego de juntas completo

#### Volumen de suministro de la versión de materiales PVT

- 1 Membrana de dosificación
- 1 Válvula de aspiración completa
- 1 Válvula de impulsión completa
- 2 Bolas de válvula
- 1 Juego de juntas completo

#### Sets de recambios Hydro/ 2

Para los códigos 100010, 100009, 100007, 100006, 100003, 064025, 064022, 064018, 064015, 064007

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código
FMH 25 - DN 10	PVT	1005548
	SST	1005549
	HCT	1029260 para válvulas de doble bola
	SST	1009571 con válvulas kpl.

Para los códigos 025068, 025060, 025048, 025040, 025019

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código
FMH 60 - DN 10	PVT	1005552
	SST	1005553
	HCT	1005555 para válvulas de doble bola
	SST	1009573 con válvulas completo

#### Membrana de dosificación PTFE/1.4404 para Hydro/ 2

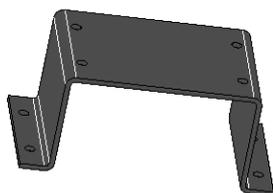
Conjunto dosificador	Código
FMH 25	Para los códigos (SST) 100010, 100009, 100007, 100006, 100003, 064025, 064022, 064018, 064015, 064007
FMH 60	Para los códigos (SST) 026068, 025060, 025048, 025040, 025019

#### Membrana de dosificación PTFE/Hastelloy C recubierta para Hydro/ 2

Conjunto dosificador	Código
FMH 25	Para los códigos (PVT/HCT) 064025, 064022, 064018, 064015, 064007
FMH 60	Para los códigos 025068, 025060, 025048, 025040, 025019

#### Zócalo para bombas de dosificación de membrana hidráulicas Hydro

Código
Zócalo para Hydro/ 2, dimensiones: 300 x 160 x 128 mm (LxAnxAl)



P\_PZ\_0010\_SW1

## 2.5 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Hydro/ 3

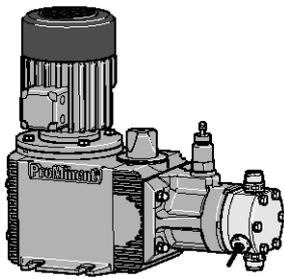
### 2.5.1

### Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Hydro/ 3

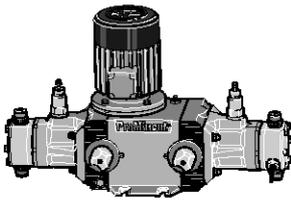
**Desea flexibilidad en la realización de las tareas de dosificación con una alta seguridad de proceso en el rango de presiones medio? Las bombas de dosificación de membrana hidráulicas Hydro/ 3 se la ofrecen sin problemas**

**Rango de capacidad de la bomba simple: 10 – 180 l/h, 100 – 25 bar**

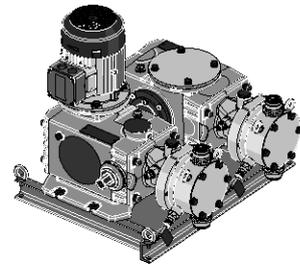
La Hydro/ 3 es una bomba de dosificación de membrana hidráulica extraordinariamente robusta. Cumple con los requisitos de seguridad más estrictos. Su diseño modular le confiere una gran flexibilidad en el campo de aplicación, como en la industria petrolera y del gas.



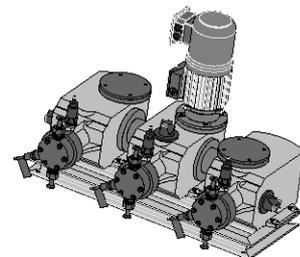
pk\_2\_074  
Hydro



pk\_2\_073  
Bomba de cabezal doble Hydro



P\_HY\_0040\_SW1  
Bombas accesoria Hydro



P\_PZ\_0001\_SW1  
Bomba triplex Hydro

La bomba de dosificación de membrana hidráulica Hydro/ 3 (HP3a) forma junto con las bombas de los tipos Hydro/ 2 e Hydro/ 4 una familia de productos universal con longitudes de carrera de 15 y 20 mm. Con ello se cubre el rango de capacidad de 3 a 1.450 l/h con 100 – 7 bar. Disponemos de una gran variedad de accionamientos también para el uso en zonas Exe y Exde con homologación ATEX. La familia de productos Hydro está diseñada entre otros conforme a API 675.

#### Ventajas clave

Alta seguridad de proceso:

- Membrana multicapa de PTFE con advertencia/indicación de rotura de la membrana integrada
- Válvula de rebose hidráulica integrada
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 1\%$  en el rango de volumen desplazado 20-100 %

Alta flexibilidad:

- El diseño modular con versiones de cabezal simple y doble permite cubrir un amplio espectro de aplicaciones; la versión de cabezal doble funciona en fase invertida (principio bóxer)
- En sistemas con bombas múltiples es posible combinar hasta 5 unidades de dosificación con capacidades de bombeo distintas
- Disponible con reductoras con 5 relaciones diferentes
- Podemos suministrar versiones a medida a petición del cliente

#### Detalles técnicos

- Longitud de la carrera: 15 mm, fuerza de barra émbolo: 4.200 N
- Rango de ajuste del volumen desplazado: 0 – 100 %
- Ajuste del volumen desplazado: manual con mando giratorio graduado (opcionalmente con actuador regulado eléctrico)
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 1\%$  en el rango de volumen desplazado de 20 – 100 %.
- Membrana multicapa de PTFE con advertencia/indicación de rotura de la membrana eléctrica mediante contacto
- Válvula de purga de aire y de rebose hidráulica integrada
- Materiales en contacto con el medio: PVDF, PTFE+25 % de carbono, acero inoxidable 1.4571, Hastelloy C.
- Amplia variedad de accionamientos disponibles: motores trifásicos normalizados o motor de corriente alterna monofásico, motores para el uso en zonas EXe y EXde y distintos modelos de brida para el uso de motores específicos del cliente
- Tipo de protección: IP 55
- Versión conforme a API 675, entre otros

#### Campo de aplicación

- Industria petrolera y del gas.
- Dosificación proporcional a la cantidad de sustancias químicas/aditivos en el tratamiento del agua de alimentación de calderas
- Dosificación de reactantes y catalizadores en la industria química
- Dosificación dependiente del nivel de aditivos en la producción industrial, p. ej. dosificación de cera caliente en la fabricación de cintas adhesivas



## 2.5 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Hydro/ 3

### Datos técnicos

Tipo HP3a	con Motor de 1500 rpm y 50 Hz				con Motor 1800 rpm y 60 Hz			Altura de succión m.c.a.	Presión máx. admitida en aspirac. bar	Conexión aspiración / impulsión G-DN	Peso bomba kg	Émbolo Ø mm
	Capacidad de la bomba a contrapresión máx. bar	l/h	ml/lmp	Frecuencia de impulsos máx. lmp/min	Capacidad de la bomba a contrapresión máx. psi	l/h/gph (US)	Número de impulsos a contrapresión máx. lmp/min					
100010*	100	10	2,8	60	1.450	12/3,2	72	3,0	5	Rp 3/8-10	41	22
100021*	100	21	2,8	125	1.450	25/6,6	150	3,0	5	Rp 3/8-10	41	22
100025*	100	25	2,8	150	1.450	30/7,9	180	3,0	5	Rp 3/8-10	41	22
100031*	100	31	2,8	187	1.450	37/9,8	224	3,0	5	Rp 3/8-10	41	22
100035*	100	35	2,8	212	1.450		-	3,0	5	Rp 3/8-10	41	22
064019	64	19	5,3	60	928	23/6,1	72	3,0	5	G 3/4-10**	41	26
064040	64	40	5,3	125	928	48/12,7	150	3,0	5	G 3/4-10**	41	26
064048	64	48	5,3	150	928	58/15,3	180	3,0	5	G 3/4-10**	41	26
064060	64	60	5,3	187	928	72/19,0	224	3,0	5	G 3/4-10**	41	26
064068	64	68	5,3	212	928		-	3,0	5	G 3/4-10**	41	26
025048	25	48	13,4	60	362	58/15,3	72	3,0	5	G 1-15***	41	38
025100	25	100	13,4	125	362	120/31,7	150	3,0	5	G 1-15***	41	38
025120	25	120	13,4	150	362	144/38,0	180	3,0	5	G 1-15***	41	38
025150	25	150	13,4	187	362	180/47,6	224	3,0	5	G 1-15***	41	38
025170	25	170	13,4	212	362		-	3,0	5	G 1-15***	41	38

Ejecución de materiales PVDF máx. 25 bares.

\* Ejecución de materiales SST/HCT con válvula de bola doble, conexión de válvula del lado \*\* Modelo HV G 1 - DN 15 de aspiración/impulsión de serie, con rosca interior Pp 3/8 y rosca exterior G 3/4-DN 10

\*\*\* Modelo HV con conexión 1 1/4" DN 20

### Materiales en contacto con los fluidos químicos

Material	Cabezal dosificador	Conexión de aspiración/impulsión	Juntas/asiento de la bola	Bolas
SST	Acero inoxidable 1.4571/1.4404	Acero inoxidable 1.4581	PTFE/ZrO <sub>2</sub>	Cerámica
PVT	PVDF (polifluoruro de vinilideno)	PVDF (polifluoruro de vinilideno)	PTFE/PTFE	Cerámica
HCT	Hast. C	Hast. C	PTFE/Hast. C	Cerámica
TTT*	PTFE + 25 % de carbono	PVDF (polifluoruro de vinilideno)	PTFE/PTFE	Cerámica

\* especial para zonas Ex

### Datos del Motor

Característica de código de identificación	Suministro de corriente	Observaciones
S	trifásico, IP 55 220-240 V/380-420 V 50 Hz 0,75 kW 250-280 V/440-480 V 60 Hz	
T	trifásico, IP 55 220-240 V/380-420 V 50 Hz 0,75 kW 265-280 V/440-480 V 60 Hz	con CPT, rango de regulación de velocidad 1:5
R	trifásico, IP 55 230 V/400 V 50/60 Hz 0,75 kW	con sensor de CPT, rango de regulación de velocidad 1:20 con ventilador independiente monof. 230 V; 50/60 Hz
V0	monof., IP 55 230 V ±10 % 50/60 Hz 0,75 kW	Motor de velocidad regulable con convertidor de frecuencia integrado
L1	trifásico, II2GEEexIIIT3 220-240 V/380-420 V 50 Hz 0,75 kW	
L2	trifásico, II2GEEexIIICT4 220-240 V/380-420 V 50 Hz 0,75 kW	con CPT, rango de regulación de velocidad 1:5
P1	trifásico, II2GEEexIIIT3 254-277 V/440-480 V 60 Hz 0,75 kW	
P2	trifásico, II2GEEexIIICT4 254-277 V/440-480 V 60 Hz 0,75 kW	con CPT, rango de regulación de velocidad 1:5
V2	trifásico, II2GEEexIIICT4 400 V ±10 % 50/60 Hz 0,75 kW	Motor de velocidad regulable protegido contra explosión con convertidor de frecuencia integrado

Para obtener información adicional, puede solicitar fichas de datos del motor.

Hay disponibles motores especiales o bridas de motor especiales previa solicitud.

Los motores se han diseñado según la directiva de diseño ecológico 2009/125/CE.

### Aviso para el uso en zonas Ex

En centros de trabajo con riesgo de explosión solo se pueden emplear bombas con la identificación correspondiente según la Directiva ATEX 94/9/CE. El grupo de explosión, la categoría y el tipo de protección indicados en dichas identificaciones deben corresponderse con las condiciones indicadas en el área de uso prevista, o superarlas.



# 2.5 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Hydro/ 3

## 2.5.2 Sistema de identificación del código HP3a

### Hydro/ 3 (HP3a)

HP3a		Forma de impulsión	
H	Accionamiento principal		
D	Accionamiento principal, versión con doble cabezal		
E	Accionamiento principal para Accionamiento adicional		
F	Accionamiento principal, versión con doble cabezal para Accionamiento adicional		
A	Accionamiento adicional		
B	Accionamiento adicional, versión con doble cabezal		
T	Triplex, compuesta por 3 accionamientos y 3 cabezales idénticos		
<b>Tipo*</b>			
	bar	l/h	
100010	100	10	064019 64 19
100021	100	21	064040 64 40
100025	100	25	064048 64 48
100031	100	31	064060 64 60
100035	100	35	064068 64 68
	bar	l/h	
	025048	25	48
	025100	25	100
	025120	25	120
	025150	25	150
	025170	25	170
<b>Material cabezal dosificador</b>			
SS	Acero inoxidable		
PV	PVDF (máx. 25 bares, solo para 025048 - 025170, 064019 - 064068)		
HC	Hastelloy C		
TT	PTFE + 25 % de carbono		
<b>Material de empaquetadura*</b>			
T	PTFE		
<b>Elemento de desplazamiento*</b>			
0	Membrana compuesta con indicador de rotura		
<b>Versión del cabezal dosificador</b>			
0	Sin muelles en las válvulas (Standard)		
1	Con muelles en las válvulas		
D	Válvula de bola doble (para 100010-100035, 064019-064060, solo para SST y HCT)		
H	Versión HV alta visc.		
<b>Conectores hidráulicos</b>			
0	Conexión rosca standard		
E	Con brida DIN ISO		
F	Con brida ANSI		
<b>Versión</b>			
0	Con logo ProMinent®		
1	Sin logo ProMinent®		
M	Modificada		
<b>Suministro de corriente (motor)</b>			
S	3 fases, 230/400 V, 50/60 Hz, 0,75 kW		
T	trifásico, 230 V/400 V 50/60 Hz, con PTC		
R	3 fases, motor velocidad variable, 230/400 V, 0,75 kW		
V (0)	Motor velocidad variable con control velocidad integrado		
Z	Control velocidad variable, 1 fase, 230V 50/60 Hz		
L	3 fases, 230/400 V 50 Hz (Exe, Exd), 0,75 kW		
P	3 fases, 265/440 V 60 Hz (Exe, Exd), 0,75 kW		
V (2)	Motor velocidad variable con control velocidad integrado (Exd)		
1	Sin motor, con brida de motor B14, tamaño 200		
3	Sin motor, con brida de motor B5, tamaño 160		
4	Sin motor, con brida de motor NEMA 56 C		
0	Accionamiento adicional		
<b>Clase de protección</b>			
0	IP 55 (Standard) ISO Clase F		
1	Exe-versión del motor ATEX T-3		
2	Exd- versión del motor ATEX T-4		
A	Accionamiento ATEX		
<b>Sensor de impulsos</b>			
0	Sin sensor de impulsos (Standard)		
1	Con sensor de impulsos (Namur) para área EX		
<b>Ajuste del recorrido automático</b>			
0	Manual (Standard)		
1	Con el posicionador del motor 230 V/50/60 Hz		
2	Con el posicionador del motor 115 V/60 Hz		
A	Con servomotor 0-20 mA 230 V/50/60 Hz		
B	Con servomotor 4-20 mA 230 V/50/60 Hz		
C	Con servomotor 0-20 mA 115 V/60 Hz		
D	Con servomotor 4-20 mA 115 V/60 Hz		
<b>Aceite hidráulico</b>			
0	Standard		
1	Hábil para dosificación de productos alimentarios		
2	Para bajas temperaturas hasta -25 °C		

\* PVT máx. 25 bar



## 2.5 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Hydro/ 3

### 2.5.3 Recambios

El juego de recambios incluye por lo general las piezas de desgaste de las unidades de bombeo.

#### Volumen de suministro de la versión de materiales SST/HCT

- 1 Membrana de dosificación
- 2 Bolas de válvula
- 1 Juego de juntas completo

#### Volumen de suministro de la versión de materiales PVT

- 1 Membrana de dosificación
- 1 Válvula de aspiración completa
- 1 Válvula de impulsión completa
- 2 Bolas de válvula
- 1 Juego de juntas completo

#### Sets de recambios Hydro/ 3

Para los códigos 100035, 100031, 100025, 100021, 100010, 064068, 064060, 064048, 064040, 064019

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código
FMH 60 - DN 10	PVT	1005552
	SST	1005553
	SST	para válvulas de doble bola 1005555
	HCT	1009573
	SST	con válvulas completo 1005554

Para los códigos 025170, 025150, 025120, 025100, 025048

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código
FMH 150 - DN 15	PVT	1005556
	SST	1005557
	HCT	1009575
	SST	con válvulas completo 1005558

#### Membrana de dosificación PTFE/1.4404 para Hydro/ 3

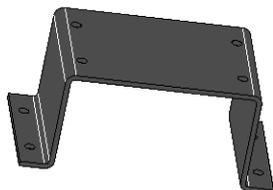
Conjunto dosificador	Código
FMH 60	Para los códigos (SST) 064025, 064022, 064018, 064015, 064007, 100010, 100009, 100007, 100006, 100003 1005546
FMH 150	Para los códigos (SST) 025170, 025150, 025120, 025100, 025048 1005547

#### Membrana de dosificación PTFE/Hastelloy C recubierta para Hydro/ 3

Conjunto dosificador	Código
FMH 25	Para los códigos (PVT/HCT) 064025, 064022, 064018, 064015, 064007 1006481
FMH 60	Para los códigos 025068, 025060, 025048, 025040, 025019 1006482

#### Zócalo para bombas de dosificación de membrana hidráulicas Hydro

Código
Zócalo para Hydro/ 3, dimensiones: 324 x 180 x 128 mm (LxAnxAI) 1005661



P\_PZ\_0010\_SW1

## 2.6 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Hydro/ 4

### 2.6.1 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Hydro/ 4

**Desea flexibilidad en la realización de las tareas de dosificación con una alta seguridad de proceso en el rango de presiones medio? Las bombas de dosificación de membrana hidráulicas Hydro/ 4 se la ofrecen sin problemas**

**Rango de capacidad de la bomba simple: 130 – 1.450 l/h, 25 – 7 bar**

La Hydro/ 4 es una bomba de dosificación de membrana muy robusta que cumple con los requisitos de seguridad más estrictos – se suministra de serie con una válvula de sobrepresión y con una membrana multicapa de PTFE con indicación de rotura de membrana. Su diseño modular le confiere una gran flexibilidad en el campo de aplicación.

La bomba de dosificación de membrana hidráulica Hydro/ 4 (HP4a) forma junto con las bombas de los tipos Hydro/ 2 e Hydro/ 3 una familia de productos universal con longitudes de carrera de 15 y 20 mm. Con ello se cubre el rango de capacidad de 3 a 1.450 l/h con 100 – 7 bar. Disponemos de una gran variedad de accionamientos también para el uso en zonas Exe y Exde con homologación ATEX. La familia de productos Hydro está diseñada entre otros conforme a API 675.

#### Ventajas clave

Alta seguridad de proceso:

- Membrana multicapa de PTFE con advertencia/indicación de rotura de la membrana integrada
- Válvula de rebose hidráulica integrada
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 1\%$  en el rango de volumen desplazado 20-100 %.

Alta flexibilidad:

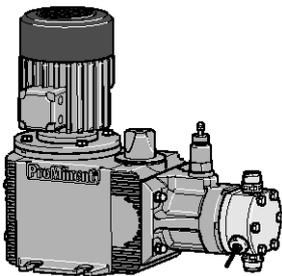
- El diseño modular con versiones de cabezal simple y doble permite cubrir un amplio espectro de aplicaciones; la versión de cabezal doble funciona en fase invertida (principio bóxer)
- En sistemas con bombas múltiples es posible combinar hasta 5 unidades de dosificación con capacidades de bombeo distintas
- Disponible con reductoras con 5 relaciones diferentes
- Podemos suministrar versiones a medida a petición del cliente

#### Detalles técnicos

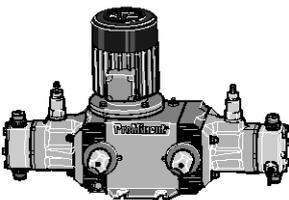
- Longitud de la carrera: 20 mm, fuerza de barra émbolo: 5.800 N
- Rango de ajuste del volumen desplazado: 0 – 100 %
- Ajuste del volumen desplazado: manual con mando giratorio graduado (opcionalmente con actuador o actuador regulado eléctrico).
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 1\%$  en el rango de volumen desplazado de 20 – 100%.
- Membrana multicapa de PTFE con advertencia/indicación de rotura de la membrana eléctrica mediante contacto
- Válvula de purga de aire y de rebose hidráulica integrada
- Materiales en contacto con el medio: PVDF, PTFE+25 % de carbono, acero inoxidable 1.4571, Hastelloy C.
- Amplia variedad de accionamientos disponibles: motores trifásicos normalizados o motor de corriente alterna monofásico, motores para el uso en zonas EXe y EXde y distintos modelos de brida para el uso de motores específicos del cliente
- Tipo de protección: IP 55
- Versión conforme a API 675, entre otros

#### Campo de aplicación

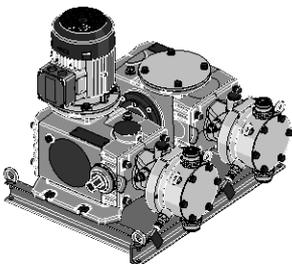
- Industria petrolera y del gas.
- Dosificación proporcional a la cantidad de sustancias químicas/aditivos en el tratamiento del agua de alimentación de calderas
- Dosificación de reactantes y catalizadores en la industria química
- Dosificación dependiente del nivel de aditivos en la producción industrial, p. ej. dosificación de cera caliente en la fabricación de cintas adhesivas



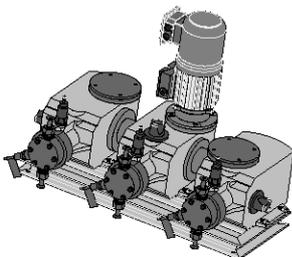
pk\_2\_074  
Hydro



pk\_2\_073  
Bomba de cabezal doble Hydro



P\_HY\_0040\_SW1  
Bombas accesoria Hydro



P\_PZ\_0001\_SW1  
Bomba triplex Hydro



## 2.6 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Hydro/ 4

### Datos técnicos

Tipo HP4a	con Motor de 1500 rpm y 50 Hz			con Motor 1800 rpm y 60 Hz			Altura de succión m.c.a.	Presión máx. admitida en aspirac. bar	Conexión aspiración/impulsión G-DN	Peso bomba kg	Émbolo Ø mm
	Capacidad de la bomba a contrapresión máx. bar	Frecuencia de impulsos máx. Imp/min	Capacidad de la bomba a contrapresión máx. psi	Número de impulsos a contrapresión máx. Imp/min	Capacidad de la bomba a contrapresión máx. l/h/gph (US)						
					l/h	gph (US)					
250130	25	130	71	363	155/41	86	3	1	G 1 1/2-25	69	52
250190	25	190	103	363	230/61	124	3	1	G 1 1/2-25	69	52
250250	25	250	136	363	300/79	164	3	1	G 1 1/2-25	69	52
250350	25	350	188	363	420/111	225	3	1	G 1 1/2-25	69	52
250400	25	400	214	-	-	-	3	1	G 1 1/2-25	69	52
160210	16	210	71	232	250/66	86	3	1	G 1 1/2-25	76	63
160300	16	300	103	232	360/95	124	3	1	G 1 1/2-25	76	63
160400	16	400	136	232	480/127	164	3	1	G 1 1/2-25	76	63
160550	16	550	188	232	660/174	225	3	1	G 1 1/2-25	76	63
160625	16	625	214	-	-	-	3	1	G 1 1/2-25	76	63
100330	10	330	71	145	400/106	86	3	1	G 2-32	87	80
100480	10	480	103	145	580/153	124	3	1	G 2-32	87	80
100635	10	635	136	145	760/201	164	3	1	G 2-32	87	80
100880	10	880	188	145	1.050/277	225	3	1	G 2-32	87	80
101000	10	1.000	214	-	-	-	3	1	G 2-32	87	80
070465	7	465	71	102	560/148	86	3	1	G 2 1/4-40	96	94
070670	7	670	103	102	805/213	124	3	1	G 2 1/4-40	96	94
070890	7	890	136	102	1.070/283	164	3	1	G 2 1/4-40	96	94
071230	7	1.230	188	102	1.450/383	225	3	1	G 2 1/4-40	96	94
071400	7	1.400	214	-	-	-	3	1	G 2 1/4-40	96	94

### Materiales en contacto con los fluidos químicos

Material	Cabezal dosificador	Conexión de aspiración/impulsión	DN 25: válvulas de bola			DN 32/DN 40: válvulas de disco		
			Juntas	Bolas de válvula	Asientos de válvula	Juntas	Placas de válvula/resorte de válvula	Asientos de válvula
SST	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4404	PTFE	Acero inoxidable 1.4404	PTFE	PTFE	Acero inoxidable 1.4404/Hast. C	PTFE
PVT	PVDF (polifluoruro de vinilideno)	PVDF (polifluoruro de vinilideno)	PTFE	Vidrio	PTFE	PTFE	Cerámica / E-CTFE	PTFE
HCT	Hast. C	Hast. C	PTFE	Hast. C	PTFE	PTFE	Hast. C/E-CTFE	PTFE
TTT*	PTFE + 25 % de carbono	PVDF (polifluoruro de vinilideno)	PTFE	Vidrio	PTFE	PTFE	Cerámica / E-CTFE	PTFE

\* especial para zonas Ex

### Datos del Motor

Característica de código de identificación	Alimentación de tensión	Observaciones
S	trifásico, IP 55 220-240 V/380-420 V 50 Hz 250-280 V/440-480 V 60 Hz	1,1 kW
T	trifásico, IP 55 220-240 V/380-420 V 50 Hz 265-280 V/440-480 V 60 Hz	1,1 kW con CPT, rango de regulación de velocidad 1:5
R	trifásico, IP 55 230 V/400 V	1,5 kW con CPT, rango de regulación de velocidad 1:20 con ventilador independiente monofásico 230 V; 50/60 Hz
V0	trifásico, IP 55 400 V	1,5 kW Motor de velocidad regulada con variador de frecuencia integrado
L1	3 ph, II2GEEExIICT3 220-240 V/380-420 V 50 Hz	1,1 kW
L2	3 ph, II2GEEExIICT4 220-240 V/380-420 V 50 Hz	1,1 kW con CPT, rango de regulación de velocidad 1:5
P1	3 ph, II2GEEExIICT3 254-277 V/440-480 V 60 Hz	1,1 kW
P2	3 ph, II2GEEExIICT4 254-277 V/440-480 V 60 Hz	1,1 kW con CPT, rango de regulación de velocidad 1:5
V2	3 ph, II2GEEExIICT4 400 V ±10 %	1,5 kW Motor de velocidad regulable versión Ex con variador de frecuencia integrado.

Para obtener información adicional, puede solicitar fichas de datos del motor.

Hay disponibles motores especiales o bridas de motor especiales previa solicitud.

Los motores se han diseñado según la directiva de diseño ecológico 2009/125/CE.

#### Aviso para el uso en zonas Ex

En centros de trabajo con riesgo de explosión solo se pueden emplear bombas con la identificación correspondiente según la Directiva ATEX 94/9/CE. El grupo de explosión, la categoría y el tipo de protección indicados en dichas identificaciones deben corresponderse con las condiciones indicadas en el área de uso prevista, o superarlas.

# 2.6 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Hydro/ 4

## 2.6.2 Código de identificación (Ident-code) del sistema de pedidos: HP4a

### Hydro/ 4 (HP4a)

HP4a Forma de impulsión											
H	Accionamiento principal										
D	Accionamiento principal, versión con doble cabezal										
E	Accionamiento principal para Accionamiento adicional										
F	Accionamiento principal, versión con doble cabezal para Accionamiento adicional										
A	Accionamiento adicional										
B	Accionamiento adicional, versión con doble cabezal										
T	Triplex, compuesta por 3 accionamientos y 3 cabezales idénticos										
<b>Tipo*</b>											
	<b>bar</b>	<b>l/h</b>	<b>bar</b>	<b>l/h</b>	<b>bar</b>	<b>l/h</b>	<b>bar</b>	<b>l/h</b>	<b>bar</b>	<b>l/h</b>	
250130	25	130	160210	16	210	100330	10	330	070465	7	465
250190	25	190	160300	16	300	100480	10	480	070670	7	670
250250	25	250	160400	16	400	100635	10	635	070890	7	890
250350	25	350	160550	16	550	100880	10	880	071230	7	1.230
250400	25	400	160625	16	625	101000	10	1.000	071400	7	1.400
<b>Material cabezal dosificador</b>											
SS	acero inoxidable										
PV	PVDF										
HC	Hastelloy C										
TT	PTFE + 25 % de carbono										
<b>Material de empaquetadura</b>											
T	PTFE										
<b>Elemento de desplazamiento</b>											
0	Membrana compuesta con indicador de rotura										
<b>Versión del cabezal dosificador</b>											
0	Sin muelles en las válvulas (Standard)										
1	Con muelles en las válvulas										
<b>Conectores hidráulicos</b>											
0	Conexión roscada estándar										
E	Con brida DIN ISO										
F	Con brida ANSI										
<b>Versión</b>											
0	Con logo ProMinent®										
1	Sin logo ProMinent®										
3	con logo ProMinent®, con indicación de sobrepresión eléctrica										
M	Modificada										
<b>Suministro de corriente (motor)</b>											
S	Trifásico, 230 V/400 V 50/60 Hz, 1,1 kW										
T	trifásico, 230 V/400 V 50/60 Hz, con PTC										
R	Motor regulador de revoluciones trifásico, 230/400 V, 1,5 kW										
V (0)	Motor velocidad variable con control velocidad integrado										
Z	Control velocidad variable, 1 fase, 230V 50/60 Hz										
L	Trifásico, 230/400 V 50 Hz (Exe, Exd), 1,1 kW										
P	Trifásico, 265/440 V 60 Hz (Exe, Exd), 1,1 kW										
V (2)	Motor velocidad variable con control velocidad integrado (Exd)										
1	Sin motor, con brida de motor 250										
3	Sin motor, con brida de motor B5, tamaño 200										
4	Sin motor, con brida de motor NEMA 143/145 TC										
0	Accionamiento adicional										
<b>Clase de protección</b>											
0	IP 55 (Standard) ISO Clase F										
1	Exe-versión del motor ATEX T-3										
2	Exd- versión del motor ATEX T-4										
A	Accionamiento ATEX										
<b>Sensor de impulsos</b>											
0	Sin sensor de impulsos (Standard)										
1	Con sensor de impulsos (Namur) para área EX										
<b>Ajuste del recorrido automático</b>											
0	Manual (Standard)										
K	manual (para exterior, SS)										
1	Con el posicionador del motor 230 V/50/60 Hz										
2	Con el posicionador del motor 115 V/60 Hz										
A	Con servomotor 0-20 mA 230 V/50/60 Hz										
B	Con servomotor 4-20 mA 230 V/50/60 Hz										
C	Con servomotor 0-20 mA 115 V/60 Hz										
D	Con servomotor 4-20 mA 115 V/60 Hz										
<b>Aceite hidráulico</b>											
0	Standard										
1	Hábil para dosificación de productos alimentarios										
2	Para bajas temperaturas hasta -25 °C										

\* PVT máx. 25 bar



## 2.6 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Hydro/ 4

### 2.6.3 Recambios

El juego de recambios incluye por lo general las piezas de desgaste de las unidades de bombeo.

#### Volumen de suministro de la versión de materiales SST/HCT

- 1 Membrana de dosificación
- 2 Bolas de válvula
- 1 Juego de juntas completo

#### Volumen de suministro de la versión de materiales PVT

- 1 Membrana de dosificación
- 1 Válvula de aspiración completa
- 1 Válvula de impulsión completa
- 2 Bolas de válvula
- 1 Juego de juntas completo

### Sets de recambios Hydro/ 4

Código de identificación (Ident-code) 250130, 250190, 250250, 250350, 250400

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código
FMH 400 - DN 25	PVT	1043763
	PVT con válvulas	1023057
	SST	1040812
	SST con válvula	1040813
	HCT	1040860

Código de identificación (Ident-code) 160210, 160300, 160400, 160550, 160625

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código
FMH 625 - DN 25	PVT	1043775
	PVT con válvula	1040863
	SST	1040824
	SST con válvula	1040825
	HCT	1040861

Código de identificación (Ident-code) 100330, 100480, 100635, 100880, 101000

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código
FMH 1000 - DN 32	PVT	1043776
	PVT con válvula	1040866
	SST	1040826
	SST con válvula	1040827
	HCT	1040864

Código de identificación (Ident-code) 0704650, 070670, 070890, 071230, 071400

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos	Código
FMH 1400 - DN 40	PVT	1043777
	PVT con válvula	1040869
	SST	1040828
	SST con válvula	1040829
	HCT	1040867



## 2.6 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Hydro/ 4

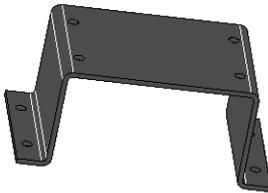
### Membrana de dosificación PTFE/1.4404 para Hydro/ 4

Conjunto dosificador		Código
<b>FMH 400</b>	Código de identificación (Ident-code) (SST) 250130, 250190, 250250, 250350, 250400	1040808
<b>FMH 625</b>	Código de identificación (Ident-code) (SST) 160210, 160300, 160400, 160550, 160625	1040809
<b>FMH 1000</b>	Código de identificación (Ident-code) (SST) 100330, 100480, 100635, 100880, 101000	1040810
<b>FMH 1400</b>	Código de identificación (Ident-code) (SST) 0704650, 070670, 070890, 071230, 071400	1040811

### Membrana de dosificación PTFE/Hastelloy C recubierta para Hydro/ 4

Conjunto dosificador		Código
<b>FMH 400</b>	Código de identificación (Ident-code) (HCT) 250130, 250190, 250250, 250350, 250400	1040874
<b>FMH 625</b>	Código de identificación (Ident-code) (HCT) 160210, 160300, 160400, 160550, 160625	1040875
<b>FMH 1000</b>	Código de identificación (Ident-code) (HCT) 100330, 100480, 100635, 100880, 101000	1040876
<b>FMH 1400</b>	Código de identificación (Ident-code) (HCT) 0704650, 070670, 070890, 071230, 071400	1040877

### Zócalo para bombas de dosificación de membrana hidráulicas Hydro



P\_PZ\_0010\_SW1

	Código
Zócalo para Hydro/ 4, dimensiones: 344 x 250 x 120 mm (LxAnxAI)	1051421



## 2.7 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Makro/ 5

### 2.7.1 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Makro/ 5

#### Grandes volúmenes de bombeo a baja presión

Rango de capacidad de la bomba simple: 450 – 6.108 l/h, 25 – 6 bar

La robusta bomba de dosificación de membrana hidráulica Makro/ 5 garantiza una alta seguridad de proceso. Su diseño modular le confiere una gran flexibilidad y se ofrece con una gran variedad de accionamientos.

La bomba de dosificación de membrana hidráulica Makro/ 5 (M5Ha) forma junto con las bombas de membrana y de dosificación de émbolo Makro/ 5 una familia de productos universal con longitudes de carrera de 20 y 50 mm. Cubre el rango de capacidad de 38 a 6.108 l/h con 320 – 4 bar. Disponemos de una gran variedad de accionamientos también para el uso en zonas Exe y Exde con homologación ATEX. La familia de productos Makro/ 5 está diseñada entre otros conforme a API 675.

#### Ventajas clave

Alta seguridad de proceso:

- Membrana multicapa de PTFE con advertencia/indicación de rotura de la membrana integrada
- Válvula de rebose hidráulica integrada
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 1\%$  en el rango de longitudes de carrera 10-100 %.

Alta flexibilidad:

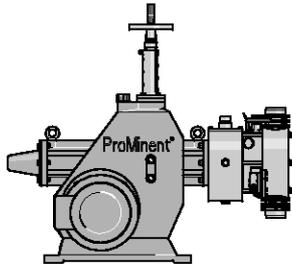
- El diseño modular con versiones de cabezal simple y doble permite cubrir un amplio espectro de aplicaciones; la versión de cabezal doble funciona en fase invertida (principio bóxer)
- En sistemas con bombas múltiples es posible combinar hasta 4 unidades de dosificación con capacidades de bombeo distintas
- Disponible con reductoras con 5 relaciones diferentes
- Podemos suministrar versiones a medida a petición del cliente

#### Detalles técnicos

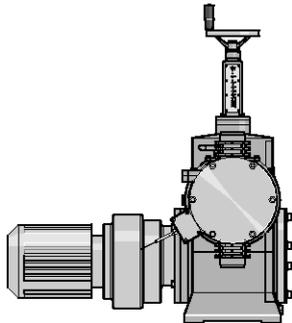
- Longitud de la carrera: 0 – 50 mm, fuerza de émbolo: 10.000 N
- Rango de ajuste de la longitud de carrera: 0 – 100 %
- Ajuste de la longitud de la carrera: manual con volante e indicador graduado (opcionalmente con actuador o actuador regulado eléctrico)
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 1\%$  en el rango de longitudes de carrera 10 – 100%
- Membrana multicapa de PTFE con advertencia/indicación de rotura de la membrana eléctrica mediante contacto
- Válvula de purga de aire y de rebose hidráulica integrada
- Materiales en contacto con el medio: PVDF, PTFE+25 % de carbono, acero inoxidable 1.4571, materiales especiales disponibles a petición del cliente
- Amplia variedad de accionamientos disponibles: motores trifásicos normalizados, motores para el uso en zonas Exe y Exde y distintos modelos de brida para el uso de motores específicos del cliente
- Tipo de protección: IP 55
- Versión conforme a API 675, entre otros

#### Campo de aplicación

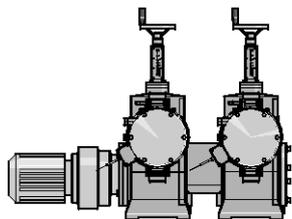
- Industria petrolera y del gas.
- Dosificación proporcional a la cantidad de sustancias químicas/aditivos en el tratamiento del agua de alimentación de calderas
- Dosificación de reactantes y catalizadores en la industria química
- Dosificación dependiente del nivel de aditivos en la producción industrial, p. ej. dosificación de cera caliente en la fabricación de cintas adhesivas



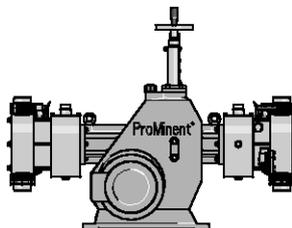
pk\_2\_096  
Makro/ 5 M5Ha



pk\_2\_097  
Makro/ 5 M5Ha



pk\_2\_094  
Bomba accesoria Makro/ 5



pk\_2\_092  
Bomba de cabezal doble Makro/ 5

## 2.7 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Makro/ 5

### Control de bombas de dosificación de membrana hidráulicas Makro/ 5

#### Actuador regulado de la longitud de la carrera Makro/ 5

El actuador regulado consiste en un actuador con un servomotor y un regulador por microprocesador integrado para ajustar la longitud de la carrera a través de una señal normalizada. Tiempo de ajuste de aprox. 100 segundos para el 100 % de la longitud de la carrera, con 2 interruptores de fin de carrera para ajuste mín./máx., tipo de protección IP 54. Conexión eléctrica 230 V ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Hz, aprox. 40 W, indicador mecánico de posición de carrera disponible en el accionamiento Makro/ 5.

Tensión de alimentación especial/tipo de protección mayor/protección contra explosiones a petición.

Versión con:

Entrada de señal normalizada 0/4-20 mA correspondiente a una longitud de la carrera de 0-100 %, selector interno de modo manual/automático, pulsador para el ajuste de la carrera en modo manual. Salida de valor real 0/4-20 mA para indicación remota.

#### Regulaciones de velocidad con variador de frecuencia (característica del código de identificación (Ident-code) Z)

La regulación de velocidad completa consta de un variador de frecuencia y un motor con velocidad variable (véase también la característica del código de identificación (Ident-code) R). Variador de frecuencia montado en una carcasa de protección IP 55 con unidad de mando integrada e interruptor principal para una potencia de motor máx. de 0,37/0,75/1,1 kW.

Posibilidad de control externo con 0/4-20 mA o 0-10 V correspondiente a la frecuencia de salida de 0-50 (60) Hz.

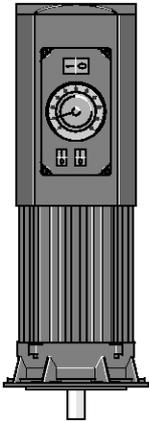
Variadores de frecuencia para la regulación de velocidad ver página → 1-82

#### Sensor de carrera con señal NAMUR

Montaje en el mecanismo de manivela del engranaje de la Makro/ 5. Para el registro exacto de cada carrera de dosificación, compuesto por levas de gobierno y un interruptor de proximidad inductivo, señal de maniobra según NAMUR. Adecuado en combinación con contadores de preselección electrónicos para dosificación de cargas o dosificación proporcional en combinación con el mando proporcional.

El montaje posterior solo puede realizarse en la fábrica.

**Homologado para funcionamiento en entornos Ex con tipo de protección EEx ia II C T6.**



pk\_2\_103

Motor con regulación de velocidad con variador de frecuencia integrado



## 2.7 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Makro/ 5

### Datos técnicos

Tipo M5Ha	con Motor de 1500 rpm y 50 Hz				con Motor 1800 rpm y 60 Hz				Altura de succión m.c.a.	Conexión aspiración / impulsión G-DN	Peso bomba kg	Émbolo Ø mm
	Capacidad de la bomba a contrapresión máx.		Frecuencia de impulsos máx. Imp/min	Capacidad de la bomba a contrapresión máx.		Número de impulsos a contrapresión máx. Imp/min						
	bar	l/h		ml/Imp	psi		l/h	gph (US)				
250450	25	450	125,0	60	362	537	142	72	3,0	G 2-32	320	60
250562	25	562	125,0	75	362	671	177	89	3,0	G 2-32	320	60
250772	25	772	125,0	103	362	922	244	123	3,0	G 2-32	320	60
250997	25	997	125,0	133	362	1.191	315	159	3,0	G 2-32	320	60
251170	25	1.170	125,0	156	-	-	-	-	-	G 2-32	320	60
160616	16	616	171,2	60	232	736	194	72	3,0	G 2 1/4-40	320	70
160770	16	770	171,2	75	232	920	243	89	3,0	G 2 1/4-40	320	70
161058	16	1.058	171,2	103	232	1.264	334	123	3,0	G 2 1/4-40	320	70
161366	16	1.366	171,2	133	232	1.633	431	159	3,0	G 2 1/4-40	320	70
161602	16	1.602	171,2	156	-	-	-	-	3,0	G 2 1/4-40	320	70
120716	12	716	199,0	60	174	855	226	72	3,0	G 2 1/4-40	320	75
120895	12	895	199,0	75	174	1.069	282	89	3,0	G 2 1/4-40	320	75
121229	12	1.229	199,0	103	174	1.469	388	123	3,0	G 2 1/4-40	320	75
121588	12	1.588	199,0	133	174	1.898	501	159	3,0	G 2 1/4-40	320	75
121862	12	1.862	199,0	156	-	-	-	-	3,0	G 2 1/4-40	320	75
120919	12	919	255,3	60	174	1.098	290	72	3,0	G 2 1/4-40	320	85
121148	12	1.148	255,3	75	174	1.372	362	89	3,0	G 2 1/4-40	320	85
121577	12	1.577	255,3	103	174	1.885	498	123	3,0	G 2 1/4-40	320	85
122037	12	2.037	255,3	133	174	2.435	643	159	3,0	G 2 1/4-40	320	85
122389	12	2.389	255,3	156	-	2.856	754	-	3,0	G 2 1/4-40	320	85
101345	10	1.345	374,0	60	145	1.607	425	72	3,0	G 2 3/4-50	330	100
101680	10	1.680	374,0	75	145	2.008	530	89	3,0	G 2 3/4-50	330	100
102310	10	2.310	374,0	103	145	2.761	729	123	3,0	G 2 3/4-50	330	100
102980	10	2.980	374,0	133	145	3.562	941	159	3,0	G 2 3/4-50	330	100
103500	10	3.500	374,0	156	-	-	-	-	3,0	G 2 3/4-50	330	100
062305	6	2.305	641,0	60	87	2.755	728	72	3,0	brida-65*	330	130
062880	6	2.880	641,0	75	87	3.443	910	89	3,0	brida-65*	330	130
063960	6	3.960	641,0	103	87	4.734	1.251	123	3,0	brida-65*	330	130
065110	6	5.110	641,0	133	87	6.108	1.614	159	3,0	brida-65*	330	130
066000	6	6.000	641,0	156	-	-	-	-	3,0	brida-65*	330	130

Versión en PPT/PCT/PPT/TTT máximo 10 bar

\* Versión SST con rosca G 2 1/2"

### Materiales en contacto con los fluidos químicos

	Cabezal dosificador	Válvula de aspiración/impulsión	DN 32/DN50/DN65: válvulas de disco			DN 40: válvulas de disco			
			Juntas	Placas de válvula/resorte de válvula	Asientos de válvula	Juntas	Placas de la válvula	Asientos de válvula	
PPT	Polipropileno	Polipropileno	PTFE	Hast C.	PTFE	PPE	EPDM	Hast. C	PTFE
PCT	PVC	PVC	PTFE	Hast C.	PTFE	PCA	Viton®	Hast. C	PTFE
TTT	PTFE con carbono	PTFE con carbono	PTFE	Hast C.	PTFE	TTT	PTFE	Hast. C	PTFE
SST	Acero inoxidable n.º mat. 1.4571/1.4404	Acero inoxidable n.º mat. 1.4571/1.4404	PTFE	Hast C.	PTFE	SST	PTFE	Hast. C	PTFE

Membrana multicapa patentada envasada al vacío

Versiones especiales a petición del cliente

Viton® es una marca comercial registrada de DuPont Dow Elastomers



# 2.7 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Makro/ 5

## 2.7.2 Sistema de identificación del código M5Ha

### Bomba de dosificación de motor M5Ha

M5Ha	Forma de impulsión
H	Accionamiento principal
A	Accionamiento adicional
D	Accionamiento principal doble
B	Accionamiento adicional doble
<b>Tipo*</b>	
250450	160616 120716 120919 101345 062305
250562	160770 120895 121148 101680 062880
250772	161058 121229 121577 102310 063960
250997	161366 121588 122037 102980 065110
251170	161602 121862 122389 103500 066000
<b>Material cabezal dosificador</b>	
PC	PVC
PP	Polipropileno
SS	Acero inoxidable
TT	PTFE + 25% carbón
<b>Material Empaquetadura/Membrana</b>	
T	PTFE
<b>Elemento de desplazamiento positivo</b>	
T	Membrana estándar, versión PTFE
<b>Versión del cabezal dosificador</b>	
1	Con muelles en las válvulas
<b>Conectores hidráulicos</b>	
0	Estándar
1	Unión hembra con rosca e inserto de PVC
2	Tuerca de unión y pieza de ajuste PP
3	Unión hembra con rosca e inserto de PVDF
4	Unión hembra con rosca e inserto de acero inoxidable
<b>Versión</b>	
0	Con logo ProMinent®, sin soporte base
2	Sin logo ProMinent®, sin soporte base
A	Con logo ProMinent®, con soporte base simple
B	Con logo ProMinent®, con soporte base doble
C	Con logo ProMinent®, con soporte base triple
D	Con logo ProMinent®, con soporte base cuádruple
M	Modificada
<b>Suministro de corriente (motor)</b>	
S	3 fases 230/400 V 50/60 Hz (WBS)
R	Motor velocidad variable con 4 pol. 230/400 V
V (0)	Motor velocidad variable con v. frecuenc
L	3 fases 230/400 V 50 Hz (Exe, Exd)
P	3 fases 230/400 V 60 Hz (Exe, Exd)
V (2)	Motor veloc. v. con v. frecuencia (Exd)
5	Sin motor, con caja de engranajes IEC 100
6	Sin motor, con caja de engranajes IEC 112
0	Sin motor, sin caja de engranajes
<b>Clase de protección</b>	
0	IP 55 (estándar) ISO Clase F
1	Exe- versión del motor ATEX T-3
2	Exd- versión del motor ATEX T-4
A	Accionamiento ATEX
<b>Sensor de impulsos</b>	
0	Sin sensor de impulsos
1	Con sensor de impulsos (Namur)
<b>Ajuste del recorrido automático</b>	
0	Ajuste manual del recorrido
3	Servomotor 230 V 0-20 mA
4	Servomotor 230 V 4-20 mA
5	Servomotor 115 V 0-20 mA
6	Servomotor 115 V 4-20 mA
<b>Aplicación</b>	
0	Estándar
3	Para bajas temperaturas hasta -20 °C

\* versión del material PC/PP/TT máx. 10 bar



## 2.7 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Makro/ 5

### Datos del Motor

Característica de código de identificación		Alimentación de tensión			Observaciones
S	trifásico, IP 55	220-240 V/380-420 V 250-280 V/440-480 V	50 Hz 60 Hz	3 kW	
R	trifásico, IP 55	230 V/400 V	50/60 Hz	3 kW	con CPT, rango de regulación de velocidad 1:5
V0	trifásico, IP 55	400 V ±10 %	50/60 Hz	3 kW	Motor de velocidad regulada con variador de frecuencia integrado
L1	3 ph, II2GEEexIIIT3	220-240 V/380-420 V	50 Hz	3,6 kW	
L2	3 ph, II2GEEexdIICT4	220-240 V/380-420 V	50 Hz	4 kW	con CPT, rango de regulación de velocidad 1:5
P1	3 ph, II2GEEexIIIT3	250-280 V/440-480 V	60 Hz	3,6 kW	
P2	3 ph, II2GEEexdIICT4	250-280 V/440-480 V	60 Hz	4 kW	con CPT, rango de regulación de velocidad 1:5
V2	trifásico, II2GEEexIICT4	400 V ±10 %	50/60 Hz	4 kW	Motor de velocidad regulable versión Ex con variador de frecuencia integrado.

Para obtener información adicional, puede solicitar fichas de datos del motor.

Hay disponibles motores especiales o bridas de motor especiales previa solicitud.

Los motores se han diseñado según la directiva de diseño ecológico 2009/125/CE.

#### Aviso para el uso en zonas Ex

En centros de trabajo con riesgo de explosión solo se pueden emplear bombas con la identificación correspondiente según la Directiva ATEX 94/9/CE. El grupo de explosión, la categoría y el tipo de protección indicados en dichas identificaciones deben corresponderse con las condiciones indicadas en el área de uso prevista, o superarlas.



## 2.7 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Makro/ 5

### 2.7.3

### Recambios

El Set de recambio incluye las piezas de desgaste del conjunto dosificador.

- 1 Membrana de dosificación
- 1 Válvula de succión
- 1 Válvula de impulsión
- 1 Set de juntas (juntas, asiento de disco de las bolas, cuerpo del asiento de las bolas)

#### Sets de recambios Makro/ 5 HMH

Para los códigos 250450, 250562, 250772, 250997, 251170

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos		Código
FMH 60-50	S	con dos válvulas kpl.	1008170
	S	sin válvulas completo	1008169

Para los códigos 160616, 160770, 161058, 161366, 161602, 120716, 120895, 121229, 121588, 121862, 120919, 121148, 121577, 122037, 122389

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos		Código
FMH 70/75/85-50	PPT		911904
	PCT		911902
	TTT		911906
	SST		911910
	SST	sin válvulas kpl.	911909

Para los códigos 101345, 101680, 102310, 102980, 103500

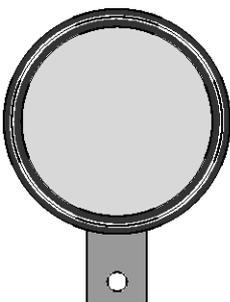
Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos		Código
FMH 100-50	PP		1008246
	P		1008247
	T		1008248
	S	con válvulas kpl.	1008250
	S	sin válvulas completo	1008249

Para los códigos 062305, 062880, 063960, 065110, 066000

Conjunto dosificador	Materiales en contacto con los fluidos químicos		Código
FMH 130-50	PP		1008251
	P		1008252
	T		1008253
	S	con válvulas kpl.	1008265
	S	sin válvulas completo	1008264

#### Membranas dosificadoras Makro/ 5 HMH

Conjunto dosificador	Código
FMH 60/70/75/85-50	1007298
FMH 100/130-50	1007852



pk\_2\_024



## 2.8 Bombas de dosificación de membrana hidráulica Orlita® Evolution 1

### 2.8.1 Bombas de dosificación de membrana hidráulica Orlita® Evolution 1

#### Máxima seguridad de proceso y flexibilidad

Rango de capacidad de la bomba simple: 3 – 355 l/h, 400 – 12 bar



La Orlita® Evolution 1 es una bomba de dosificación de membrana hidráulica que cumple con los requisitos de seguridad más estrictos. Destaca especialmente por su membrana multicapa de PTFE con advertencia/indicación de rotura de la membrana y por la novedosa posición de dicha membrana.

La bomba de dosificación de membrana hidráulica Orlita® Evolution (EF1a) forma junto con las bombas EF2a, EF3a y EF4a una familia de productos universal con longitudes de carrera de 15 a 40 mm. Con ello se cubre el rango de capacidad de 3 a 7.400 l/h con 400 – 10 bar. Disponemos de una gran variedad de accionamientos también para el uso en zonas Ex 1 o 2 con homologación ATEX. La familia de productos Orlita® Evolution está diseñada conforme a API 675.

#### Ventajas clave

Máxima seguridad de proceso:

- Membrana multicapa de PTFE con advertencia/indicación de rotura de la membrana integrada
- Válvula de rebose hidráulica integrada
- El nuevo control de la posición de la membrana protege de estados de funcionamiento no permitidos (p. ej. no se producen daños si se bloquea el lado de aspiración e impulsión)
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 1\%$  en el rango de longitudes de carrera 10-100 %
- La purga de aire continua de la cámara de aceite asegura un funcionamiento fiable

Alta flexibilidad:

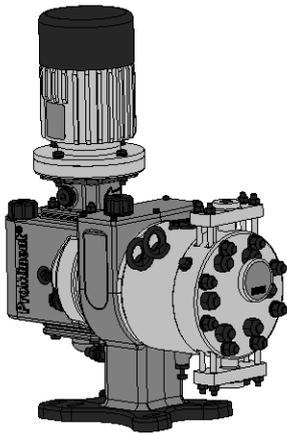
- El diseño modular con versiones simples y múltiples de bomba permite cubrir un amplio espectro de aplicaciones; en sistemas de bombas múltiples se pueden combinar hasta 5 unidades de dosificación con capacidades de bombeo distintas
- Disponible con reductoras con 7 relaciones diferentes
- Ubicación del accionamiento independiente de la posición (posición vertical u horizontal)
- Podemos suministrar versiones a medida a petición del cliente

#### Detalles técnicos

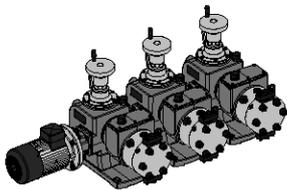
- Longitud de la carrera: 0 - 15 mm, fuerza de pistón: 2.300 N
- Rango de ajuste de la longitud de la carrera: 0 – 100 %
- Ajuste de la longitud de la carrera: manual con volante e indicador graduado (opcionalmente con actuador o actuador regulado eléctrico)
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 1\%$  en el rango de longitudes de carrera 10 – 100 %
- Membrana multicapa de PTFE con advertencia/indicación de rotura de la membrana eléctrica mediante contacto
- Válvula de purga de aire y de rebose hidráulica integrada
- Materiales en contacto con el medio: Acero inoxidable 1.4404, materiales especiales a petición del cliente
- Amplia variedad de accionamientos disponibles: motores trifásicos normalizados, también para el uso en zonas EXe y EXde, distintos modelos de brida para el uso de motores específicos del cliente
- Tipo de protección: IP 55
- Versión conforme a API 675, entre otros

#### Campo de aplicación

- Industria petrolera y del gas
- Dosificación de reactantes y catalizadores en la industria química
- Dosificación proporcional a la cantidad de sustancias químicas/aditivos en el tratamiento del agua de alimentación de calderas
- Dosificación dependiente del nivel de aditivos en la producción industrial, p. ej. dosificación de cera caliente en la fabricación de cintas adhesivas



68\_52-101\_00\_01-0a-Evo1\_SW1  
Orlita® Evolution EF1a



P\_PZ\_0008\_SW1  
Bomba triplex Orlita® Evolution



## 2.8 Bombas de dosificación de membrana hidráulica Orlita® Evolution 1

### Datos técnicos de la bomba simple EF1a 50 Hz

Émbolo Ø	Capacidad por impulso	Capacidad de bombeo teórica en l/h con carreras/ min (50 Hz)							Presión máx.	Eficacia WG al	Eficacia WG al	Tipo de válvula Standard
		73 [2]	97 [3]	116 [4]	145 [5]	165 [6]	181 [7]	201 [8]				
mm	ml/Imp	l/h	l/h	l/h	l/h	l/h	l/h	l/h	bar	100 % de la presión	50 % de la presión	
10	1,18	5,2	6,9	8,2	10,2	11,7	12,8	14,2	293	0,62	0,62	DN 3
12	1,70	7,4	9,9	11,8	14,8	16,8	18,4	20,5	203	0,85	0,86	DN 3
14	2,31	10,1	13,4	16,1	20,1	22,9	25,1	27,8	149	0,62	0,83	DN 6
16	3,02	13,2	17,6	21,0	26,2	29,9	32,8	36,4	114	0,72	0,87	DN 6
19	4,25	18,6	24,8	29,6	37,0	42,1	46,2	51,3	81	0,87	0,92	DN 6
23	6,23	27,3	36,3	43,4	54,2	61,7	67,7	75,2	55	0,93	0,95	DN 10
27	8,59	37,6	50,0	59,8	74,7	85,0	93,3	103,6	40	0,95	0,96	DN 10
34	13,62	59,7	79,3	94,8	118,5	134,8	147,9	164,2	25	0,94	0,94	DN 10
40	18,85	82,6	109,7	131,2	164,0	186,6	204,7	227,3	18	0,94	0,94	DN 10

### Datos técnicos de la bomba simple EF1a 60 Hz

Émbolo Ø	Capacidad por impulso	Capacidad de bombeo teórica en l/h con carreras/ min (60 Hz)					Presión máx.	Eficacia WG al	Eficacia WG al	Tipo de válvula Standard
		88 [2]	117 [3]	140 [4]	175 [5]	199 [6]				
mm	ml/Imp	l/h	l/h	l/h	l/h	l/h	bar	100 % de la presión	50 % de la presión	
10	1,18	6,2	8,3	9,9	12,4	14,1	293	0,62	0,62	DN 3
12	1,70	9,0	11,9	14,3	17,8	20,3	203	0,85	0,86	DN 3
14	2,31	12,2	16,2	19,4	24,2	27,6	149	0,62	0,83	DN 6
16	3,02	15,9	21,2	25,3	31,7	36,0	114	0,72	0,87	DN 6
19	4,25	22,5	29,9	35,7	44,7	50,8	81	0,87	0,92	DN 6
23	6,23	32,9	43,7	52,3	65,4	74,4	55	0,93	0,95	DN 10
27	8,59	45,3	60,3	72,1	90,2	102,5	40	0,95	0,96	DN 10
34	13,62	71,9	95,6	114,4	143,0	162,6	25	0,90	0,94	DN 10
40	18,85	99,5	132,3	158,3	197,9	225,1	18	0,94	0,94	DN 10

#### Aviso:

Breve representación de nuestra gama completa. Otros tipos disponibles a petición. Diámetro de émbolo 8-50 mm.

### Materiales en contacto con los fluidos químicos

#### Cabezal dosificador compl.

Cabezal dosificador	Tornillo de sujeción de la membrana	Membrana
Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4462	Membrana multicapa de PTFE

#### Válvula de bola DN 3 – DN 10

	Conexión de aspiración/impulsión	Junta válvula/cabezal	Bola de válvula	Asiento de la válvula	Carcasa de la válvula	Anillo de apriete
<b>DN 3 (bola doble)</b>	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4404	Cerámica de Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4404	Hastelloy C4
<b>DN 6 (bola doble)</b>	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4404	Cerámica de SiN	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4404	Hastelloy C4
<b>DN 10 (bola simple)</b>	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4404	Cerámica de Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4404	Hastelloy C4

#### Válvula de placa DN 15 - DN 20

	Conexión de aspiración/impulsión	Junta válvula/cabezal	Placa de la válvula	Asiento de la válvula	Carcasa de la válvula
<b>DN 15/DN 20</b>	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4571	Acero inoxidable 1.4462	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4404

Otros materiales y características disponibles a petición del cliente.

## 2.9 Bombas de dosificación de membrana hidráulica Orlita® Evolution 2

### 2.9.1 Bombas de dosificación de membrana hidráulica Orlita® Evolution 2

#### Máxima seguridad de proceso y flexibilidad

Rango de capacidad de la bomba simple: 6 – 900 l/h, 400 – 10 bar

La Orlita® Evolution 2 es una bomba de dosificación de membrana hidráulica que cumple con los requisitos de seguridad más estrictos. Entre otros destaca por su membrana multicapa de PTFE con advertencia/indicación de rotura de la membrana. Su diseño modular le confiere una gran flexibilidad en el campo de aplicación.

La bomba de dosificación de membrana hidráulica Orlita® Evolution (EF2a) forma junto con las bombas EF1a, EF3a y EF4a una familia de productos universal con longitudes de carrera de 15 a 40 mm. Con ello se cubre el rango de capacidad de 3 a 7.400 l/h con 400 – 10 bar. Disponemos de una gran variedad de accionamientos también para el uso en zonas Ex 1 o 2 con homologación ATEX. La familia de productos Orlita® Evolution está diseñada conforme a API 675.

#### Ventajas clave

Máxima seguridad de proceso:

- Membrana multicapa de PTFE con advertencia/indicación de rotura de la membrana integrada
- Válvula de rebose hidráulica integrada
- El nuevo control de la posición de la membrana protege de estados de funcionamiento no permitidos (p. ej. no se producen daños si se bloquea el lado de aspiración e impulsión).
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 1$  % en el rango de ajuste de longitudes de carrera 10-100 %
- La purga de aire continua de la cámara de aceite asegura un funcionamiento fiable

Alta flexibilidad:

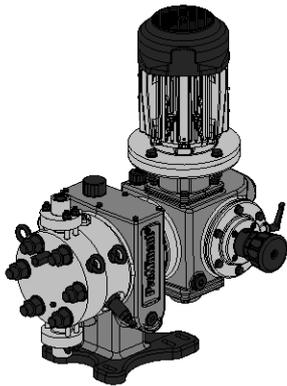
- El diseño modular y compacto con versiones simples y múltiples de bomba permite cubrir un amplio espectro de aplicaciones; en sistemas de bombas múltiples se pueden combinar hasta 5 unidades de dosificación con capacidades de bombeo distintas.
- Disponible con reductoras con 7 relaciones diferentes
- Ubicación del accionamiento independiente de la posición (posición vertical u horizontal)
- Podemos suministrar versiones a medida a petición del cliente

#### Detalles técnicos

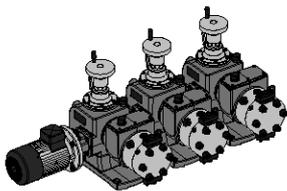
- Longitud de la carrera: 0 - 15 mm, fuerza de pistón: 5.400 N
- Rango de ajuste de la longitud de la carrera: 0 – 100 %
- Ajuste de la longitud de la carrera: manual con volante e indicador graduado (opcionalmente con actuador o actuador regulado eléctrico)
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 1$  % en el rango de longitudes de carrera 10 – 100 %
- Membrana multicapa de PTFE con advertencia/indicación de rotura de la membrana eléctrica mediante contacto
- Válvula de purga de aire y de rebose hidráulica integrada
- Materiales en contacto con el medio: acero inoxidable 1.4404, materiales especiales a petición del cliente
- Amplia variedad de accionamientos disponibles: motores trifásicos normalizados, también para el uso en zonas EXe y EXde, distintos modelos de brida para el uso de motores específicos del cliente
- Tipo de protección: IP 55
- Versión conforme a API 675, entre otros

#### Campo de aplicación

- Industria petrolera y del gas
- Dosificación proporcional a la cantidad de sustancias químicas/aditivos en el tratamiento del agua de alimentación de calderas
- Dosificación de reactantes y catalizadores en la industria química
- Dosificación dependiente del nivel de aditivos en la producción industrial, p. ej. dosificación de cera caliente en la fabricación de cintas adhesivas



68\_52-101\_00\_01-0a-Evo2\_SW1  
Orlita® Evolution EF2a



P\_PZ\_0008\_SW1  
Bomba triplex Orlita® Evolution



## 2.9 Bombas de dosificación de membrana hidráulica Orlita® Evolution 2

### Datos técnicos de la bomba simple EF2a 50 Hz

Émbolo Ø	Capacidad por impulso	Capacidad de bombeo teórica en l/h con carreras/min (50 Hz)							Presión máx.	Eficacia WG al 100 % de la presión	Eficacia WG al 50 % de la presión	Tipo de válvula Standard
		73 [2]	97 [3]	116 [4]	145 [5]	165 [6]	181 [7]	201 [8]				
mm	ml/Imp	l/h	l/h	l/h	l/h	l/h	l/h	l/h	bar			
13	1,99	8	11	13	17	19	21	24	400	0,80	0,80	DN 3
14	2,31	10	13	16	20	22	25	27	362	0,83	0,84	DN 6
18	3,82	16	22	26	33	37	41	46	203	0,85	0,86	DN 6
22	5,70	25	33	39	49	56	61	68	149	0,87	0,90	DN 10
25	7,36	32	42	51	64	72	80	88	114	0,91	0,93	DN 10
29	9,91	43	57	69	86	98	107	119	81	0,95	0,98	DN 10
35	14,43	63	84	100	125	142	156	174	55	0,93	0,95	DN 10
41	19,80	86	115	137	172	196	215	238	40	0,95	0,96	DN 15
52	31,86	139	185	221	277	315	346	384	25	0,97	0,98	DN 15
65	49,77	218	289	346	433	492	540	600	16	0,95	0,97	DN 20
80	75,40	330	438	524	655	746	818	909	10	0,98	0,98	DN 20

### Datos técnicos de la bomba simple EF2a 60 Hz

Émbolo Ø	Capacidad por impulso	Capacidad de bombeo teórica en l/h con carreras/min (60 Hz)					Presión máx.	Eficacia WG al 100 % de la presión	Eficacia WG al 50 % de la presión	Tipo de válvula Standard
		88 [2]	117 [3]	140 [4]	175 [5]	199 [6]				
mm	ml/Imp	l/h	l/h	l/h	l/h	l/h	bar			
13	1,99	10	14	20	23	26	400	0,80	0,80	DN 3
14	2,31	12	16	24	27	30	362	0,83	0,84	DN 6
18	3,82	20	26	40	45	50	203	0,85	0,86	DN 6
22	5,70	30	40	59	68	74	149	0,87	0,90	DN 10
25	7,36	38	51	77	87	96	114	0,91	0,93	DN 10
29	9,91	52	69	83	104	118	81	0,95	0,98	DN 10
35	14,43	76	101	121	151	172	55	0,93	0,95	DN 10
41	19,80	104	139	166	207	236	40	0,95	0,96	DN 15
52	31,86	168	223	267	334	380	25	0,97	0,98	DN 15
65	49,77	262	349	418	522	594	16	0,95	0,97	DN 20
80	75,40	398	529	633	791	900	10	0,98	0,98	DN 20

#### Aviso:

Breve representación de nuestra gama completa. Otros tipos disponibles a petición. Diámetro de émbolo 11-80 mm.

#### Materiales en contacto con los fluidos químicos

##### Cabezal dosificador compl.

Cabezal dosificador	Tornillo de sujeción de la membrana	Membrana
Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4462	Membrana multicapa de PTFE

##### Válvula de bola DN 3 – DN 10

	Conexión de aspiración/impulsión	Junta válvula/cabezal	Bola de válvula	Asiento de la válvula	Carcasa de la válvula	Anillo de apriete
<b>DN 3 (bola doble)</b>	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4404	Cerámica de Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4404	Hastelloy C4
<b>DN 6 (bola doble)</b>	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4404	Cerámica de SiN	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4404	Hastelloy C4
<b>DN 10 (bola doble)</b>	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4404	Cerámica de Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4404	Hastelloy C4

##### Válvula de placa DN 15 - DN 20

	Conexión de aspiración/impulsión	Junta válvula/cabezal	Placa de la válvula	Asiento de la válvula	Carcasa de la válvula
<b>DN 15/DN 20</b>	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4571	Acero inoxidable 1.4462	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4404

Otros materiales y características disponibles a petición del cliente.

## 2.10 Bombas de dosificación de membrana hidráulica Orlita® Evolution 3

### 2.10.1 Bombas de dosificación de membrana hidráulica Orlita® Evolution 3

**Máxima flexibilidad y seguridad de proceso.**

**Rango de capacidad de la bomba simple: 21 – 1.330 l/h, 400 – 18 bar**

La Orlita® Evolution 3 es una bomba de dosificación de membrana hidráulica que cumple con los requisitos de seguridad más estrictos. Entre otros destaca por su membrana multicapa de PTFE con advertencia/indicación de rotura de la membrana. Su diseño modular le confiere una gran flexibilidad en el campo de aplicación.

La bomba de dosificación de membrana hidráulica Orlita® Evolution (EF3a) forma junto con las bombas EF1a, EF2a y EF4a una familia de productos universal con longitudes de carrera de 15 a 40 mm. Con ello se cubre el rango de capacidad de 3 a 7.400 l/h con 400 – 10 bar. Disponemos de una gran variedad de accionamientos también para el uso en zonas Ex 1 o 2 con homologación ATEX. La familia de productos Orlita® Evolution está diseñada conforme a API 675.

#### Ventajas clave

Máxima seguridad de proceso:

- Membrana multicapa de PTFE con advertencia/indicación de rotura de la membrana integrada
- Válvula de rebose hidráulica integrada
- El nuevo control de la posición de la membrana protege de estados de funcionamiento no permitidos (p. ej. no se producen daños si se bloquea el lado de aspiración e impulsión).
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 1$  % en el rango de ajuste de longitudes de carrera 10-100 %
- La purga de aire continua de la cámara de aceite asegura un funcionamiento fiable

Alta flexibilidad:

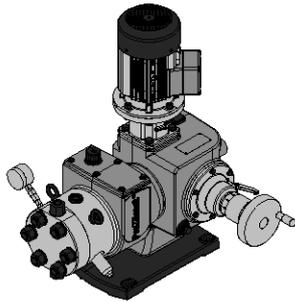
- El diseño modular y compacto con versiones simples y múltiples de bomba permite cubrir un amplio espectro de aplicaciones; en sistemas de bombas múltiples se pueden combinar hasta 5 unidades de dosificación con capacidades de bombeo distintas.
- Disponible con reductoras con 7 relaciones diferentes
- Ubicación del accionamiento independiente de la posición (posición vertical u horizontal)
- Podemos suministrar versiones a medida a petición del cliente

#### Detalles técnicos

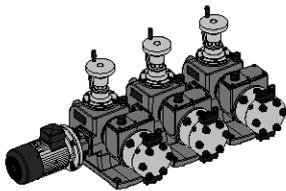
- Longitud de la carrera: 0 - 25 mm, fuerza de pistón: 8.000 N
- Rango de ajuste de la longitud de la carrera: 0 – 100 %
- Ajuste de la longitud de la carrera: manual con volante e indicador graduado (opcionalmente con actuador o actuador regulado eléctrico)
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 1$  % en el rango de longitudes de carrera 10 – 100 %
- Membrana multicapa de PTFE con advertencia/indicación de rotura de la membrana eléctrica mediante contacto
- Válvula de purga de aire y de rebose hidráulica integrada
- Materiales en contacto con el medio: Acero inoxidable 1.4404, materiales especiales a petición del cliente
- Amplia variedad de accionamientos disponibles: motores trifásicos normalizados, también para el uso en zonas EXe y EXde, distintos modelos de brida para el uso de motores específicos del cliente
- Tipo de protección: IP 55
- Versión conforme a API 675, entre otros

#### Campo de aplicación

- Industria petrolera y del gas
- Dosificación proporcional a la cantidad de sustancias químicas/aditivos en el tratamiento del agua de alimentación de calderas
- Dosificación de reactantes y catalizadores en la industria química
- Dosificación dependiente del nivel de aditivos en la producción industrial, p. ej. dosificación de cera caliente en la fabricación de cintas adhesivas



P\_ORL\_063\_SW1  
Orlita® Evolution EF3a



P\_PZ\_0008\_SW1  
Bomba triplex Orlita® Evolution



## 2.10 Bombas de dosificación de membrana hidráulica Orlita® Evolution 3

### Datos técnicos de la bomba simple EF3a 50 Hz

Émbolo Ø	Capacidad por impulso	Capacidad de bombeo teórica en l/h con carreras/ min (50 Hz)							Presión máx.	Eficacia WG al	Eficacia WG al	Tipo de válvula Standard
		73 [2] l/h	97 [3] l/h	116 [4] l/h	145 [5] l/h	165 [6] l/h	181 [7] l/h	201 [8] l/h				
mm	ml/Imp											
16	5,03	21	29	34	43	49	54	60	400	0,72	0,84	DN 6
17	5,67	24	32	39	49	56	61	68	352	0,75	0,86	DN 6
18	6,36	27	36	44	55	62	69	76	314	0,77	0,87	DN 6
22	9,50	41	55	66	82	93	103	114	210	0,86	0,92	DN 6
25	12,27	53	71	85	106	121	133	148	163	0,86	0,93	DN 10
30	17,67	76	102	122	153	174	192	213	113	0,90	0,93	DN 10
36	25,45	110	147	177	221	251	276	307	78	0,92	0,94	DN 15
42	34,64	150	200	241	301	342	376	418	57	0,93	0,94	DN 15
50	49,09	213	284	341	427	485	533	593	41	0,94	0,95	DN 25
60	70,69	307	409	491	614	698	768	854	27	0,95	0,96	DN 25
70	96,21	418	558	669	837	951	1.046	1.162	21	0,96	0,97	DN 25
75	110,45	480	640	768	960	1.091	1.201	1.334	17	0,97	0,98	DN 25

### Datos técnicos de la bomba simple EF3a 60 Hz

Émbolo Ø	Capacidad por impulso	Capacidad de bombeo teórica en l/h con carreras/ min (60 Hz)					Presión máx.	Eficacia WG al	Eficacia WG al	Tipo de válvula Standard
		88 [2] l/h	117 [3] l/h	140 [4] l/h	175 [5] l/h	199 [6] l/h				
mm	ml/Imp									
16	5,03	26	35	42	52	59	400	0,72	0,84	DN 6
17	5,67	29	39	47	59	67	352	0,75	0,86	DN 6
18	6,36	33	44	53	66	75	314	0,77	0,87	DN 6
22	9,50	49	66	79	99	113	210	0,86	0,92	DN 6
25	12,27	64	85	103	128	146	163	0,86	0,93	DN 10
30	17,67	92	123	148	185	210	113	0,90	0,93	DN 10
36	25,45	133	178	213	267	303	78	0,92	0,94	DN 15
42	34,64	181	242	290	363	413	57	0,93	0,94	DN 15
50	49,09	257	343	412	515	585	41	0,94	0,95	DN 25
60	70,69	371	494	593	742	843	27	0,95	0,96	DN 25
70	96,21	505	673	808	1.010	1.147	21	0,96	0,97	DN 25
75	110,45	579	773	927	1.159	1.317	17	0,97	0,98	DN 25

#### Nota:

Breve representación de nuestra gama completa. Otros tipos disponibles a petición

### Materiales en contacto con los fluidos químicos

#### Cabezal dosificador compl.

Cabezal dosificador	Tornillo de sujeción de la membrana	Membrana
Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4462	Membrana multicapa de PTFE

#### Válvula de bola DN 6 – DN 10

	Conexión de aspiración/ impulsión	Junta válvula/ cabezal	Bola de válvula	Asiento de la válvula	Carcasa de la válvula	Anillo de apriete
<b>DN 6 (bola doble)</b>	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4404	SIN	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4404	Hastelloy C4
<b>DN 10 (bola simple)</b>	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4404	Cerámica de Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4404	Hastelloy C4

#### Válvula de placa DN 15 - DN 25

	Conexión de aspiración/ impulsión	Junta válvula/ cabezal	Placa de la válvula	Asiento de la válvula	Carcasa de la válvula
<b>DN 15/DN 25</b>	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4571	Acero inoxidable 1.4462	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4404

Otros materiales y características disponibles a petición del cliente.

## 2.11 Bombas de dosificación de membrana hidráulica Orlita® Evolution 4

### 2.11.1 Bombas de dosificación de membrana hidráulica Orlita® Evolution 4

#### Máxima seguridad de proceso y flexibilidad

Rango de capacidad de la bomba simple: 55 – 7.400 l/h, 400 – 10 bar

La Orlita® Evolution 4 es una bomba de dosificación de membrana hidráulica que cumple con los requisitos de seguridad más estrictos. Entre otros destaca por su membrana multicapa de PTFE con advertencia/indicación de rotura de la membrana. Su diseño modular le confiere una gran flexibilidad en el campo de aplicación.

La bomba de dosificación de membrana hidráulica Orlita® Evolution (EF4a) forma junto con las bombas EF1a, EF2a y EF3a una familia de productos universal con longitudes de carrera de 15 a 40 mm. Con ello se cubre el rango de capacidad de 3 a 7.400 l/h con 400 – 10 bar. Disponemos de una gran variedad de accionamientos también para el uso en zonas Ex 1 o 2 con homologación ATEX. La familia de productos Orlita® Evolution está diseñada conforme a API 675.

#### Ventajas clave

Máxima seguridad de proceso:

- Membrana multicapa de PTFE con advertencia/indicación de rotura de la membrana integrada
- Válvula de rebose hidráulica integrada
- El nuevo control de la posición de la membrana protege de estados de funcionamiento no permitidos (p. ej. no se producen daños si se bloquea el lado de aspiración e impulsión).
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 1$  % en el rango de ajuste de longitudes de carrera 10-100 %
- La purga de aire continua de la cámara de aceite asegura un funcionamiento fiable

Alta flexibilidad:

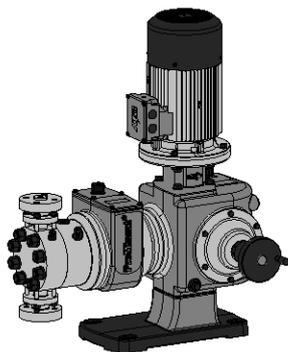
- El diseño modular y compacto con versiones simples y múltiples de bomba permite cubrir un amplio espectro de aplicaciones; en sistemas de bombas múltiples se pueden combinar hasta 5 unidades de dosificación con capacidades de bombeo distintas.
- Disponible con reductoras con 7 relaciones diferentes
- Ubicación del accionamiento independiente de la posición (posición vertical u horizontal)
- Podemos suministrar versiones a medida a petición del cliente

#### Detalles técnicos

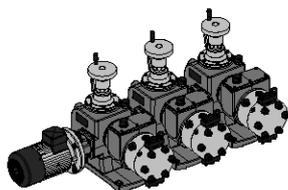
- Longitud de la carrera: 0 - 40 mm, fuerza de pistón: 15.700 N
- Rango de ajuste de la longitud de la carrera: 0 – 100 %
- Ajuste de la longitud de la carrera: manual con volante e indicador graduado (opcionalmente con actuador o actuador regulado eléctrico)
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 1$  % en el rango de longitudes de carrera 10 – 100 %
- Membrana multicapa de PTFE con advertencia/indicación de rotura de la membrana eléctrica mediante contacto
- Válvula de purga de aire y de rebose hidráulica integrada
- Materiales en contacto con el medio: Acero inoxidable 1.4404, materiales especiales a petición del cliente
- Amplia variedad de accionamientos disponibles: motores trifásicos normalizados, también para el uso en zonas EXe y EXde, distintos modelos de brida para el uso de motores específicos del cliente
- Tipo de protección: IP 55
- Versión conforme a API 675, entre otros

#### Campo de aplicación

- Industria petrolera y del gas
- Dosificación proporcional a la cantidad de sustancias químicas/aditivos en el tratamiento del agua de alimentación de calderas
- Dosificación de reactantes y catalizadores en la industria química
- Dosificación dependiente del nivel de aditivos en la producción industrial, p. ej. dosificación de cera caliente en la fabricación de cintas adhesivas



68\_54-101\_00\_03-0a-Evo4\_SW1  
Orlita® Evolution EF4a



P\_PZ\_0008\_SW1  
Bomba triplex Orlita® Evolution



## 2.11 Bombas de dosificación de membrana hidráulica Orlita® Evolution 4

### Datos técnicos de la bomba simple EF4a 50 Hz

Émbolo Ø  mm	Capacidad por impulso  ml/Imp	Capacidad de bombeo teórica en l/h con carreras/ min (50 Hz)							Presión máx.  bar	Eficacia WG al  100 % de la presión	Eficacia WG al  50 % de la presión	Tipo de válvula Standard
		73 [2] l/h	97 [3] l/h	116 [4] l/h	145 [5] l/h	165 [6] l/h	181 [7] l/h	201 [8] l/h				
20	12,57	55	73	87	109	124	136	151	400	0,71	0,84	DN 15
25	19,63	85	114	136	170	194	213	236	320	0,72	0,85	DN 15
28	24,63	107	143	171	214	243	267	297	275	0,72	0,85	DN 15
30	28,27	123	164	196	245	279	307	340	222	0,73	0,86	DN 20
40	50,27	220	292	349	437	497	545	606	125	0,88	0,91	DN 25
50	78,54	344	457	546	683	777	852	947	80	0,93	0,94	DN 25
60	113,10	495	658	787	983	1.119	1.228	1.363	56	0,94	0,95	DN 32
70	153,94	674	895	1.071	1.339	1.524	1.671	1.856	41	0,95	0,96	DN 32
90	254,47	1.114	1.481	1.771	2.213	2.519	2.763	3.068	25	0,96	0,97	DN 40
110	380,13	1.664	2.212	2.645	3.307	3.763	4.128	4.584	17	0,98	0,98	DN 65
140	615,75	2.696	3.583	4.285	5.357	6.095	6.687	7.425	10	0,99	0,99	DN 65

### Datos técnicos de la bomba simple EF4a 60 Hz

Émbolo Ø  mm	Capacidad por impulso  ml/Imp	Capacidad de bombeo teórica en l/h con carreras/ min (60 Hz)					Presión máx.  bar	Eficacia WG al  100 % de la presión	Eficacia WG al  50 % de la presión	Tipo de válvula Standard
		88 [2] l/h	117 [3] l/h	140 [4] l/h	175 [5] l/h	199 [6] l/h				
20	12,57	66	88	105	131	150	400	0,71	0,84	DN 15
25	19,63	103	137	164	206	234	320	0,72	0,85	DN 15
28	24,63	98	130	156	195	221	275	0,72	0,85	DN 15
30	28,27	149	198	237	296	337	222	0,73	0,86	DN 20
40	50,27	265	352	422	527	600	125	0,88	0,91	DN 25
50	78,54	414	551	659	824	937	80	0,93	0,94	DN 25
60	113,10	597	793	950	1.187	1.350	56	0,94	0,95	DN 32
70	153,94	812	1.080	1.293	1.616	1.838	41	0,95	0,96	DN 32
90	254,47	1.343	1.786	2.137	2.671	3.038	25	0,96	0,97	DN 40
110	380,13	2.007	2.668	3.193	3.991	4.538	17	0,98	0,98	DN 65
140	615,75	3.251	4.322	5.172	6.465	7.352	10	0,99	0,99	DN 65

#### Nota:

Breve representación de nuestra gama completa. Otros tipos disponibles a petición

### Materiales en contacto con los fluidos químicos

#### Cabezal dosificador compl.

Cabezal dosificador	Tornillo de sujeción de la membrana	Membrana
Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4462	Membrana multicapa de PTFE

#### Válvula de placa

	Conexión de aspiración/ impulsión	Junta válvula/ cabezal	Placa de la válvula	Asiento de la válvula	Carcasa de la válvula
<b>DN 15 – DN 65</b>	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4571	Acero inoxidable 1.4462	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4404

Otros materiales y características disponibles a petición del cliente.

## 2.12 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Orlita® MF

### 2.12.1 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Orlita® MF

#### Potencia de dosificación fiable también a altas presiones

Rango de capacidad de la bomba simple: 0 – 13.000 l/h, 700 – 6 bar

La bomba de dosificación de membrana hidráulica ORLITA® MF ofrece potencias de dosificación fiables también a altas presiones y su diseño modular le confiere una gran flexibilidad. El principio modular de la bomba le permite adaptarse a los requisitos de nuestros clientes también con capacidades de bombeo muy altas.

Las bombas de dosificación de membrana hidráulicas ORLITA® MF (MFS 18 a MFS 1400) cubren con una longitud de la carrera de 15 a 60 mm un rango de capacidad de 0 a 13.000 l/h con 700 – 6 bar. Disponemos de una gran variedad de accionamientos también para el uso en zonas Ex 1 o 2 con homologación ATEX. La familia de productos Orlita® MF está diseñada conforme a API 675. Su diseño modular permite combinar libremente propulsores, accionamientos y cabezales dosificadores, de modo que una sola bomba es suficiente para distintos volúmenes de bombeo y presiones de servicio.

#### Ventajas clave

Alta seguridad de proceso:

- Membrana doble de PTFE con advertencia/indicación de rotura de la membrana integrada que garantiza un funcionamiento preciso con bajo desgaste a pesar de las altas presiones
- Separación hermética entre el espacio del producto y la parte hidráulica.
- Válvula de rebose hidráulica integrada y válvula de purga de aire automática para la cámara hidráulica.
- La anticavitación forzada sin válvulas ni desgaste de las fugas hidráulicas garantiza una óptima precisión de dosificación.
- Válvulas cónicas como válvulas de impulsión y/o de aspiración de desgaste reducido, óptima autolimpieza y escasa pérdida de presión (NPSHR).

Alta flexibilidad:

- El diseño modular permite cubrir un amplio espectro de aplicaciones. En sistemas con bombas múltiples es posible combinar hasta 6 unidades de dosificación con capacidades de bombeo distintas. Ubicación del accionamiento independiente de la posición (posición vertical u horizontal).
- Disponible con reductoras con 10 relaciones diferentes.
- Rango de temperatura de -40 °C a +150 °C
- Podemos suministrar versiones a medida a petición del cliente.

#### Detalles técnicos

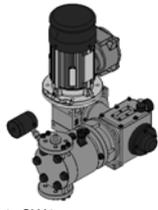
- MfS 18 (MF1a) – Longitud de la carrera: 0-15 mm, fuerza de émbolo: 1.750 N
- MfS 35 (MF2a) – Longitud de la carrera: 0-20 mm, fuerza de émbolo: 3.500 N
- MfS 80 (MF3a) – Longitud de la carrera: 0-20 mm, fuerza de émbolo: 14.000 N
- MfS 180 (MF4a) – Longitud de la carrera: 0-40 mm, fuerza de émbolo: 18.000 N
- MfS 600 (MF5b) – Longitud de la carrera: 0-40 mm, fuerza de émbolo: 40.000 N
- MfS 1400 (MF6a) – Longitud de la carrera: 0-60 mm, fuerza de émbolo: 60.000 N
- Rango de ajuste de la longitud de carrera: 0 – 100 % en funcionamiento y en parada
- Ajuste de la longitud de la carrera: manual con volante e indicador graduado (opcionalmente con actuador o actuador regulado eléctrico)
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a ±0,5 % en el rango de longitudes de carrera 10 – 100 %
- Membrana multicapa de PTFE con advertencia/indicación de rotura de la membrana eléctrica mediante contacto
- Válvula de purga de aire y de rebose hidráulica integrada
- Materiales en contacto con el medio: Acero inoxidable, opción de materiales especiales a petición del cliente
- Amplia variedad de accionamientos disponibles: motores trifásicos normalizados, motores para el uso en zonas Exe y Exde, distintos modelos de brida para el uso de motores específicos del cliente
- Tipo de protección: IP 55
- Rango de temperaturas de - 40 °C a + 150 °C
- Altura de aspiración de hasta 8 m
- Versión conforme a API 675, entre otros

#### Campo de aplicación

- Industria petrolera/del gas (onshore/offshore)
- Refinerías
- Industria química/petroquímica
- Industria farmacéutica y cosmética
- Industria alimentaria
- Industria de envases y embalajes (bombas de trasiego)



P\_ORL\_050\_SW1  
Orlita® MFS 18/12



P\_ORL\_051\_SW1  
Orlita® MFS 35/30



P\_ORL\_052\_SW1  
Orlita® MFS 80/40



P\_ORL\_053\_SW1  
Orlita® MFS 180/60

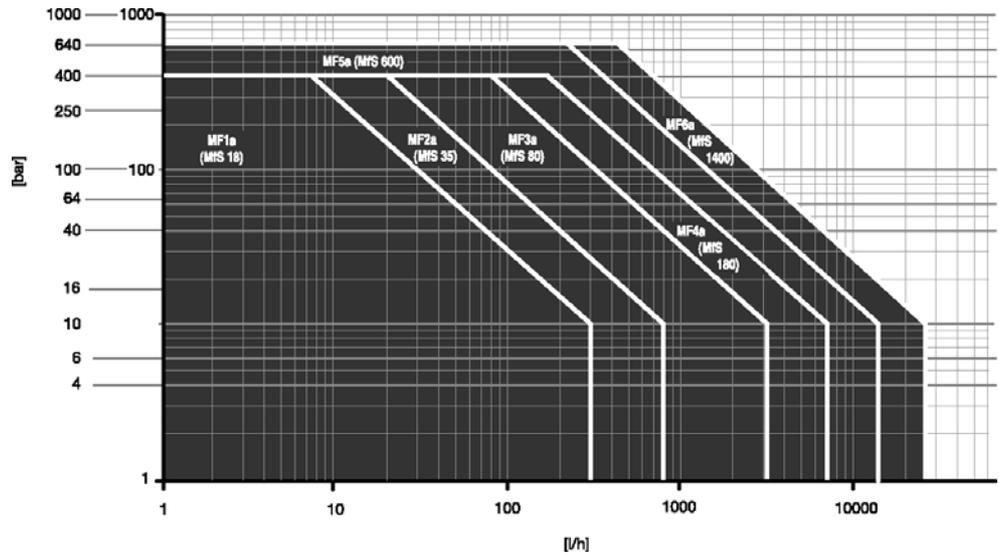


P\_ORL\_054\_SW1  
Orlita® MFS 600b/81



P\_ORL\_055\_SW1  
Orlita® MFS 1400/46

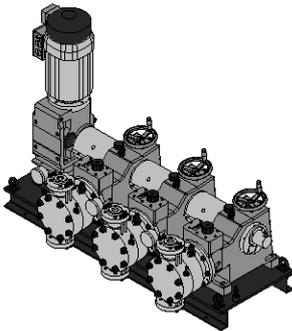
## 2.12 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Orlita® MF



Presión [bar] en función de la cantidad de dosificación [l/h] a 50 Hz

### Bombas dosificadoras Triplex

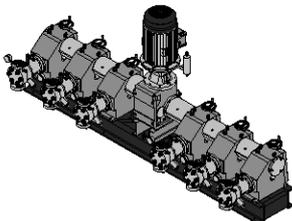
En las bombas dosificadoras Triplex, la presión de la embolada en cada cabezal dosificador está desplazada en 120° dentro del recorrido de la biela. Como resultado de ello, se establece una dosificación libre de pulsaciones sin necesidad de utilizar un amortiguador de impulsos. Este diseño de bomba de membrana de proceso es el sistema preferido dentro de la industria química y petroquímica.



P\_ORL\_056\_SW1  
Bomba triplex Orlita® MF3S 180/90-90-90

### Bombas dosificadoras Múltiples

La construcción modular en la serie Orlita® MF, permite la combinación de varios accionamientos, motores y conjuntos dosificadores; por ejemplo una bomba dosificadora MF cuádruple con el accionamiento central.

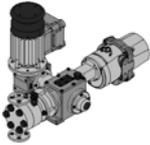


P\_ORL\_057\_SW1  
Bomba múltiple Orlita® MF6S 1400/50



## 2.12 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Orlita® MF

### Control de ORLITA® MF, MH, PS, DR



P\_ORL\_058\_SW1  
Orlita® MFS 18 con actuador regulado de 115/230 V monofásico

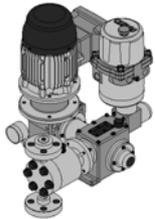
**Actuador regulado** consiste en un actuador con un servomotor y un regulador por microprocesador integrado para ajustar la longitud de la carrera a través de una señal normalizada. La entrada de señal normalizada 0/4 – 20 mA corresponde a una longitud de la carrera de 0 – 100 %, selector de modo manual/ automático, pulsador para el ajuste de la carrera en modo manual, indicador mecánico de posición de la longitud de la carrera, salida de valor real de 0/4 – 20 mA para indicación remota. Opcionalmente los actuadores regulados también están disponibles con sistema de bus como por ejemplo HART, PROFIBUS, Fieldbus Foundation,...

### Motores de velocidad variable con el variador de frecuencia integrado (característica del código de identificación (Ident-code) V)

Suministro de corriente de 1 fase, 230 V, 50/60 Hz, (hasta 3 kW). Control externo vía señal 0/4-20 mA

En la tapa de la caja de bornes están integradas las siguientes funciones:

- Interruptor Start/Stop
- Conmutador Funcionamiento manual/externo
- Potenciómetro para el control de la velocidad en modo manual



P\_ORL\_059\_SW1  
Orlita® MFS 35 con actuador regulado de 115/230 V monofásico vertical

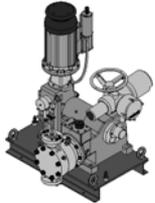
### Regulaciones de velocidad con variador de frecuencia (característica del código de identificación (Ident-code) Z)

Variador de frecuencia montado en una carcasa de protección IP 55 con unidad de mando integrada e interruptor principal para una potencia de motor máx. de 0,37/0,75 kW.

Posibilidad de control externo con señal de 0/4 - 20 mA o 0 - 10 V correspondiente a la frecuencia de salida de 0 - 50 (60) Hz.

Unidad de mando integrada con múltiples funciones como conmutación del mando externo/interno, en el mando interno, especificación de la frecuencia mediante las teclas de flechas, mensaje de error en la pantalla multilingüe, etc. así como supervisión de la temperatura del motor (protección por termistor).

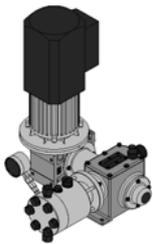
La regulación de velocidad consiste en un variador de velocidades y un motor de velocidad variable.



P\_ORL\_060\_SW1  
Orlita® MFS 180 con actuador regulado de 115/230 V trifásico



P\_ORL\_061\_SW1  
Orlita® MFS 35/12-12-12 con actuadores regulados

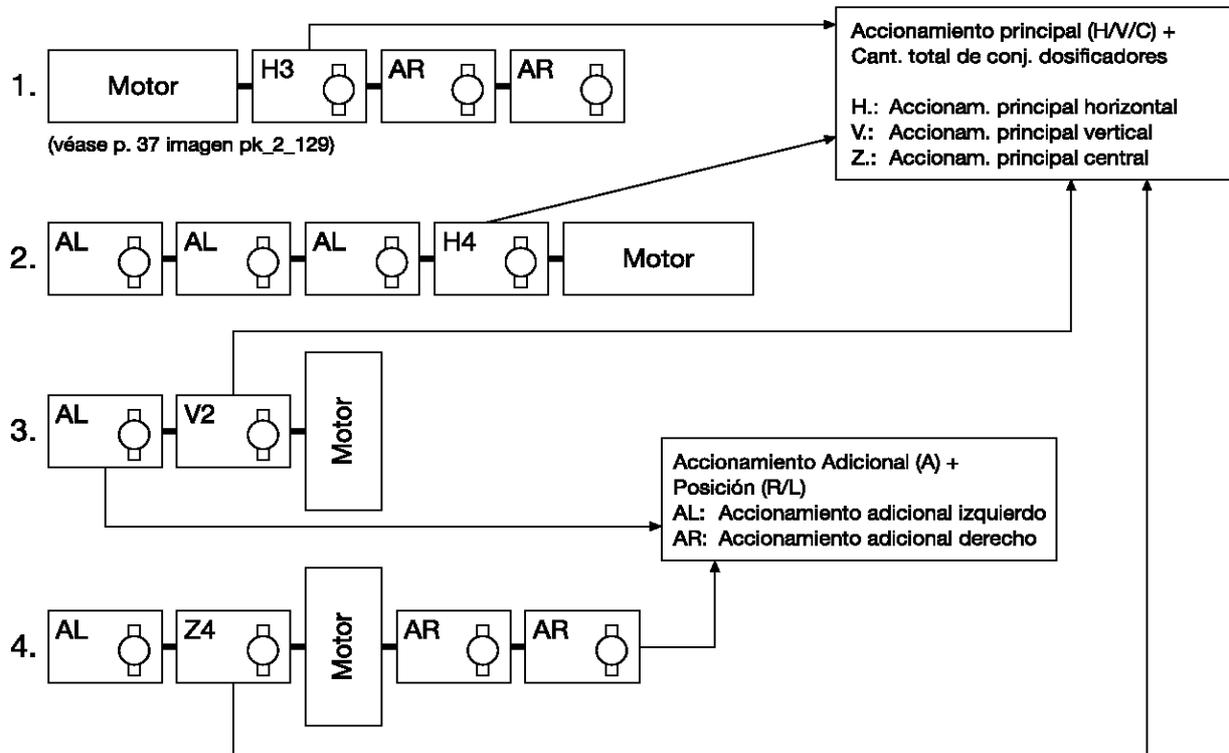


P\_ORL\_062\_SW1  
Orlita® MFS 18/7 con Varicon



# 2.12 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Orlita® MF

## Forma de impulsión



Cuando se ordena una bomba dosificadora múltiple, requieren tanto la bomba principal como la bombas montadas externamente un código de identificación por separado.

Por ejemplo, una bomba triplex (1.): MF\_aH3.....  
 MF\_aAR.....  
 MF\_aAR.....

## Materiales en contacto con los fluidos químicos

	Cabezal dosificador	Carcasa de la válvula de aspiración / de presión	Juntas de la válvula	Válvula	Asiento de la válvula	Área
S1 (DIN)	1.4404	sin	1.4571	Cerámica	1.4404	DN 3
S1 (ANSI)	A 316 L	N/A	A 316 Ti	Cerámica	A 316 L	
S1 (DIN)	1.4404	1.4404	1.4571	1.4462	1.4462	≥ DN6
S1 (ANSI)	A 316 L	A 316 L	A 316 Ti	Duplex SS	Duplex SS	
S2 (DIN)	1.4462	1.4462	1.4571	1.4462	1.4462	≥ DN6
S2 (ANSI)	Duplex SS	Duplex SS	A 316 Ti	Duplex SS	Duplex SS	
S3 (DIN)	1.4539	1.4539	2.4610	1.4539	1.4539	≥ DN6
S3 (ANSI)	A904L	A904L	Hastelloy C-4	A904L	A904L	

## Datos del Motor

A	50 Hz	3 fases 230/400 V	3 fases 500 V	3 fases 380/660 V
			3 fases 400/690 V	3 fases 415 V
B (ajustable 1:5)	50 Hz	3 fases 230/400 V	3 fases 500 V	3 fases 380/660 V
			3 fases 400/690 V	3 fases 415 V
H	60 Hz	3 fases 220/380 V	3 fases 400 V	
K (ajustable 1:5)	60 Hz	3 fases 220/380 V	3 fases 400 V	



## 2.12 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Orlita® MF

### 2.12.2 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Orlita® MFS 18 (MF1a)

#### Datos técnicos MFS 18, bomba simple 50 Hz

Émbolo Ø mm	Capacidad por impulso ml/Imp	Capacidad de bombeo Q <sub>th</sub> en l/h por cabezal con n carr/ min [característica de código de identificación 3 a 9]:							Presión máx. bar	Eficacia WG al 100 % de la presión	Eficacia WG al 50 % de la presión	Tipo de válvula Standard
		45 [3] l/h	58 [4] l/h	73 [5] l/h	91 [6] l/h	112 [7] l/h	145 [8] l/h	207 [9] l/h				
7	0,58	1,5	2,0	2,5	3,1	3,8	5,0	7,1	400	0,50	0,70	DK DN 3
8	0,75	2,0	2,6	3,2	4,1	5,0	6,5	9,3	348	0,55	0,72	DK DN 3
10	1,18	3,2	4,1	5,1	6,4	7,8	10,2	14,6	222	0,67	0,79	Ke DN 6
11	1,43	3,8	4,9	6,2	7,7	9,5	12,4	17,7	184	0,67	0,79	Ke DN 6
12	1,70	4,6	5,9	7,3	9,2	11,3	14,7	21,0	154	0,84	0,88	Ke DN 6
14	2,31	6,2	8,0	10,0	12,5	15,4	20,0	28,7	113	0,85	0,88	Ke DN 6
16	3,02	8,2	10,5	13,1	16,4	20,1	26,2	37,4	87	0,86	0,88	Ke DN 6
18	3,82	10,3	13,2	16,6	20,7	25,5	33,2	47,4	68	0,87	0,88	Ke DN 6
20	4,71	12,8	16,4	20,5	25,6	31,5	41,0	58,5	55	0,88	0,89	Ke DN 6
22	5,70	15,5	19,8	24,8	31,0	38,1	49,6	70,8	46	0,88	0,89	Ke DN 10/6
25	7,36	20,0	25,6	32,0	40,0	49,2	64,0	91,5	35	0,89	0,89	Ke DN 10
27	8,59	23,3	29,8	37,3	46,7	57,4	74,7	106,7	30	0,89	0,89	Ke DN 10
29	9,91	26,9	34,4	43,1	53,8	66,3	86,2	123,1	26	0,89	0,89	Ke DN 10
30	10,60	28,8	36,9	46,1	57,6	70,9	92,2	131,7	24	0,89	0,89	Ke DN 10
36	15,27	41,5	53,1	66,4	83,0	102,1	132,8	189,7	17	0,89	0,89	Ke DN 16
40	18,85	51,2	65,6	82,0	102,4	126,1	163,9	234,2	13	0,89	0,89	Ke DN 16
44	22,81	62,0	79,3	99,2	124,0	152,6	198,4	283,4	11	0,89	0,90	Ke DN 16
50	29,45	80,0	102,4	128,1	160,1	197,1	256,2	366,0	8	0,89	0,90	Ke DN 16

#### Datos técnicos MFS 18, bomba simple 60 Hz

Émbolo Ø mm	Capacidad por impulso ml/Imp	Capacidad de bombeo Q <sub>th</sub> en l/h por cabezal con n carr/ min [característica de código de identificación 2 a 8]:							Presión máx. bar	Eficacia WG al 100 % de la presión	Eficacia WG al 50 % de la presión	Tipo de válvula Standard
		44 [2] l/h	55 [3] l/h	70 [4] l/h	88 [5] l/h	110 [6] l/h	135 [7] l/h	176 [8] l/h				
7	0,58	1,5	1,9	2,4	3,0	3,8	4,6	6,1	400	0,50	0,70	DK DN 3
8	0,75	1,9	2,4	3,1	3,9	4,9	6,1	7,9	348	0,55	0,72	DK DN 3
10	1,18	3,1	3,8	4,9	6,2	7,7	9,5	12,4	222	0,67	0,79	Ke DN 6
11	1,43	3,7	4,7	6,0	7,5	9,4	11,5	15,0	184	0,67	0,79	Ke DN 6
12	1,70	4,4	5,6	7,1	8,9	11,2	13,7	17,9	154	0,84	0,88	Ke DN 6
14	2,31	6,1	7,6	9,7	12,1	15,2	18,7	24,3	113	0,85	0,88	Ke DN 6
16	3,02	7,9	9,9	12,7	15,9	19,9	24,5	31,8	87	0,86	0,88	Ke DN 6
18	3,82	10,0	12,6	16,1	20,1	25,1	31,0	40,3	68	0,87	0,88	Ke DN 6
20	4,71	12,4	15,5	19,9	24,8	31,1	38,2	49,7	55	0,88	0,89	Ke DN 6
22	5,70	15,0	18,8	24,0	30,1	37,6	46,3	60,2	46	0,88	0,89	Ke DN 10/6
25	7,36	19,4	24,3	31,1	38,8	48,6	59,8	77,7	35	0,89	0,89	Ke DN 10
27	8,59	22,6	28,3	36,2	45,3	56,6	69,7	90,6	30	0,89	0,89	Ke DN 10
29	9,91	26,1	32,7	41,8	52,3	65,3	80,4	104,6	26	0,89	0,89	Ke DN 10
30	10,60	27,9	34,9	44,7	55,9	69,9	86,1	111,9	24	0,89	0,89	Ke DN 10
36	15,27	40,3	50,3	64,4	80,6	100,7	124,0	161,2	17	0,89	0,89	Ke DN 16
40	18,85	49,7	62,2	79,6	99,5	124,4	153,1	199,0	13	0,89	0,89	Ke DN 16
44	22,81	60,2	75,2	96,3	120,1	150,5	185,2	240,8	11	0,89	0,90	Ke DN 16
50	29,45	77,7	97,1	124,4	155,5	194,3	239,2	311,0	8	0,89	0,90	Ke DN 16

DK Válvula de bola doble, Ke Válvula cónica

- Nota:**
- Breve representación de nuestra gama completa. Otros tipos disponibles a petición
  - En las versiones conforme a API debe tenerse en cuenta una reserva de capacidad de al menos el 10 %
  - Todos los datos de capacidad hidráulicas se refieren al agua con una temperatura de 20 °C



# 2.12 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Orlita® MF

## Sistema de identificación del código

### Bomba de dosificación de membrana hidráulica Orlita® MFS18 (MF1a)

MF1a		Forma de impulsión	
V1		Accionamiento principal vertical *	
Z1		Accionamiento principal central *	
AL		Módulo de accionamiento a la izquierda	
AR		Módulo de accionamiento a la derecha	
M		Modificado **	
<b>Diámetro del émbolo ejem.</b>			
007	7 mm	011	11 mm
008	8 mm	012	12 mm
010	10 mm	014	14 mm
016	16 mm	020	20 mm
022	22 mm	027	27 mm
029	29 mm	036	36 mm
040	40 mm	044	44 mm
040	40 mm	050	50 mm
<b>Frecuencia de impulsos 50 (60) Hz</b>			
2	-/44 carr/min	4	58 (70) carr/min
3	45 (55) carr/min	5	73 (88) carr/min
6	91 (110) carr/min	7	112 (135) carr/min
8	145 (176) carr/min	9	207 (-) Imp/min
<b>Material del conjunto dosificador (incluyendo los materiales de las válvulas)</b>			
S1	Acero inoxidable (ver tabla, hoja 2)		
<b>Temperatura del medio dosificado</b>			
0	-10 °C a 80 °C	2	-40 °C a 60 °C
1	-25 °C a 60 °C	3	10 °C a 115 °C
4	10 °C a 150 °C		
<b>Formato del desplazador</b>			
0	Membrana multicapa PTFE con señal		
1	Membrana multicapa PTFE con manómetro		
<b>Versión del cabezal dosificador</b>			
0	Estándar		2 Estándar con válvula doble
1	Estándar con resorte		3 Estándar con válvula doble con resorte
<b>Conexiones hidráulicas en el lado de la aspiración</b>			
G	Rosca DIN/ISO		A Brida ANSI
N	Rosca NPT/ANSI		D Brida DIN/ISO
<b>Conexiones hidráulicas en el lado de la impulsión</b>			
G	Rosca DIN/ISO		A Brida ANSI
N	Rosca NPT/ANSI		D Brida DIN/ISO
<b>Características de la bomba</b>			
0	Sin características		
1	Cabezal dosificador calentable		
2	Cabezal dosificador pulido		
3	Con el acabado del pintado especial		
<b>Conector entrada de aire</b>			
A	Voltaje estándar 50 Hz		
B	Voltaje estándar 50 Hz ajustable		
H	Voltaje estándar 60 Hz		
K	Voltaje estándar 60 Hz ajustable		
0	Bomba montada externamente		
1	Sin motor con brida IEC		
2	Sin motor con brida NEMA		
<b>Sistema de protección eléctrico / protección a la explosión</b>			
0	IP 55	C	IP 55 EExde
1	IP 56	D	IP 56 EExn
A	IP 55 EExn	E	IP 56 EExe
B	IP 55 EExe	F	IP 56 EExde
<b>Opciones eléctricas</b>			
0	Sin opciones		
1	Sensor de impulsos		
<b>Ajuste del recorrido automático</b>			
0	Manual		
1	0/4-20 mA sin Ex		
2	0/4-20 mA Ex zona 2		
3	0/4-20 mA Ex zona 1		
4	0/4-20 mA sin Ex en plataforma marina		
5	0/4-20 mA Ex zona 2 en plataforma marina		
6	0/4-20 mA Ex zona 1 en plataforma marina		
<b>Condiciones ambientales</b>			
0	-20 °C a 40 °C		
1	-40 °C a 40 °C		
2	0 °C a 55 °C		
<b>Aplicaciones</b>			
0	CE		
1	API 675		
2	VDMA		
3	ATEX		
4	ATEX/API 675		
5	VDMA/ATEX		

\*para otras configuraciones de la bomba ver "Forma de impulsión" páginas → 2-51

\*\* la versión modificada (M) es posible para carácter del ID del código de identificación.



## 2.12 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Orlita® MF

### 2.12.3 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Orlita® MFS 35 (MF2a)

#### Datos técnicos MFS 35, bomba simple 50 Hz

Émbolo Ø mm	Capacidad por impulso ml/Imp	Capacidad de bombeo Q <sub>th</sub> en l/h por cabezal con n carr/ min [característica de código de identificación 3 a 9]:							Presión máx. bar	Eficacia WG al 100 % de la presión	Eficacia WG al 50 % de la presión	Tipo de válvula Standard
		45 [3] l/h	58 [4] l/h	73 [5] l/h	91 [6] l/h	112 [7] l/h	145 [8] l/h	207 [9] l/h				
7	0,77	2,0	2,6	3,3	4,1	5,1	6,7	9,5	400	0,50	0,70	DK DN 3
8	1,01	2,7	3,5	4,3	5,4	6,7	8,7	12,4	400	0,50	0,70	DK DN 3
10	1,57	4,2	5,4	6,8	8,5	10,5	13,6	19,5	400	0,50	0,70	Ke DN 6
11	1,90	5,1	6,6	8,2	10,3	12,7	16,5	23,6	368	0,79	0,85	Ke DN 6
12	2,26	6,1	7,8	9,8	12,3	15,1	19,6	28,1	309	0,79	0,85	Ke DN 6
14	3,08	8,3	10,7	13,3	16,7	20,6	26,7	38,2	227	0,81	0,85	Ke DN 6
16	4,02	10,9	13,9	17,4	21,8	26,9	34,9	49,9	174	0,83	0,86	Ke DN 6
18	5,09	13,8	17,7	22,1	27,6	34,0	44,2	63,2	137	0,84	0,87	Ke DN 6
20	6,28	17,0	21,8	27,3	34,1	42,0	54,6	78,0	111	0,86	0,88	Ke DN 6
22	7,60	20,6	26,4	33,0	41,3	50,8	66,1	94,4	92	0,86	0,88	Ke DN 10/6
25	9,82	26,6	34,1	42,7	53,3	65,7	85,4	122,0	71	0,87	0,88	Ke DN 10
27	11,45	31,1	39,8	49,8	62,2	76,6	99,6	142,3	61	0,87	0,88	Ke DN 10
30	14,14	38,4	49,2	61,5	76,8	94,6	122,9	175,7	49	0,88	0,89	Ke DN 10
36	20,36	55,3	70,8	88,5	110,6	136,2	177,1	253,0	34	0,88	0,89	Ke DN 16
40	25,13	68,3	87,4	109,3	136,6	168,2	218,6	312,3	27	0,89	0,89	Ke DN 16
44	30,41	82,6	105,8	132,2	165,3	203,5	264,5	377,9	23	0,89	0,89	Ke DN 16
50	39,27	106,7	136,6	170,8	213,5	262,8	341,6	488,0	17	0,89	0,89	Ke DN 16
60	56,55	153,7	196,7	245,9	307,4	378,4	491,9	702,8	12	0,89	0,90	Ke DN 16/25
65	66,37	180,4	230,9	288,6	360,8	444,1	577,3	824,8	10	0,89	0,90	Ke DN 16/25
80	100,53	273,3	349,8	437,3	546,6	672,7	874,6	1.249,4	6	0,89	0,90	Ke DN 25

#### Datos técnicos MFS 35, bomba simple 60 Hz

Émbolo Ø mm	Capacidad por impulso ml/Imp	Capacidad de bombeo Q <sub>th</sub> en l/h por cabezal con n carr/ min [característica de código de identificación 2 a 8]:							Presión máx. bar	Eficacia WG al 100 % de la presión	Eficacia WG al 50 % de la presión	Tipo de válvula Standard
		44 [2] l/h	55 [3] l/h	70 [4] l/h	88 [5] l/h	110 [6] l/h	135 [7] l/h	176 [8] l/h				
7	0,77	2,0	2,5	3,2	4,0	5,0	6,2	8,1	400	0,50	0,70	DK DN 3
8	1,01	2,6	3,3	4,2	5,3	6,6	8,1	10,6	400	0,50	0,70	DK DN 3
10	1,57	4,1	5,1	6,6	8,2	10,3	12,7	16,5	400	0,50	0,70	Ke DN 6
11	1,90	5,0	6,2	8,0	10,0	12,5	15,4	20,0	368	0,79	0,85	Ke DN 6
12	2,26	5,9	7,4	9,5	11,9	14,9	18,3	23,8	309	0,79	0,85	Ke DN 6
14	3,08	8,1	10,1	13,0	16,2	20,3	25,0	32,5	227	0,81	0,85	Ke DN 6
16	4,02	10,6	13,2	16,9	21,2	26,5	32,6	42,4	174	0,83	0,86	Ke DN 6
18	5,09	13,4	16,7	21,5	26,8	33,5	41,3	53,7	137	0,84	0,87	Ke DN 6
20	6,28	16,5	20,7	26,5	33,1	41,4	51,0	66,3	111	0,86	0,88	Ke DN 6
22	7,60	20,0	25,0	32,1	40,1	50,1	61,7	80,2	92	0,86	0,88	Ke DN 10/6
25	9,82	25,9	32,4	41,4	51,8	64,8	79,7	103,6	71	0,87	0,88	Ke DN 10
27	11,45	30,2	37,7	48,3	60,4	75,5	93,0	120,9	61	0,87	0,88	Ke DN 10
30	14,14	37,3	46,6	59,7	74,6	93,3	114,8	149,2	49	0,88	0,89	Ke DN 10
36	20,36	53,7	67,1	85,9	107,4	134,3	165,3	214,9	34	0,88	0,89	Ke DN 16
40	25,13	66,3	82,9	106,1	132,7	165,8	204,1	265,4	27	0,89	0,89	Ke DN 16
44	30,41	80,2	100,3	128,4	160,5	200,7	247,0	321,1	23	0,89	0,89	Ke DN 16
50	39,27	103,6	129,5	165,8	207,3	259,1	318,9	414,6	17	0,89	0,89	Ke DN 16
60	56,55	149,2	186,6	238,8	298,5	373,2	459,3	597,1	12	0,89	0,90	Ke DN 16/25
65	66,37	175,2	219,0	280,3	350,4	438,0	539,1	700,8	10	0,89	0,90	Ke DN 16/25
80	100,53	265,4	331,7	424,6	530,8	663,5	816,6	1.061,6	6	0,89	0,90	Ke DN 25

DK Válvula de bola doble, Ke Válvula cónica

- Nota:**
- Breve representación de nuestra gama completa. Otros tipos disponibles a petición
  - En las versiones conforme a API debe tenerse en cuenta una reserva de capacidad de al menos el 10 %
  - Todos los datos de capacidad hidráulicas se refieren al agua con una temperatura de 20 °C



# 2.12 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Orlita® MF

## Sistema de identificación del código

### Bomba de dosificación de membrana hidráulica Orlita® MFS35 (MF2a)

MF2a	Forma de impulsión	
V1	Accionamiento principal vertical *	AR Módulo de accionamiento a la derecha
Z1	Accionamiento principal central *	M Modificado **
AL	Módulo de accionamiento a la izquierda	
<b>Diámetro del émbolo ejem.</b>		
007	7 mm	012 12 mm 020 20 mm 030 30 mm 050 50 mm
008	8 mm	014 14 mm 022 22 mm 036 36 mm 060 60 mm
010	10 mm	016 16 mm 025 25 mm 040 40 mm 065 65 mm
011	11 mm	018 18 mm 027 27 mm 044 44 mm 080 80 mm
<b>Frecuencia de impulsos 50 (60) Hz</b>		
2	-/44 carr/min	4 58 (70) carr/min 6 91 (110) carr/min 8 145 (176) carr/min
3	45 (55) carr/min	5 73 (88) carr/min 7 112 (135) carr/min 9 207 (-) Imp/min
<b>Material del conjunto dosificador (incluyendo los materiales de las válvulas)</b>		
S1	Acero inoxidable (ver tabla, hoja 2)	
<b>Temperatura del medio dosificado</b>		
0	-10 °C a 80 °C	2 -40 °C a 60 °C 4 10 °C a 150 °C
1	-25 °C a 60 °C	3 10 °C a 115 °C
<b>Formato del desplazador</b>		
0	Membrana multicapa PTFE con señal	
1	Membrana multicapa PTFE con manómetro	
<b>Versión del cabezal dosificador</b>		
0	Estándar	2 Estándar con válvula doble
1	Estándar con muelle	3 Estándar con válvula doble con muelle
<b>Conexiones hidráulicas en el lado de la aspiración</b>		
G	Rosca DIN/ISO	A Brida ANSI
N	Rosca NPT/ANSI	D Brida DIN/ISO
<b>Conexiones hidráulicas en el lado de la impulsión</b>		
G	Rosca DIN/ISO	A Brida ANSI
N	Rosca NPT/ANSI	D Brida DIN/ISO
<b>Características de la bomba</b>		
0	Sin características	
1	Cabezal dosificador calentable	
2	Cabezal dosificador pulido	
3	Con el acabado del pintado especial	
<b>Conector entrada de aire</b>		
A	Voltaje estándar 50 Hz	
B	Voltaje estándar 50 Hz ajustable	
H	Voltaje estándar 60 Hz	
K	Voltaje estándar 60 Hz ajustable	
0	Bomba montada externamente	
1	Sin motor con brida IEC	
2	Sin motor con brida NEMA	
<b>Sistema de protección eléctrico / protección a la explosión</b>		
0	IP 55	D IP 56 EExn
1	IP 56	E IP 56 EExe
A	IP 55 EExn	F IP 56 EExde
B	IP 55 EExe	K IP 65 EExde
C	IP 55 EExde	
<b>Opciones eléctricas</b>		
0	Sin opciones	
1	Sensor de impulsos	
<b>Ajuste del recorrido automático</b>		
0	Manual	
1	0/4-20 mA sin Ex	
2	0/4-20 mA Ex zona 2	
3	0/4-20 mA Ex zona 1	
4	0/4-20 mA sin Ex en plataforma marina	
5	0/4-20 mA Ex zona 2 en plataforma marina	
6	0/4-20 mA Ex zona 1 en plataforma marina	
<b>Condiciones ambientales</b>		
0	-20 °C a 40 °C	
1	-40 °C a 40 °C	
2	0 °C a 55 °C	
<b>Aplicaciones</b>		
0	CE	
1	API 675	
2	VDMA	
3	ATEX	
4	ATEX/API 675	
5	VDMA/ATEX	

\*para otras configuraciones de la bomba ver "Forma de impulsión" páginas → 2-51

\*\* la versión modificada (M) es posible para carácter del ID del código de identificación.



## 2.12 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Orlita® MF

### 2.12.4 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Orlita® MFS 80 (MF3a)

#### Datos técnicos MFS 80, bomba simple 50 Hz

Émbolo Ø	Capacidad por impulso	Capacidad de bombeo Q <sub>th</sub> en l/h por cabezal con n carr/min [característica de código de identificación 4 a 9; F]:							Presión máx.	Eficacia WG al	Eficacia WG al	Tipo de válvula Standard
		104 [4]	122 [5]	134 [6]	155 [7]	160 [8]	182 [9]	193 [F]				
mm	ml/Imp	l/h	l/h	l/h	l/h	l/h	l/h	l/h	bar	100 % de la presión	50 % de la presión	
16	4,02	25	29	32	37	38	43	46	400	0,75	0,83	Ke DN 6
20	6,28	39	46	50	58	60	68	72	400	0,75	0,83	Ke DN 6
22	7,60	47	55	61	70	73	82	87	360	0,79	0,80	Ke DN 10/6
25	9,82	61	71	79	91	94	107	113	285	0,79	0,85	Ke DN 10
27	11,45	71	83	92	106	109	125	132	244	0,81	0,85	Ke DN 10
29	13,21	82	96	106	122	126	144	152	211	0,82	0,85	Ke DN 10
30	14,14	88	103	113	131	135	154	163	198	0,83	0,86	Ke DN 10
36	20,36	126	149	164	189	195	222	235	137	0,85	0,87	Ke DN 16
40	25,13	156	184	202	233	241	274	290	111	0,86	0,88	Ke DN 16
44	30,41	189	222	245	282	292	331	351	98	0,86	0,88	Ke DN 16
46	33,24	207	243	268	309	319	362	384	84	0,86	0,88	Ke DN 16
50	39,27	244	287	316	365	377	428	453	71	0,87	0,88	Ke DN 16
60	56,55	352	414	455	526	543	617	653	50	0,88	0,89	Ke DN 16/25
65	66,37	413	486	535	617	637	724	766	40	0,88	0,89	Ke DN 16/25
80	100,53	626	736	810	935	965	1.097	1.161	25	0,89	0,89	Ke DN 25
100	157,08	979	1.150	1.266	1.461	1.508	1.714	1.814	17	0,89	0,89	Ke DN 32

#### Datos técnicos MFS 80 Bomba simple 60 Hz

Émbolo Ø	Capacidad por impulso	Capacidad de bombeo Q <sub>th</sub> en l/h por cabezal con n carr/ min [característica de código de identificación 3 a 9]:							Presión máx.	Eficacia WG al	Eficacia WG al	Tipo de válvula Standard
		119[3]	126[4]	148[5]	163 [6]	188 [7]	194 [8]	221 [9]				
mm	ml/Imp	l/h	l/h	l/h	l/h	l/h	l/h	l/h	bar	100 % de la presión	50 % de la presión	
16	4,02	28	30	35	39	45	46	53	400	0,75	0,83	Ke DN 6
20	6,28	44	47	55	61	70	73	83	400	0,75	0,83	Ke DN 6
22	7,60	54	57	67	74	85	88	100	360	0,79	0,80	Ke DN 10/6
25	9,82	70	74	87	96	110	114	130	285	0,79	0,85	Ke DN 10
27	11,45	81	86	101	112	129	133	151	244	0,81	0,85	Ke DN 10
29	13,21	94	100	117	129	149	153	175	211	0,82	0,85	Ke DN 10
30	14,14	101	107	125	138	159	164	187	198	0,83	0,86	Ke DN 10
36	20,36	145	154	180	199	229	237	269	137	0,85	0,87	Ke DN 16
40	25,13	179	190	223	245	283	292	333	111	0,86	0,88	Ke DN 16
44	30,41	217	230	270	297	343	354	402	98	0,86	0,88	Ke DN 16
46	33,24	237	251	295	325	375	387	440	84	0,86	0,88	Ke DN 16
50	39,27	280	297	349	384	443	457	520	71	0,87	0,88	Ke DN 16
60	56,55	404	428	502	553	638	659	749	50	0,88	0,89	Ke DN 16/25
65	66,37	474	502	589	649	749	773	879	40	0,88	0,89	Ke DN 16/25
80	100,53	718	761	893	983	1.134	1.171	1.332	25	0,89	0,89	Ke DN 25
100	157,08	1.123	1.189	1.396	1.537	1.774	1.830	2.081	17	0,89	0,89	Ke DN 32

Ke Válvula cónica

- Nota:**
- Breve representación de nuestra gama completa. Otros tipos disponibles a petición
  - En las versiones conforme a API debe tenerse en cuenta una reserva de capacidad de al menos el 10 %
  - Todos los datos de capacidad hidráulicas se refieren al agua con una temperatura de 20 °C



# 2.12 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Orlita® MF

## Sistema de identificación del código

### Bomba de dosificación de membrana hidráulica Orlita® MFS80 (MF3a)

MF3a		Forma de impulsión	
H1	Accionamiento principal horizontal *	AL	Módulo de accionamiento a la izquierda
V1	Accionamiento principal vertical *	AR	Módulo de accionamiento a la derecha
Z1	Accionamiento principal central *	M	Modificado **
<b>Diámetro del émbolo ejem.</b>			
016	16 mm	025	25 mm
020	20 mm	027	27 mm
022	22 mm	029	29 mm
030	30 mm	036	36 mm
040	40 mm	046	46 mm
044	44 mm	050	50 mm
060	60 mm	065	65 mm
80	80 mm	100	100 mm
<b>Frecuencia de impulsos 50 (60) Hz</b>			
3	- (119) carr/min	5	122 (148) carr/min
4	104 (126) carr/min	6	134 (163) carr/min
7	155 (188) carr/min	9	182 (221) carr/min
8	160 (194) carr/min	F	193 (-) carr/min
<b>Material del conjunto dosificador (incluyendo los materiales de las válvulas)</b>			
S1	Acero inoxidable (ver tabla, hoja 2)		
<b>Temperatura del medio dosificado</b>			
0	-10 °C a 80 °C	2	-40 °C a 60 °C
1	-25 °C a 60 °C	3	10 °C a 115 °C
4	10 °C a 150 °C		
<b>Formato del desplazador</b>			
0	Membrana multicapa PTFE con señal		
1	Membrana multicapa PTFE con manómetro		
<b>Versión del cabezal dosificador</b>			
0	Estándar		2 Estándar con válvula doble
1	Estándar con muelle		3 Estándar con válvula doble con muelle
<b>Conexiones hidráulicas en el lado de la aspiración</b>			
G	Rosca DIN/ISO		A Brida ANSI
N	Rosca NPT/ANSI		D Brida DIN/ISO
<b>Conexiones hidráulicas en el lado de la impulsión</b>			
G	Rosca DIN/ISO		A Brida ANSI
N	Rosca NPT/ANSI		D Brida DIN/ISO
<b>Características de la bomba</b>			
0	Sin características		
1	Cabezal dosificador calentable		
2	Cabezal dosificador pulido		
3	Con el acabado del pintado especial		
<b>Conector entrada de aire</b>			
A	Voltaje estándar 50 Hz		
B	Voltaje estándar 50 Hz ajustable		
H	Voltaje estándar 60 Hz		
K	Voltaje estándar 60 Hz ajustable		
0	Bomba montada externamente		
1	Sin motor con brida IEC		
2	Sin motor con brida NEMA		
<b>Sistema de protección eléctrico / protección a la explosión</b>			
0	IP 55	D	IP 56 EExn
1	IP 56	E	IP 56 EExe
A	IP 55 EExn	F	IP 56 EExde
B	IP 55 EExe	K	IP 65 EExde
C	IP 55 EExde		
<b>Opciones eléctricas</b>			
0	Sin opciones		
1	Sensor de impulsos		
<b>Ajuste del recorrido automático</b>			
0	Manual		
1	0/4-20 mA sin Ex		
2	0/4-20 mA Ex zona 2		
3	0/4-20 mA Ex zona 1		
4	0/4-20 mA sin Ex en plataforma marina		
5	0/4-20 mA Ex zona 2 en plataforma marina		
6	0/4-20 mA Ex zona 1 en plataforma marina		
<b>Condiciones ambientales</b>			
0	-20 °C a 40 °C		
1	-40 °C a 40 °C		
2	0 °C a 55 °C		
<b>Aplicaciones</b>			
0	CE		
1	API 675		
2	VDMA		
3	ATEX		
4	ATEX/API 675		
5	VDMA/ATEX		

\*para otras configuraciones de la bomba ver "Forma de impulsión" páginas → 2-51

\*\* la versión modificada (M) es posible para carácter del ID del código de identificación.



## 2.12 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Orlita® MF

### 2.12.5 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Orlita® MFS 180 (MF4a)

#### Datos técnicos MFS 180, bomba simple 50 Hz

Émbolo Ø  mm	Capacidad por impulso  ml/Imp	Capacidad de bombeo Q <sub>th</sub> en l/h por cabezal con n carr/ min [característica de código de identificación 4 a 9; F]:							Presión máx.  bar	Eficacia WG al  100 % de la presión	Eficacia WG al  50 % de la presión	Tipo de válvula Standard
		92 [4] l/h	107 [5] l/h	117 [6] l/h	134 [7] l/h	152 [8] l/h	171 [9] l/h	200 [F] l/h				
25	19,63	107	126	138	157	178	201	235	366	0,77	0,83	Ke DN 16
30	28,27	155	181	199	226	257	290	339	254	0,81	0,85	Ke DN 16
36	40,72	223	262	286	326	370	417	489	176	0,83	0,86	Ke DN 16
40	50,27	276	323	353	403	457	515	604	143	0,85	0,87	Ke DN 25
44	60,82	334	391	428	488	553	623	730	118	0,85	0,87	Ke DN 25
50	78,54	431	505	552	630	714	805	943	91	0,86	0,88	Ke DN 25
55	95,03	521	611	668	762	864	974	1.141	75	0,87	0,88	Ke DN 32
60	113,10	621	727	796	907	1.029	1.160	1.359	63	0,87	0,89	Ke DN 32
65	132,73	729	854	934	1.065	1.207	1.361	1.594	54	0,88	0,89	Ke DN 32
70	153,94	845	990	1.083	1.235	1.400	1.579	1.849	46	0,88	0,89	Ke DN 40
75	176,71	970	1.137	1.243	1.418	1.608	1.812	2.123	40	0,88	0,89	Ke DN 40
80	201,06	1.104	1.293	1.415	1.613	1.829	2.062	2.416	35	0,88	0,89	Ke DN 40
85	226,98	1.246	1.460	1.597	1.821	2.065	2.328	2.727	31	0,88	0,89	Ke DN 40
90	254,47	1.397	1.637	1.791	2.042	2.315	2.610	3.057	28	0,89	0,89	Ke DN 40
95	283,53	1.557	1.824	1.995	2.275	2.590	2.908	3.407	25	0,89	0,89	Pt DN 50
100	314,16	1.725	2.021	2.211	2.521	2.858	3.223	3.775	22	0,89	0,89	Pt DN 50
115	415,48	2.281	2.673	2.924	3.334	3.781	4.262	4.992	17	0,89	0,89	Pt DN 65
125	490,87	2.696	3.158	3.455	3.939	4.467	5.036	-	14	0,89	0,90	Pt DN 65
135	572,56	3.144	3.684	4.030	4.595	5.210	5.874	6.880	12	0,89	0,90	Pt DN 65
142	633,47	3.479	4.076	4.458	5.084	5.764	6.499	7.612	11	0,89	0,90	Pt DN 65

#### Datos técnicos MFS 180 Bomba simple 60 Hz

Émbolo Ø  mm	Capacidad por impulso  ml/Imp	Capacidad de bombeo Q <sub>th</sub> en l/h por cabezal con n carr/min [característica de código de identificación 3 a 9]:							Presión máx.  bar	Eficacia WG al  100 % de la presión	Eficacia WG al  50 % de la presión	Tipo de válvula Standard
		98 [3] l/h	111 [4] l/h	130 [5] l/h	142 [6] l/h	162 [7] l/h	184 [8] l/h	208 [9] l/h				
25	19,63	116	130	153	167	216	244	244	352	0,77	0,83	Ke DN 16
30	28,27	167	188	220	241	275	312	352	254	0,81	0,85	Ke DN 16
36	40,72	240	271	318	347	396	449	507	176	0,83	0,86	Ke DN 16
40	50,27	297	335	392	429	489	555	625	143	0,85	0,87	Ke DN 25
44	60,82	359	405	475	519	592	671	757	118	0,85	0,87	Ke DN 25
50	78,54	464	523	613	671	765	867	978	91	0,86	0,88	Ke DN 25
55	95,03	561	633	742	811	925	1.049	1.183	75	0,87	0,88	Ke DN 32
60	113,10	668	753	883	966	1.101	1.249	1.408	63	0,87	0,89	Ke DN 32
65	132,73	784	884	1.036	1.134	1.293	1.466	1.652	54	0,88	0,89	Ke DN 32
70	153,94	909	1.026	1.202	1.315	1.499	1.700	1.916	46	0,88	0,89	Ke DN 40
75	176,71	1.044	1.178	1.380	1.509	1.721	1.951	2.200	40	0,88	0,89	Ke DN 40
80	201,06	1.188	1.340	1.570	1.717	1.958	2.220	2.503	35	0,88	0,89	Ke DN 40
85	226,98	1.341	1.513	1.772	1.939	2.211	2.507	2.826	31	0,88	0,89	Ke DN 40
90	254,47	1.503	1.696	1.987	2.174	2.478	2.810	3.168	28	0,89	0,89	Ke DN 40
95	283,53	1.675	1.890	2.214	2.422	2.762	3.131	3.530	25	0,89	0,89	Pt DN 50
100	314,16	1.856	2.094	2.453	2.684	3.060	3.470	3.912	22	0,89	0,89	Pt DN 50
115	415,48	2.455	2.769	3.245	3.549	4.047	4.589	5.173	17	0,89	0,89	Pt DN 65
125	490,87	2.900	3.272	3.834	4.193	4.781	5.422	-	14	0,89	0,90	Pt DN 65
135	572,56	3.383	3.817	4.472	4.891	5.577	6.324	-	11	0,89	0,90	Pt DN 65
142	633,47	3.743	4.223	4.947	5.412	6.171	6.997	-	11	0,89	0,90	Pt DN 65

DK Válvula de bola doble, Pt Válvula de placa

- Nota:**
- Breve representación de nuestra gama completa. Otros tipos disponibles a petición
  - En las versiones conforme a API debe tenerse en cuenta una reserva de capacidad de al menos el 10 %
  - Todos los datos de capacidad hidráulicas se refieren al agua con una temperatura de 20 °C



# 2.12 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Orlita® MF

## Sistema de identificación del código

### Bomba de dosificación de membrana hidráulica Orlita® MFS180 (MF4a)

MF4a	Forma de impulsión	
H1	Accionamiento principal horizontal *	Z1
V1	Accionamiento principal vertical *	AL
	Accionamiento principal central *	AR
	Módulo de accionamiento a la izquierda	M
	Módulo de accionamiento a la derecha	Modificado **
<b>Diámetro del émbolo ejem.</b>		
025	25 mm	044 44 mm
030	30 mm	050 50 mm
036	36 mm	055 55 mm
040	40 mm	060 60 mm
065	65 mm	070 70 mm
075	75 mm	075 75 mm
085	85 mm	080 80 mm
090	90 mm	090 90 mm
095	95 mm	100 100 mm
115	115 mm	115 115 mm
125	125 mm	125 125 mm
135	135 mm	135 135 mm
142	142 mm	142 142 mm
<b>Frecuencia de impulsos 50 (60) Hz</b>		
3	- (98) carr/min	
4	92 (111) carr/min	
5	107 (130) carr/min	
6	117 (142) carr/min	
7	134 (162) carr/min	
8	152 (184) carr/min	
9	171 (208) carr/min	
F	200 (-) carr/min	
<b>Material del conjunto dosificador (incluyendo los materiales de las válvulas)</b>		
S1	Acero inoxidable (ver tabla, hoja 2)	
<b>Temperatura del medio dosificado</b>		
0	-10 °C a 80 °C	2 -40 °C a 60 °C
1	-25 °C a 60 °C	3 10 °C a 115 °C
4	10 °C a 150 °C	
<b>Formato del desplazador</b>		
0	Membrana multicapa PTFE con señal	
1	Membrana multicapa PTFE con manómetro	
<b>Versión del cabezal dosificador</b>		
0	Estándar	
1	Estándar con muelle	
2	Estándar con válvula doble	
3	Estándar con válvula doble con muelle	
<b>Conexiones hidráulicas en el lado de la aspiración</b>		
G	Rosca DIN/ISO	A Brida ANSI
N	Rosca NPT/ANSI	D Brida DIN/ISO
<b>Conexiones hidráulicas en el lado de la impulsión</b>		
G	Rosca DIN/ISO	A Brida ANSI
N	Rosca NPT/ANSI	D Brida DIN/ISO
<b>Características de la bomba</b>		
0	Sin características	
1	Cabezal dosificador pulido	
2	Cabezal dosificador calentable	
3	Con el acabado del pintado especial	
<b>Conector entrada de aire</b>		
A	Voltaje estándar 50 Hz	
B	Voltaje estándar 50 Hz ajustable	
H	Voltaje estándar 60 Hz	
K	Voltaje estándar 60 Hz ajustable	
0	Bomba montada externamente	
1	Sin motor con brida IEC	
2	Sin motor con brida NEMA	
<b>Sistema de protección eléctrico / protección a la explosión</b>		
0	IP 55	D IP 56 EExn
1	IP 56	E IP 56 EExe
A	IP 55 EExn	F IP 56 EExde
B	IP 55 EExe	K IP 65 EExde
C	IP 55 EExde	
<b>Opciones eléctricas</b>		
0	Sin opciones	
1	Sensor de impulsos	
<b>Ajuste del recorrido automático</b>		
0	Manual	
1	0/4-20 mA sin Ex	
2	0/4-20 mA Ex zona 2	
3	0/4-20 mA Ex zona 1	
4	0/4-20 mA sin Ex en plataforma marina	
5	0/4-20 mA Ex zona 2 en plataforma marina	
6	0/4-20 mA Ex zona 1 en plataforma marina	
<b>Condiciones ambientales</b>		
0	-20 °C a 40 °C	
1	-40 °C a 40 °C	
2	0 °C a 55 °C	
<b>Aplicaciones</b>		
0	CE	
1	API 675	
2	VDMA	
3	ATEX	
4	ATEX/API 675	
5	VDMA/ATEX	

\*para otras configuraciones de la bomba ver "Forma de impulsión" páginas. → 2-51

\*\* la versión modificada (M) es posible para carácter del ID del código de identificación.



## 2.12 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Orlita® MF

### 2.12.6 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Orlita® MFS 600 (MF5b)

#### Datos técnicos MFS 600, bomba simple 50 Hz

Émbolo Ø	Capacidad por impulso	Capacidad de bombeo Q <sub>th</sub> en l/h por cabezal con n carr/ min [característica de código de identificación 4 a 9; F]:							Presión máx.	Eficacia WG al	Eficacia WG al	Tipo de válvula Standard
		90 [4]	99 [5]	117 [6]	134 [7]	156 [8]	173 [9]	204 [F]				
mm	ml/Imp	l/h	l/h	l/h	l/h	l/h	l/h	l/h	bar	100 % de la presión	50 % de la presión	
36	40,72	219	242	285	327	381	422	497	392	0,76	0,83	Ke DN 16
38	45,36	244	269	318	364	424	470	554	352	0,77	0,83	Ke DN 16
40	50,27	270	299	352	404	470	521	614	318	0,78	0,84	Ke DN 16
44	60,82	327	361	427	488	569	630	743	263	0,80	0,85	Ke DN 25
46	66,48	357	395	466	534	622	689	812	240	0,81	0,85	Ke DN 25
50	78,54	422	467	551	631	735	814	959	221	0,83	0,86	Ke DN 25
55	95,03	511	565	667	764	889	985	1.161	168	0,84	0,87	Ke DN 25
60	113,10	608	673	794	909	1.059	1.172	1.381	141	0,85	0,87	Ke DN 25
65	132,73	714	789	932	1.067	1.243	1.376	1.621	120	0,85	0,87	Ke DN 32
70	153,94	828	916	1.080	1.237	1.441	1.596	1.880	100	0,90	0,88	Ke DN 32
75	176,71	950	1.051	1.240	1.420	1.654	1.832	2.159	90	0,86	0,88	Ke DN 32
80	201,06	1.081	1.196	1.411	1.616	1.882	2.084	2.456	79	0,87	0,88	Ke DN 40
85	226,98	1.221	1.350	1.593	1.825	2.125	2.353	2.773	70	0,87	0,88	Ke DN 40
90	254,47	1.369	1.514	1.786	2.046	2.383	2.638	3.109	62	0,87	0,88	Ke DN 40
95	283,53	1.525	1.687	1.990	2.279	2.655	2.940	3.464	56	0,87	0,88	Ke DN 50
100	314,16	1.690	1.869	2.205	2.526	2.942	3.257	3.838	50	0,88	0,89	Ke DN 50
115	415,48	2.235	2.472	2.917	3.340	3.890	4.308	5.076	38	0,88	0,89	Ke DN 65
125	490,87	2.641	2.921	3.446	3.946	4.596	5.090	5.998	32	0,89	0,89	Ke DN 65
135	572,56	3.080	3.407	4.020	4.603	5.361	5.937	6.996	26	0,89	0,89	Ke DN 65
142	633,47	3.408	3.769	4.448	5.093	5.932	6.568	7.740	20	0,89	0,89	Ke DN 65

#### Datos técnicos MFS 600, bomba simple 60 Hz

Émbolo Ø	Capacidad por impulso	Capacidad de bombeo Q <sub>th</sub> en l/h por cabezal con n carr/min [característica de código de identificación 3 a 9]:							Presión máx.	Eficacia WG al	Eficacia WG al	Tipo de válvula Standard
		96 [3]	109 [4]	120 [5]	142 [6]	163 [7]	189 [8]	210 [9]				
mm	ml/Imp	l/h	l/h	l/h	l/h	l/h	l/h	l/h	bar	100 % de la presión	50 % de la presión	
36	40,72	235	265	294	347	397	462	512	392	0,76	0,83	Ke DN 16
38	45,36	262	296	327	386	442	515	570	352	0,77	0,83	Ke DN 16
40	50,27	291	328	363	428	490	571	632	318	0,78	0,84	Ke DN 16
44	60,82	352	397	439	518	593	691	765	263	0,80	0,85	Ke DN 25
46	66,48	384	434	480	566	648	755	836	240	0,81	0,85	Ke DN 25
50	78,54	454	512	567	669	765	892	988	200	0,83	0,86	Ke DN 25
55	95,03	550	620	686	809	926	1.080	1.196	168	0,84	0,87	Ke DN 25
60	113,10	654	738	816	963	1.102	1.285	1.423	141	0,85	0,87	Ke DN 25
65	132,73	768	866	958	1.131	1.294	1.508	1.670	120	0,85	0,87	Ke DN 40
70	153,94	891	1.005	1.111	1.312	1.501	1.749	1.937	100	0,90	0,88	Ke DN 32
75	176,71	1.023	1.154	1.276	1.506	1.723	2.008	2.224	90	0,86	0,88	Ke DN 32
80	201,06	1.164	1.313	1.452	1.713	1.960	2.285	2.530	79	0,87	0,88	Ke DN 40
85	226,98	1.314	1.482	1.639	1.934	2.213	2.580	2.856	70	0,87	0,88	Ke DN 40
90	254,47	1.473	1.661	1.838	2.168	2.481	2.892	3.202	62	0,87	0,88	Ke DN 40
95	283,53	1.641	1.851	2.047	2.416	2.767	3.222	3.568	56	0,87	0,88	Ke DN 50
100	314,16	1.818	2.051	2.269	2.677	3.063	3.571	3.954	50	0,88	0,89	Ke DN 50
115	415,48	2.405	2.713	3.000	3.541	4.051	4.722	5.229	38	0,88	0,89	Ke DN 65
125	490,87	2.841	3.205	3.545	4.183	4.786	5.579	-	32	0,89	0,89	Ke DN 65
135	572,56	3.314	3.739	4.135	4.879	5.587	6.508	7.206	26	0,89	0,89	Ke DN 65
142	633,47	3.667	4.136	4.575	5.399	6.182	7.200	7.973	20	0,89	0,89	Ke DN 65

DK Válvula de bola doble, Ke Válvula cónica

- Nota:**
- Breve representación de nuestra gama completa. Otros tipos disponibles a petición
  - En las versiones conforme a API debe tenerse en cuenta una reserva de capacidad de al menos el 10 %
  - Todos los datos de capacidad hidráulicas se refieren al agua con una temperatura de 20 °C



# 2.12 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Orlita® MF

## Sistema de identificación del código

### Bomba de dosificación de membrana hidráulica Orlita® MFS600 (MF5a)

MF5b	Forma de impulsión	
H1	Accionamiento principal horizontal *	
V1	Accionamiento principal vertical *	
Z1	Accionamiento principal central *	
	AL	Módulo de accionamiento a la izquierda
	AR	Módulo de accionamiento a la derecha
	M	Modificado **
<b>Diámetro del émbolo ejem.</b>		
036	36 mm	046 46 mm 065 65 mm 085 85 mm 115 115 mm
038	38 mm	050 50 mm 070 70 mm 090 90 mm 125 125 mm
040	40 mm	055 55 mm 075 75 mm 095 95 mm 135 135 mm
044	44 mm	060 60 mm 080 80 mm 100 100 mm 142 142 mm
<b>Frecuencia de impulsos 50 (60) Hz</b>		
3	- (96) carr/min	5 99 (120) carr/min 7 134 (163) carr/min 9 173 (210) carr/min
4	90 (109) carr/min	6 117 (142) Imp/min 8 156 (189) carr/min F 204 (-) carr/min
<b>Material del conjunto dosificador (incluyendo los materiales de las válvulas)</b>		
S1	Acero inoxidable (ver tabla, hoja 2)	
<b>Temperatura del medio dosificado</b>		
0	-10 °C a 80 °C	2 -40 °C a 60 °C 4 10 °C a 150 °C
1	-25 °C a 60 °C	3 10 °C a 115 °C
<b>Formato del desplazador</b>		
0	Membrana multicapa PTFE con señal	
1	Membrana multicapa PTFE con manómetro	
<b>Versión del cabezal dosificador</b>		
0	Estándar 2 Estándar con válvula doble	
1	Estándar con muelle 3 Estándar con válvula doble con muelle	
<b>Conexiones hidráulicas en el lado de la aspiración</b>		
G	Rosca DIN/ISO	A Brida ANSI
N	Rosca NPT/ANSI	D Brida DIN/ISO
<b>Conexiones hidráulicas en el lado de la impulsión</b>		
G	Rosca DIN/ISO	A Brida ANSI
N	Rosca NPT/ANSI	D Brida DIN/ISO
<b>Características de la bomba</b>		
0	Sin características	2 Cabezal dosificador pulido
1	Cabezal dosificador calentable	3 Con el acabado del pintado especial
<b>Conector entrada de aire</b>		
A	Voltaje estándar 50 Hz	
B	Voltaje estándar 50 Hz ajustable	
H	Voltaje estándar 60 Hz	
K	Voltaje estándar 60 Hz ajustable	
0	Bomba montada externamente	
1	Sin motor con brida IEC	
2	Sin motor con brida NEMA	
<b>Sistema de protección eléctrico / protección a la explosión</b>		
0	IP 55	D IP 56 EExn
1	IP 56	E IP 56 EExe
A	IP 55 EExn	F IP 56 EExde
B	IP 55 EExe	K IP 65 EExde
C	IP 55 EExde	
<b>Opciones eléctricas</b>		
0	Sin opciones	
1	Sensor de impulsos	
<b>Ajuste del recorrido automático</b>		
0	Manual	
1	0/4-20 mA sin Ex	
2	0/4-20 mA Ex zona 2	
3	0/4-20 mA Ex zona 1	
4	0/4-20 mA sin Ex en plataforma marina	
5	0/4-20 mA Ex zona 2 en plataforma marina	
6	0/4-20 mA Ex zona 1 en plataforma marina	
<b>Condiciones ambientales</b>		
0	-20 °C a 40 °C	
1	-40 °C a 40 °C	
2	0 °C a 55 °C	
<b>Aplicaciones</b>		
0	CE	
1	API 675	
2	VDMA	
3	ATEX	
4	ATEX/API 675	
5	VDMA/ATEX	

\*para otras configuraciones de la bomba ver "Forma de impulsión" páginas → 2-51

\*\* la versión modificada (M) es posible para carácter del ID del código de identificación.



## 2.12 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Orlita® MF

### 2.12.7 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Orlita® MFS 1400 (MF6a)

#### Datos técnicos MFS 1400, bomba simple 50 Hz

Émbolo Ø mm	Capacidad por impulso ml/lmp	Capacidad de bombeo Q <sub>th</sub> en l/h por cabezal con n carr/min [característica de código de identificación 4 a 9; F]:							Presión máx. bar	Eficacia WG al 100 % de la presión	Eficacia WG al 50 % de la presión	Tipo de válvula Standard
		80 [4]	93 [5]	106 [6]	125 [7]	143 [8]	169 [9]	191 [F]				
30	42,41	202	235	270	318	364	431	486	630	0,67	0,78	Ke DN 16
40	75,40	360	419	480	565	647	766	864	435	0,75	0,83	Ke DN 25
42	83,13	397	462	529	623	713	844	952	435	0,76	0,83	Ke DN 25
44	91,23	435	507	581	684	783	927	1.045	394	0,76	0,83	Ke DN 25
46	99,71	476	554	635	748	856	1.013	1.142	361	0,77	0,83	Ke DN 25
50	117,81	562	654	750	884	1.011	1.197	1.350	305	0,79	0,84	Ke DN 25
53	132,37	632	735	843	993	1.136	1.345	1.517	271	0,79	0,84	Ke DN 32
55	142,55	681	792	907	1.070	1.224	1.448	1.633	250	0,81	0,85	Ke DN 25
57	153,11	731	851	975	1.149	1.314	1.556	1.754	235	0,81	0,85	Ke DN 32
60	169,65	810	943	1.080	1.273	1.456	1.724	1.944	212	0,82	0,86	Ke DN 25
65	199,10	951	1.106	1.268	1.494	1.709	2.023	2.282	180	0,83	0,87	Ke DN 32
70	230,91	1.103	1.283	1.470	1.733	1.983	2.346	2.646	155	0,84	0,87	Ke DN 40
75	265,07	1.266	1.473	1.688	1.989	2.276	2.694	3.038	135	0,85	0,87	Ke DN 40
80	301,59	1.440	1.676	1.920	2.263	2.590	3.065	3.456	119	0,85	0,87	Ke DN 40
90	381,70	1.823	2.121	2.431	2.865	3.278	3.879	4.375	94	0,90	0,90	Ke DN 50
100	471,24	2.251	2.619	3.001	3.537	4.047	4.789	5.401	76	0,87	0,88	Ke DN 65
120	678,58	3.242	3.772	4.321	5.093	5.827	6.896	7.778	53	0,88	0,89	Ke DN 65
140	923,63	4.412	5.134	5.882	6.933	7.932	9.387	10.587	38	0,88	0,89	Ke DN 80
160	1.206,37	5.763	6.706	7.683	9.055	10.360	12.261	13.827	29	0,89	0,89	Ke DN 80

#### Datos técnicos MFS 1400, bomba simple 60 Hz

Émbolo Ø mm	Capacidad por impulso ml/lmp	Capacidad de bombeo Q <sub>th</sub> en l/h por cabezal con n carr/min [característica de código de identificación 3 a 9]:							Presión máx. bar	Eficacia WG al 100 % de la presión	Eficacia WG al 50 % de la presión	Tipo de válvula Standard
		88 [3]	97 [4]	112 [5]	129 [6]	152 [7]	174 [8]	206 [9]				
30	42,41	223	245	286	327	386	442	523	630	0,67	0,78	Ke DN 16
40	75,40	396	437	508	582	686	785	930	435	0,75	0,83	Ke DN 25
42	83,13	437	482	560	642	757	866	1.025	435	0,76	0,83	Ke DN 25
44	91,23	480	529	615	705	831	951	1.125	394	0,76	0,83	Ke DN 25
46	99,71	524	578	672	770	908	1.039	1.230	361	0,77	0,83	Ke DN 25
50	117,81	619	683	794	910	1.073	1.228	1.453	305	0,79	0,84	Ke DN 25
53	132,37	696	767	893	1.023	1.206	1.379	1.632	271	0,79	0,84	Ke DN 32
55	142,55	750	826	961	1.102	1.298	1.486	1.758	250	0,81	0,85	Ke DN 25
57	153,11	805	887	1.033	1.183	1.394	1.596	1.888	235	0,81	0,85	Ke DN 32
60	169,65	892	983	1.144	1.311	1.545	1.768	2.092	212	0,82	0,86	Ke DN 25
65	199,10	1.047	1.154	1.343	1.539	1.814	2.075	2.456	180	0,83	0,87	Ke DN 32
70	230,91	1.214	1.339	1.558	1.785	2.103	2.407	2.848	155	0,84	0,87	Ke DN 40
75	265,07	1.394	1.537	1.788	2.049	2.415	2.763	3.270	135	0,85	0,87	Ke DN 40
80	301,59	1.586	1.748	2.035	2.331	2.747	3.143	3.720	119	0,85	0,87	Ke DN 40
90	381,70	2.008	2.213	2.575	2.950	3.477	3.979	4.200	94	0,90	0,90	Ke DN 50
100	471,24	2.479	2.732	3.179	3.642	4.293	4.912	4.708	76	0,87	0,88	Ke DN 65
120	678,58	3.570	3.935	4.578	5.245	6.182	7.073	8.371	53	0,88	0,89	Ke DN 65
140	923,21	4.859	5.356	6.232	7.140	8.415	9.628	-	38	0,88	0,89	Ke DN 80
160	1.206,37	6.347	6.995	8.140	9.325	10.991	12.575	-	29	0,89	0,89	Ke DN 80

DK Válvula de bola doble  
Ke Válvula cónica

**Nota:**

- Breve representación de nuestra gama completa. Otros tipos disponibles a petición
- En las versiones conforme a API debe tenerse en cuenta una reserva de capacidad de al menos el 10 %
- Todos los datos de capacidad hidráulicas se refieren al agua con una temperatura de 20 °C



# 2.12 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Orlita® MF

## Sistema de identificación del código

### Bomba de dosificación de membrana hidráulica Orlita® MFS1400 (MF6a)

MF6a	Forma de impulsión										
H1	Accionamiento principal horizontal *	Z1	Accionamiento principal central *		AR	Módulo de accionamiento a la derecha					
V1	Accionamiento principal vertical *	AL	Módulo de accionamiento a la izquierda		M	Modificado **					
<b>Diámetro del émbolo ejem.</b>											
030	30 mm	046	46 mm	057	57 mm	075	75 mm	120	120 mm		
040	40 mm	050	50 mm	060	60 mm	080	80 mm	140	140 mm		
042	42 mm	053	53 mm	065	65 mm	090	90 mm	160	160 mm		
044	44 mm	055	55 mm	070	70 mm	100	100 mm				
<b>Frecuencia de impulsos 50 (60) Hz</b>											
3	- (88) carr/min	5	93 (112) carr/min	7	125 (152) carr/min	9	169 (206) carr/min				
4	80 (97) carr/min	6	106 (129) carr/min	8	143 (174) carr/min	F	191 (-)				
<b>Material del conjunto dosificador (incluyendo los materiales de las válvulas)</b>											
S1	Acero inoxidable (ver tabla, hoja 2)										
<b>Temperatura del medio dosificado</b>											
0	-10 °C a 80 °C	2	-40 °C a 60 °C	4	10 °C a 150 °C						
1	-25 °C a 60 °C	3	10 °C a 115 °C								
<b>Formato del desplazador</b>											
0	Membrana multicapa PTFE con señal										
1	Membrana multicapa PTFE con manómetro										
<b>Versión del cabezal dosificador</b>											
0	Estándar		2		Estándar con válvula doble						
1	Estándar con resorte		3		Estándar con válvula doble con muelle						
<b>Conexiones hidráulicas en el lado de la aspiración</b>											
G	Rosca DIN/ISO		A		Brida ANSI						
N	Rosca NPT/ANSI		D		Brida DIN/ISO						
<b>Conexiones hidráulicas en el lado de la impulsión</b>											
G	Rosca DIN/ISO		A		Brida ANSI						
N	Rosca NPT/ANSI		D		Brida DIN/ISO						
<b>Características de la bomba</b>											
0	Sin características										
1	Cabezal dosificador calentable										
2	Cabezal dosificador pulido										
3	Con el acabado del pintado especial										
<b>Conector entrada de aire</b>											
A	Voltaje estándar 50 Hz										
B	Voltaje estándar 50 Hz ajustable										
H	Voltaje estándar 60 Hz										
K	Voltaje estándar 60 Hz ajustable										
0	Bomba montada externamente										
1	Sin motor con brida IEC										
2	Sin motor con brida NEMA										
<b>Sistema de protección eléctrico / protección a la explosión</b>											
0	IP 55	D	IP 56 EExn								
1	IP 56	E	IP 56 EExe								
A	IP 55 EExn	F	IP 56 EExde								
B	IP 55 EExe	K	IP 65 EExde								
C	IP 55 EExde										
<b>Opciones eléctricas</b>											
0	Sin opciones										
1	Sensor de impulsos										
<b>Ajuste del recorrido automático</b>											
0	Manual										
1	0/4-20 mA sin Ex										
2	0/4-20 mA Ex zona 2										
3	0/4-20 mA Ex zona 1										
4	0/4-20 mA sin Ex en plataforma marina										
5	0/4-20 mA Ex zona 2 en plataforma marina										
6	0/4-20 mA Ex zona 1 en plataforma marina										
<b>Condiciones ambientales</b>											
0	-20 °C a 40 °C										
1	-40 °C a 40 °C										
2	0 °C a 55 °C										
<b>Aplicaciones</b>											
0	CE										
1	API 675										
2	VDMA										
3	ATEX										
4	ATEX/API 675										
5	VDMA/ATEX										

\*para otras configuraciones de la bomba ver "Forma de impulsión" páginas → 2-51

\*\* la versión modificada (M) es posible para carácter del ID del código de identificación.



## 2.13 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Orlita® MH

### 2.13.1

### Bombas de dosificación de membrana hidráulicas con membrana metálica Orlita® MH

**Potencia de dosificación fiable también a muy altas presiones**

**Rango de capacidad de la bomba simple: hasta 800 l/h y hasta 700 bar**

La bomba de dosificación de membrana ORLITA® MH posee una membrana de metal robusta. Esto le permite obtener capacidades de bombeo exactas también con una presión muy elevada. La ORLITA® MH tiene un diseño modular y por consiguiente muy flexible. Hay disponibles una gran variedad de accionamientos y los propulsores, accionamientos y cabezales de dosificación se pueden combinar libremente.

Las bombas de dosificación de membrana hidráulicas ORLITA® MH (MHS 18 a MHS 1400) cubren con una longitud de carrera de 15 a 60 mm un rango de capacidad de hasta 800 l/h con presiones de hasta 7 bar. Disponemos de una gran variedad de accionamientos también para el uso en zonas Exe y Exde con homologación ATEX. La familia de productos Orlita® MF está diseñada conforme a API 675. Su diseño modular permite combinar libremente propulsores, accionamientos y cabezales dosificadores, de modo que una sola bomba es suficiente para distintos volúmenes de bombeo y presiones de servicio.

#### Ventajas clave

Alta seguridad de proceso:

- Membrana doble de metal con advertencia/indicación de rotura de la membrana integrada que garantiza un funcionamiento preciso con bajo desgaste incluso a altas presiones
- Separación hermética entre el espacio del producto y la parte hidráulica.
- Válvula de rebose hidráulica integrada y válvula de purga de aire automática para la cámara hidráulica
- La anticavitación forzada sin válvulas ni desgaste de las fugas hidráulicas garantiza una óptima precisión de dosificación
- Válvulas cónicas como válvulas de impulsión y/o de aspiración de desgaste reducido, óptima autolimpieza y escasa pérdida de presión (NPSHR).

Alta flexibilidad:

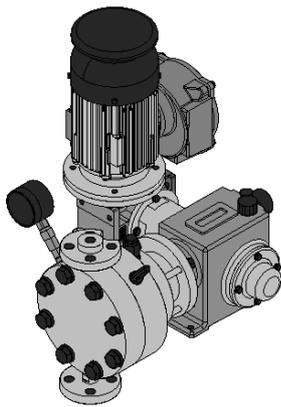
- En sistemas con bombas múltiples es posible combinar hasta 6 unidades de dosificación con capacidades de bombeo distintas
- El diseño modular permite cubrir un amplio espectro de aplicaciones.
- Disponible con reductoras con 6 relaciones diferentes
- Ubicación del accionamiento independiente de la posición (posición vertical u horizontal)
- Rango de temperatura de -60 °C a +200 °C
- Podemos suministrar versiones a medida a petición del cliente

#### Detalles técnicos

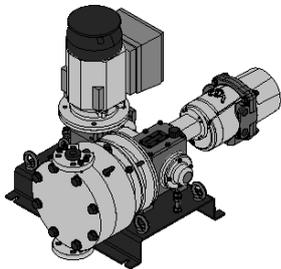
- MHS 18 – Longitud de la carrera: 0-15 mm, fuerza de émbolo: 1.750 N
- MHS 35 – Longitud de la carrera: 0-20 mm, fuerza de émbolo: 3.500 N
- MHS 80 – Longitud de la carrera: 0-20 mm, fuerza de émbolo: 14.000 N
- MHS 180 – Longitud de la carrera: 0-40 mm, fuerza de émbolo: 18.000 N
- MHS 600 – Longitud de la carrera: 0-40 mm, fuerza de émbolo: 40.000 N
- MHS 1400 – Longitud de la carrera: 0-60 mm, fuerza de émbolo: 60.000 N
- Rango de ajuste de la longitud de carrera: 0 – 100% en funcionamiento y en parada.
- Ajuste de la longitud de la carrera: manual con volante e indicador graduado (opcionalmente con actuador o actuador regulado eléctrico).
- La reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con una instalación correcta es superior a ±0,5 % en el rango de longitudes de carrera de 10 – 100%.
- Membrana metálica con control de rotura de la membrana
- Válvula de purga de aire y de rebose hidráulica integrada
- Materiales en contacto con el medio: Acero inoxidable, opción de materiales especiales a petición del cliente
- Amplia variedad de accionamientos disponibles: motores trifásicos normalizados, motores para el uso en zonas Exe y Exde, distintos modelos de brida para el uso de motores específicos del cliente
- Tipo de protección: IP 55
- Rango de temperaturas de - 60 °C a + 200 °C
- Versión conforme a API 675, entre otros

#### Campo de aplicación

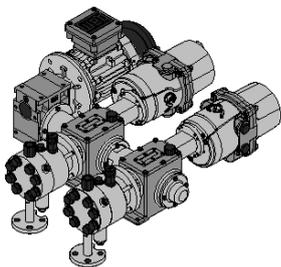
- Industria petrolera/del gas (onshore/offshore)
- Industria química/petroquímica
- Industria farmacéutica y cosmética
- Industria alimentaria
- Industria de envases y embalajes (bombas de trasiego)



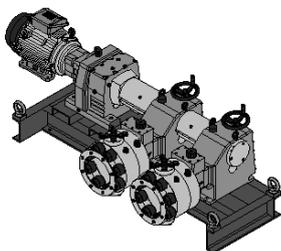
P\_ORL\_068\_SW1  
Orlita® MHS 18-20



P\_ORL\_067\_SW1  
Orlita® MHS 35/45



P\_ORL\_069\_SW1  
Orlita® MHS 35-8-8



P\_ORL\_070\_SW1  
Orlita® MHS 600-28-28



## 2.13 Bombas de dosificación de membrana hidráulicas Orlita® MH

Tipo bomba	Émbolo Ø mm	Capacidad por impulso ml/Imp	Capacidad máx teórica a imp/min en l/h a 50 Hz						Presión máx. bar
			58 l/h	73 l/h	91 l/h	112 l/h	145 l/h	207 l/h	
MHS 18/	3	0,11	0.37	0.46	0.58	0.71	0.92	1.32	100
MHS 18/	5	0,29	1	1.2	1.6	1.9	2.5	3.6	400
MHS 18/	6	0,42	1.4	1.8	2.3	2.8	3.6	5.2	400
MHS 18/	7	0,58	2	2.5	3.1	3.8	5	7.1	400
MHS 18/	8	0,75	2.6	3.2	4.1	5	6.5	9.3	348
MHS 18/	10	1,18	4.1	5.1	6.4	7.8	10.2	14.6	222
MHS 18/	12	1,70	5.9	7.3	9.2	11.3	14.7	21	154
MHS 18/	16	3,02	10.5	13.1	16.4	20.1	26.2	37.4	87
MHS 18/	20	4,71	16.4	20.5	25.5	31.5	41	58.5	55

Tipo bomba	Émbolo Ø mm	Capacidad por impulso ml/Imp	Capacidad máx teórica a imp/min en l/h a 50 Hz						Presión máx. bar
			58 l/h	73 l/h	91 l/h	112 l/h	145 l/h	207 l/h	
MHS 35/	7	0,77	2,6	3,3	4,1	5,1	6,7	9,5	900
MHS 35/	8	1,01	3,5	4,3	5,4	6,7	8,7	12,4	630
MHS 35/	10	1,57	5,4	6,8	8,5	10,5	13,6	19,5	445
MHS 35/	12	2,26	7,8	9,8	12,3	15,1	19,6	28,1	309
MHS 35/	14	3,08	10,7	13,3	16,7	20,6	26,7	38,2	227
MHS 35/	16	4,02	13,9	17,4	21,8	26,9	34,9	49,9	174
MHS 35/	18	5,09	17,7	22,1	27,6	34,0	44,2	63,2	137
MHS 35/	20	6,28	21,8	27,3	34,1	42,0	54,6	78,0	111
MHS 35/	22	7,60	26,4	33,0	41,3	50,8	66,1	94,4	92
MHS 35/	25	9,80	34,1	42,7	53,3	65,7	85,4	122,0	71
MHS 35/	36	20,36	70,8	88,5	110,6	136,2	177,1	253,0	34
MHS 35/	40	25,13	87,4	109,3	136,6	168,2	218,6	312,3	27
MHS 35/	45	31,81	110,6	138,3	172,9	212,8	276,7	395,3	22

Tipo bomba	Émbolo Ø mm	Capacidad por impulso ml/Imp	Capacidad máx teórica a imp/min en l/h a 50 Hz						Presión máx. bar
			98 l/h	104 l/h	122 l/h	134 l/h	160 l/h	182 l/h	
MHS 80/	16	4,02	23,6	25,0	29,4	32,4	38,6	43,9	696
MHS 80/	18	5,09	29,9	31,7	37,2	41,0	48,8	55,5	550
MHS 80/	20	6,28	37,0	39,1	46,0	50,6	60,3	68,5	445
MHS 80/	22	7,60	44,7	47,4	55,6	61,3	73,0	82,9	368
MHS 80/	25	9,82	57,8	61,2	71,9	79,1	94,2	107,1	285

Tipo bomba	Émbolo Ø mm	Capacidad por impulso ml/Imp	Capacidad máx teórica a imp/min en l/h a 50 Hz						Presión máx. bar
			99 l/h	117 l/h	134 l/h	156 l/h	173 l/h	204 l/h	
MHS 600/25,5	25,5	20,43	121	143	164	191	211	249	783
MHS 600/28	28	24,63	146	172	198	230	255	300	649
MHS 600/30	29,2	26,79	159	188	215	250	277	327	570
MHS 600/32	32	32,17	191	225	258	301	333	393	497

Tipo bomba	Émbolo Ø mm	Capacidad por impulso ml/Imp	Capacidad máx teórica a imp/min en l/h a 50 Hz						Presión máx. bar
			93 l/h	106 l/h	125 l/h	143 l/h	169 l/h	191 l/h	
MHS 1400/	30	42,41	235	270	318	364	431	486	848
MHS 1400/	32	48,25	268	307	362	414	490	553	746
MHS 1400/	36	91,07	339	388	458	524	620	700	589
MHS 1400/	40	75,40	419	480	565	647	766	864	477

### Nota:

Breve representación de nuestra gama completa. Otros tipos disponibles a petición

## 2.14 Bomba de dosificación de membrana metálica hidráulica de alta presión ORLITA® MHHP

### 2.14.1 Bomba de dosificación de membrana metálica hidráulica de alta presión ORLITA® MHHP

Potencia de dosificación fiable también a máximas presiones

Rango de capacidad de la bomba simple: 3 – 11 l/h, 3.000 bar

Las bombas de dosificación de membrana metálica ORLITA® MHHP son bombas especiales que entregan capacidades de bombeo precisas incluso a presiones máximas de hasta 3.000 bar.

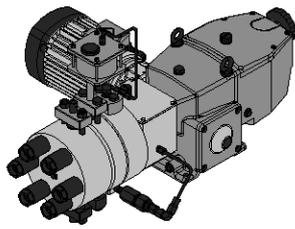
Las bombas de dosificación de membrana metálica hidráulicas ORLITA® MHRH 150 / MSHH 600 disponen de una membrana metálica diseñada para dosificar de forma precisa a presiones máximas de hasta 3.000 bar.

#### Detalles técnicos

- MSHH: Longitud de la carrera: 0 – 40 mm, fuerza de émbolo: 40.000 N
- MHRH: Longitud de la carrera: 0 – 32 mm, fuerza de émbolo: 15.000 N
- Rango de ajuste de la longitud de carrera: 0 – 100 % en funcionamiento y en parada
- Ajuste de la longitud de la carrera: manual con volante e indicador graduado (opcionalmente con actuador o actuador regulado eléctrico)
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 0,5$  % en el rango de longitudes de carrera 10 – 100 %
- Membrana metálica
- Válvula de purga de aire y de rebose hidráulica integrada
- Materiales en contacto con el medio: Acero inoxidable, opción de materiales especiales a petición del cliente
- Amplia selección de accionamientos disponibles: motores trifásicos normalizados, motores para el uso en zonas EXe y EXde, distintos modelos de brida para el uso de motores específicos del cliente
- Tipo de protección: IP 55
- Rango de temperatura de -10 °C a +60 °C

#### Campo de aplicación

- Industria química/petroquímica
- Aplicaciones a presiones máximas de hasta 3.000 bar



P\_ORL\_065\_SW1  
Orlita® MHR 150/7

Tipo bomba	Émbolo Ø mm	Capacidad por impulso ml/Imp	Capacidad máx teórica a imp/min en l/h a 50 Hz				Presión máx. bar
			58 l/h	87 l/h	116 l/h	145 l/h	
MHRH 150/	6	0,90	3,1	4,7	6,3	7,8	3.000
MHRH 150/	7	1,23	4,2	6,4	8,5	10,7	3.000

Tipo bomba	Émbolo Ø mm	Capacidad por impulso ml/Imp	Capacidad máx teórica a imp/min en l/h a 50 Hz						Presión máx. bar
			90 l/h	99 l/h	117 l/h	134 l/h	156 l/h	173 l/h	
MHSH 600/	10,5	3,46	18,6	20,6	24,3	27,8	32,4	35,9	3.000





## 2.15 Bombas de dosificación de émbolo Sigma/ 2 (modelo básico)

### 2.15.1

### Bombas de dosificación de émbolo Sigma/ 2 (modelo básico)

#### Bomba de émbolo Sigma – duradera y potente

Rango de capacidad 2 – 76 l/h, 320 – 12 bar

La bomba de dosificación de émbolo Sigma/ 2 (básica) es una bomba dosificadora de émbolo muy robusta con émbolos potentes y la posibilidad de ajustar la capacidad de bombeo en pasos de 0,2 %. Ofrece una amplia variedad de accionamientos como motores trifásicos o motores de corriente alterna monofásicos también para zonas Exe y Exde con homologación ATEX.

La bomba de dosificación de émbolo Sigma/ 2 (básica) (SBKa) es una bomba de dosificación cuya capacidad de bombeo se puede ajustar de forma exacta en pasos de 0,2 % manualmente o si se prefiere con actuador o actuador regulado eléctrico. Disponemos de una gran variedad de accionamientos también para el uso en zonas Exe y Exde con homologación ATEX.

#### Ventajas clave

Alta seguridad de proceso:

- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 1$  % en el rango de longitudes de carrera 10-100 %

Adaptación flexible al proceso:

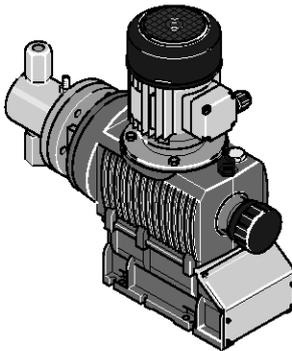
- múltiples opciones de accionamiento también para el uso en zonas Exe y Exde y distintos modelos de brida para el uso de motores específicos del cliente
- Podemos suministrar versiones a medida a petición del cliente

#### Detalles técnicos

- Longitud de la carrera: 15 mm
- Rango de ajuste de la longitud de carrera: 0 – 100%
- Ajuste de la longitud de la carrera: manual mediante botón giratorio autoblocante en pasos de 0,2% (opcionalmente con actuador o actuador regulado eléctrico)
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 1$  % en el rango de ajuste de longitudes de carrera 10-100 %
- Materiales en contacto con el medio: Acero inoxidable 1.4571/1.4404, materiales especiales a petición del cliente
- Émbolo de gran potencia de cerámica de óxidos
- Múltiples opciones de accionamiento: motor trifásico normalizado, motor de corriente alterna monofásico, motores para el uso en zonas Exe y Exde, diferentes modelos de brida para el empleo de motores específicos del cliente.
- Tipo de protección IP 55
- Carcasa de plástico reforzado con fibra de vidrio con una alta resistencia a sustancias químicas
- Por razones técnicas de seguridad, todas las bombas de dosificación de émbolo deben equiparse con dispositivos de rebose adecuados en el momento de la instalación

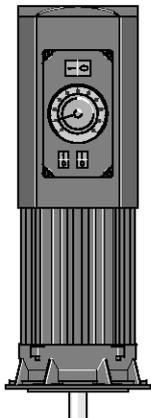
#### Campo de aplicación

- Aporte de sustancias químicas proporcional a la cantidad en el tratamiento de agua de alimentación de calderas
- Dosificación de reactantes y catalizadores en la industria química
- Dosificación dependiente del nivel de aditivos en la producción industrial, p. ej. dosificación de cera caliente en la fabricación de cintas adhesivas



pk\_2\_006  
Sigma básica SBKa

## 2.15 Bombas de dosificación de émbolo Sigma/ 2 (modelo básico)



pk\_2\_103  
Motor con regulación de velocidad con  
variador de frecuencia integrado

### Funciones de Control del modelo Básico (S2Ba)

#### Controlador/Accionador del recorrido de la membrana

Accionador para el ajuste automático del recorrido de la membrana, con un período de actuación de 1 segundo por un 1% del recorrido, un potenciómetro con señal de respuesta de 1 k $\Omega$ , y un grado de protección de IP 54.

Controlador consiste en un accionador por un servomotor y un control del servomotor integrado para el ajuste del recorrido de la membrana por una señal standard. La señal de entrada de control es de 0/4...20 mA, que corresponde a la longitud del recorrido del 0...100%. Es posible la selección del control automático o manual. Es posible la selección del control automático o manual así como una señal de salida 0/4...20mA para control remoto del estado de la longitud del recorrido

#### Motores con Velocidad variable con Variadores de velocidad integrados (código de iden. V)

De 1 fase 230 V, 50/60 Hz, 0,37 kW.

Control externo vía 0/4-20 mA (ver pk\_2\_103).

(Regulación de velocidad ver pagina → 1-82)

#### Reguladores de velocidad en carcasa metálica (característica del código de identificación Z)

La regulación de velocidad completa consiste en un variador de frecuencia y un motor de velocidad variable de 0,37 kW.

(Regulación de velocidad ver pagina → 1-82)



## 2.15 Bombas de dosificación de émbolo Sigma/ 2 (modelo básico)

### Datos técnicos

Tipo SBKa	con Motor de 1500 rpm y 50 Hz				con Motor 1800 rpm y 60 Hz				Altura de succión m.c.a.	Presión máx. admitida en aspirac. bar	Conexión aspiración / impulsión Rp	Peso bomba kg	Émbolo Ø mm
	Capacidad de la bomba a contrapresión máx.		Frecuencia de impulsos máx. Imp/min	Capacidad de la bomba a contrapresión máx.		Número de impulsos a contrapresión máx. Imp/min							
	bar	l/h		ml/Imp	psi		l/h	gph (US)					
32002	320	1,9	0,46	71	4.641	2,3	0,61	84	5,0	160	1/4	24	8
23004	230	4,0	0,52	129	3.336	4,8	1,27	154	5,0	115	1/4	24	8
10006	100	6,4	0,55	195	1.450	7,6	2,01	233	5,0	50	1/4	24	8
14006	140	6,1	1,42	71	2.031	7,1	1,88	84	4,0	70	1/4	24	12
10011	100	11,0	1,43	129	1.450	13,1	3,46	153	4,0	50	1/4	24	12
05016	50	16,7	1,43	195	725	20,0	5,28	233	4,0	25	1/4	24	12
07012	70	12,4	2,90	71	1.015	14,8	3,91	85	4,0	35	1/4	24	17
04522	45	22,5	2,91	129	653	26,7	7,05	153	4,0	22,5	1/4	24	17
02534	25	34,1	2,92	195	363	40,8	10,78	233	4,0	12,5	1/4	24	17
04022	40	22,4	5,26	71	580	26,5	7,00	84	4,0	20	3/8	25	23
02541	25	41,5	5,37	129	363	49,2	13,00	153	4,0	12,5	3/8	25	23
01264	12	64,0	5,45	195	174	76,0	20,08	233	4,0	6	3/8	25	23

### Materiales en contacto con los fluidos químicos

Material	Cabezal dosificador	Conexión de aspiración/ impulsión	Juntas/asiento de la bola	Bolas	Asiento de la bola
SST	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4404	PTFE o PTFE + 25 % de carbono	Cerámica	Acero inoxidable 1.4404

### Datos del Motor

Característica de código de identificación		Alimentación de tensión			Observaciones
S	trifásico, IP 55	220-240 V/380-420 V 250-280 V/440-480 V	50 Hz 60 Hz	0,25 kW	
R	trifásico, IP 55	230 V/400 V	50/60 Hz	0,37 kW	con sensor de CPT, rango de regulación de velocidad 1:20 con ventilador independiente monofásico 230 V; 50/60 Hz
V0	monofásico, IP 55	230 V ± 5 %	50/60 Hz	0,37 kW	Motor de velocidad regulada con variador de frecuencia integrado
M	monofásico CA, IP 55	230 V ± 5 %	50/60 Hz	0,18 kW	
N	monofásico CA, IP 55	115 V ± 5 %	60 Hz	0,18 kW	
L1	3 ph, II2GEEexIIIT3	220-240 V/380-420 V	50 Hz	0,18 kW	
L2	3 ph, II2GEEExdIICT4	220-240 V/380-420 V	50 Hz	0,18 kW	con CPT, rango de regulación de velocidad 1:5
P1	3 ph, II2GEEexIIIT3	250-280 V/440-480 V	60 Hz	0,18 kW	
P2	3 ph, II2GEEExdIICT4	250-280 V/440-480 V	60 Hz	0,21 kW	con CPT, rango de regulación de velocidad 1:5

Para obtener información adicional, puede solicitar las fichas de datos de los motores.

A petición disponemos de motores o bridas de motor especiales.

Los motores se han diseñado según la directiva de diseño ecológico 2009/125/CE.

#### Aviso para el uso en zonas Ex

En centros de trabajo con riesgo de explosión solo se pueden emplear bombas con la identificación correspondiente según la Directiva ATEX 94/9/CE. El grupo de explosión, la categoría y el tipo de protección indicados en dichas identificaciones deben corresponderse con las condiciones indicadas en el área de uso prevista, o superarlas.

## 2.15 Bombas de dosificación de émbolo Sigma/ 2 (modelo básico)

### 2.15.2 Sistema de identificación del código SBKa

#### Sigma Modelo básico SBKa

SBKa	Forma de impulsión		
HK	Accionador principal, Émbolo de buzo		
	<b>Tipo</b>	<b>bar</b>	<b>l/h</b>
		32002	320 1,9
		23004	230 4,0
		10006	100 6,4
		14006	140 6,1
		10011	100 11,0
		05016	50 16,7
		07012	70 12,4
		04522	45 22,5
		02534	25 34,1
		04022	40 22,4
		02541	25 41,5
		01264	12 64,0
	<b>Material cabezal dosificador</b>		
	SS	Acero inoxidable	
	<b>Material de empaquetadura*</b>		
	T	PTFE	
	<b>Formato del desplazador*</b>		
	4	Émbolo de buzo (óxido cerámico)	
	<b>Versión del cabezal dosificador</b>		
	0	Sin resortes en las válvulas (Standard)	
	1	Con 2 resortes de válvula, Hastelloy C; 0,1 bar	
	<b>Conectores hidráulicos</b>		
	0	Standard (de acuerdo con los datos técnicos)	
	<b>Versión</b>		
	0	Con logo ProMinent®	
	1	Sin logo ProMinent®	
	M	Modificada	
	<b>Suministro de corriente (motor)</b>		
	S	3 fases, 230 V/400 V 50/60 Hz, 0,18 kW	
	R	3 fases, motor velocidad variable, 230/400 V, 0,37 kW	
	V (0)	Motor velocidad variable con control velocidad integrado de 1 fase, 230 V, 50/60 Hz	
	Z	Control de velocidad variable kpl. 1 fase, 230 V; 50/60 Hz	
	M	1 fases, AC 230 V; 50/60 Hz; 0,18 kW	
	N	1 fases, AC 115 V; 60 Hz; 0,18 kW	
	L	3 fases, 230 V/400 V, 50 Hz, (EExe, EExd), 0,18 kW	
	P	3 fases, 230 V/400 V, 60 Hz, (EExe, EExd), 0,18 kW	
	1	Sin motor, brida B14 (size. 71 (DIN))	
	2	Sin motor, brida C56 (NEMA)	
	3	Sin motor, B5 size 63 (DN)	
	<b>Clase de protección</b>		
	0	IP 55 (Standard) ISO Clase F	
	1	Exe- versión del motor ATEX T-3	
	2	Exd- versión del motor ATEX T-4	
	A	Accionamiento ATEX	
	<b>Sensor de impulsos</b>		
	0	Sin sensor de impulsos (Standard)	
	2	Con relé de impulsos (relé de lectura)	
	3	Con sensor de impulsos (Namur) para área EX	
	<b>Ajuste del recorrido automático</b>		
	0	Manual (Standard)	
	1	Con el posicionador del motor, 230V/50 Hz	
	2	Con el posicionador del motor, 115V/60 Hz	
	3	Con servomotor, 0...20 mA, 230V/50/60 Hz	
	4	Con servomotor, 4...20 mA, 230V/50/60 Hz	
	5	Con servomotor, 0...20 mA, 115V/50/60Hz	
	6	Con servomotor, 4...20 mA, 115V/50/60 Hz	



## 2.15 Bombas de dosificación de émbolo Sigma/ 2 (modelo básico)

### 2.15.3 Set de piezas de recambio

Compuesto por: 1 émbolo dosificador de cerámica, 4 bolas para las válvulas, 4 discos de asentamiento de las bolas, 2 bolas de PTFE/grafito, 2 juntas de las bolas, 14 juntas de la estopada, 2 juntas exteriores

	Versión	Código
<b>Conjunto dosificador FK 08</b>	válido para código de identificación: 32002, 23004, 10006	1001572
<b>Conjunto dosificador FK 12,5</b>	válido para código de identificación: 14006, 10011, 05016	910470
<b>Conjunto dosificador FK 25</b>	válido para código de identificación: 07012, 04522, 02534	910471
<b>Conjunto dosificador FK 50</b>	válido para código de identificación: 04022, 02541, 01264	910472



## 2.16 Bombas de dosificación de émbolo Sigma/ 2 (modelo de control)

### 2.16.1 Bombas de dosificación de émbolo Sigma/ 2 (modelo de control)

#### Bomba de émbolo Sigma: duradera, potente, inteligente

Rango de capacidad 2 – 76 l/h, 320 – 12 bar

La bomba de dosificación de émbolo Sigma/ 2 (con mando) es una bomba de dosificación muy robusta con mando integrado para funcionamiento analógico y de contacto. Ofrece la posibilidad de ajustar la capacidad de bombeo en pasos de 0,2 %. Hay una amplia variedad de accionamientos y modelos de brida disponible.

La bomba de dosificación de émbolo Sigma/ 2 (con mando) (SCKa) es una bomba de dosificación cuya capacidad de bombeo se puede ajustar de forma exacta en pasos de 0,2 % manualmente o si se prefiere con actuador o actuador regulado eléctrico. El mando integrado permite una adaptación rápida y segura a las diferentes tareas de dosificación.

#### Ventajas clave

Seguridad de proceso:

- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 1\%$  en el rango de longitudes de carrera 10-100 %

Adaptación flexible al proceso:

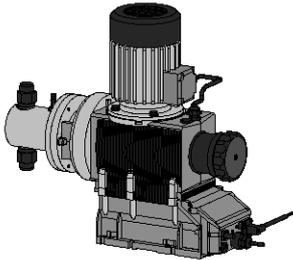
- El mando integrado permite una adaptación rápida y segura a las diferentes tareas de dosificación
- Podemos suministrar versiones a medida a petición del cliente

#### Detalles técnicos

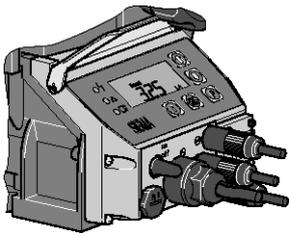
- Longitud de la carrera: 15 mm
- Rango de ajuste de la longitud de carrera: 0 – 100%
- Ajuste de la longitud de la carrera: manual mediante botón giratorio autoblocante en pasos de 0,2% (opcionalmente con actuador o actuador regulado eléctrico)
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 1\%$  en el rango de ajuste de longitudes de carrera 10-100 %
- Materiales en contacto con el medio: Acero inoxidable 1.4571/1.4404, materiales especiales a petición del cliente
- Émbolo de gran potencia de cerámica de óxidos
- Mando integrado para funcionamiento analógico o de contacto
- Alimentación eléctrica: monofásica, 100 – 230 V  $\pm 10\%$ , 240 V  $\pm 6\%$ , 50/60 Hz (220 W)
- Tipo de protección IP 55
- Carcasa de plástico reforzado con fibra de vidrio con una alta resistencia a sustancias químicas
- Por razones técnicas de seguridad, todas las bombas de dosificación de émbolo deben equiparse con dispositivos de rebose adecuados en el momento de la instalación

#### Campo de aplicación

- Aporte de sustancias químicas proporcional a la cantidad en el tratamiento de agua de alimentación de calderas
- Dosificación de reactantes y catalizadores en la industria química
- Dosificación dependiente del nivel de aditivos en la producción industrial, p. ej. dosificación de cera caliente en la fabricación de cintas adhesivas



P\_ORL\_066\_SW1  
Sigma con mando SCKa



pk\_2\_104  
Controlador Sigma



## 2.16 Bombas de dosificación de émbolo Sigma/ 2 (modelo de control)

### Datos técnicos

Tipo	Capacidad de la bomba a contrapresión máx.		con Motor 1800 rpm y 60 Hz				Altura de succión	Presión máx. admitida en aspirac.	Conexión aspiración / impulsión	Peso bomba	Émbolo Ø
			Capacidad de la bomba a contrapresión máx.		Número de impulsos a contrapresión máx.						
	bar	ml/Imp	psi	l/h	gph (US)	Imp/min	m.c.a.	bar	Rp	kg	mm
32002	320	0,46	4.641	2,3	0,61	84	5,0	160	1/4	24	8
23004	230	0,52	3.336	4,8	1,27	154	5,0	115	1/4	24	8
10006	100	0,55	1.450	7,6	2,01	233	5,0	50	1/4	24	8
14006	140	1,42	2.031	7,1	1,88	84	4,0	70	1/4	24	12
10011	100	1,43	1.450	13,1	3,46	153	4,0	50	1/4	24	12
05016	50	1,43	725	20,0	5,28	233	4,0	25	1/4	24	12
07012	70	2,90	1.015	14,8	3,91	85	4,0	35	1/4	24	17
04522	45	2,91	653	26,7	7,05	153	4,0	22.5	1/4	24	17
02534	25	2,92	363	40,8	10,78	233	4,0	12.5	1/4	24	17
04022	40	5,26	580	26,5	7,00	84	4,0	20	3/8	25	23
02541	25	5,37	363	49,2	13,00	153	4,0	12.5	3/8	25	23
01264	12	5,45	174	65,4	17,28	200	4,0	6	3/8	25	23

### Materiales en contacto con los fluidos químicos

Material	Cabezal dosificador	Conexión de aspiración/ impulsión	Juntas/asiento de la bola	Bolas	Asiento de la bola
SST	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4404	PTFE o PTFE + 25 % de carbono	Cerámica	Acero inoxidable 1.4404

### Datos del Motor

Característica del código de identificación (Ident-code)	Alimentación eléctrica	Observaciones
U	monofásico, IP 55 100 – 230 V ±10 %, 240 V ±6 %, 50/60 Hz	220 W

Los motores se han diseñado según la directiva de diseño ecológico 2009/125/CE.

#### Aviso para el uso en zonas Ex

En centros de trabajo con riesgo de explosión solo se pueden emplear bombas con la identificación correspondiente según la Directiva ATEX 94/9/CE. El grupo de explosión, la categoría y el tipo de protección indicados en dichas identificaciones deben corresponderse con las condiciones indicadas en el área de uso prevista, o superarlas.

## 2.16 Bombas de dosificación de émbolo Sigma/ 2 (modelo de control)

### 2.16.2 Sistema de identificación del código SCKa

#### Sigma, Modelo de Control SCKa

SCKa	Forma de impulsión																												
HK	Accionador principal, Émbolo de buzo																												
<b>Tipo</b>																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>bar</th> <th>l/h</th> <th>bar</th> <th>l/h</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>32002</td> <td>320 2,3</td> <td>07012</td> <td>70 14,8</td> </tr> <tr> <td>23004</td> <td>230 4,8</td> <td>04522</td> <td>45 26,7</td> </tr> <tr> <td>10006</td> <td>100 6,4</td> <td>02534</td> <td>25 34,1</td> </tr> <tr> <td>14006</td> <td>140 7,1</td> <td>04022</td> <td>40 26,5</td> </tr> <tr> <td>10011</td> <td>100 13,1</td> <td>02541</td> <td>25 49,2</td> </tr> <tr> <td>05016</td> <td>50 16,7</td> <td>01264</td> <td>12 64,0</td> </tr> </tbody> </table>	bar	l/h	bar	l/h	32002	320 2,3	07012	70 14,8	23004	230 4,8	04522	45 26,7	10006	100 6,4	02534	25 34,1	14006	140 7,1	04022	40 26,5	10011	100 13,1	02541	25 49,2	05016	50 16,7	01264	12 64,0
bar	l/h	bar	l/h																										
32002	320 2,3	07012	70 14,8																										
23004	230 4,8	04522	45 26,7																										
10006	100 6,4	02534	25 34,1																										
14006	140 7,1	04022	40 26,5																										
10011	100 13,1	02541	25 49,2																										
05016	50 16,7	01264	12 64,0																										
<b>Material cabezal dosificador</b>																													
SS	Acero inoxidable																												
<b>Material de empaquetadura*</b>																													
T	PTFE																												
<b>Formato del desplazador*</b>																													
4	Émbolo de buzo (óxido cerámico)																												
<b>Versión del cabezal dosificador</b>																													
0	Sin muelles en las válvulas (estándar)																												
1	Con dos resortes de válvula, Hastelloy C; 0,1 bar																												
<b>Conectores hidráulicos</b>																													
0	Estándar (de acuerdo con los datos técnicos)																												
<b>Versión</b>																													
0	Con logo ProMinent®																												
1	Sin logo ProMinent®																												
<b>Conexión eléctrica</b>																													
U	1 fase 100-230 V ±10 %, 50/60 Hz																												
<b>Cable y enchufe</b>																													
A	2 m Europa																												
B	2 m Suiza																												
C	2 m Australia																												
D	2 m Estados Unidos																												
<b>Relé</b>																													
0	Sin relé																												
1	Relé indicador de fallas descendente, 1x inversor 230 V - 2 A																												
3	Relé indicador de fallas atrayente, 1x inversor 230 V - 2 A																												
4	Como 1 + relé de impulsos, 2x cierres 24 V - 100 mA																												
5	Como 3 + relé de impulsos, 2x cierres 24 V - 100 mA																												
A	Relé de desactivación- y de advertencia descendente, 2x cierres 24 V - 100 mA																												
F	Relé de fuerza descendente, 1x inversor 230 V - 8 A																												
<b>Variantes de control</b>																													
0	Manual + Externo con control de pulsos																												
1	Manual + externo + control de pulsos + analógico																												
<b>Código de acceso</b>																													
0	Sin código de acceso																												
1	Con código de acceso																												
<b>Monitor de dosificación</b>																													
0	Entrada de señal de pulsos																												
1	Entrada con evaluación continua																												
<b>Ajuste del recorrido automático</b>																													
0	Manual																												

### 2.16.3 Set de piezas de recambio

Compuesto por: 1 émbolo dosificador de cerámica, 4 bolas para las válvulas, 4 discos de asentamiento de las bolas, 2 bolas de PTFE/grafito, 2 juntas de las bolas, 14 juntas de la estopada, 2 juntas exteriores

	Versión	Código
<b>Conjunto dosificador FK 08</b>	válido para código de identificación: 32002, 23004, 10006	1001572
<b>Conjunto dosificador FK 12,5</b>	válido para código de identificación: 14006, 10011, 05016	910470
<b>Conjunto dosificador FK 25</b>	válido para código de identificación: 07012, 04522, 02534	910471
<b>Conjunto dosificador FK 50</b>	válido para código de identificación: 04022, 02541, 01264	910472





## 2.17 Bomba de dosificación de émbolo Meta

### 2.17.1

### Bomba de dosificación de émbolo Meta

#### Bomba de émbolo Meta – duradera y potente

#### Rango de capacidad 6 – 59 l/h, 216 – 52 bar

Meta es una bomba de dosificación de émbolo extremadamente potente con la posibilidad de ajustar la capacidad de bombeo en pasos de 0,2 %. Ofrece una amplia variedad de accionamientos como motores trifásicos o motores de corriente alterna monofásicos también para zonas Exe y Exde con homologación ATEX.

La Meta (MTKa) es una bomba de dosificación de émbolo cuya capacidad de bombeo se puede ajustar de forma exacta en pasos de 0,2 % manualmente o si se prefiere con actuador o actuador regulado eléctrico. Disponemos de una gran variedad de accionamientos también para el uso en zonas Exe y Exde con homologación ATEX.

#### Ventajas clave

Alta seguridad de proceso:

- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 0,5$  % en el rango de longitudes de carrera 10-100 %

Adaptación flexible al proceso:

- múltiples opciones de accionamiento también para el uso en zonas Exe y Exde y distintos modelos de brida para el uso de motores específicos del cliente
- Podemos suministrar versiones a medida a petición del cliente

#### Detalles técnicos

- Longitud de la carrera: 15 mm
- Rango de ajuste de la longitud de carrera: 0 – 100%
- Ajuste de la longitud de la carrera: manual mediante botón giratorio autoblocante en pasos de 0,2% (opcionalmente con actuador o actuador regulado eléctrico)
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 1$  % en el rango de ajuste de longitudes de carrera 10-100 %
- Materiales en contacto con el medio: Acero inoxidable 1.4571/1.4404
- Émbolo de gran potencia de cerámica de óxidos
- Múltiples opciones de accionamiento: motor trifásico normalizado, motor de corriente alterna monofásico, motores para el uso en zonas Exe y Exde, diferentes modelos de brida para el empleo de motores específicos del cliente.
- Tipo de protección IP 55
- Carcasa de plástico reforzado con fibra de vidrio
- Por razones técnicas de seguridad, todas las bombas de dosificación de émbolo deben equiparse con dispositivos de rebose adecuados en el momento de la instalación.

#### Campo de aplicación

- Aporte de sustancias químicas proporcional a la cantidad en el tratamiento de agua de alimentación de calderas
- Dosificación de reactantes y catalizadores en la industria química
- Dosificación dependiente del nivel de aditivos en la producción industrial, p. ej. dosificación de cera caliente en la fabricación de cintas adhesivas

### Control de bombas de dosificación de émbolo Meta

(Regulación de velocidad ver pagina → 1-82)

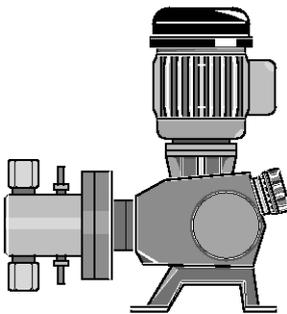
#### Controladores de Velocidad, en carcasa metálica (Código de Identificación Z)

Variador de frecuencia, en una carcasa con protección IP 54, con una conexión principal diseñada para un motor de 0,37 kW.

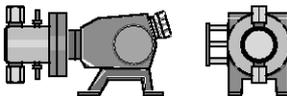
Externamente controlado por una señal 0/4-20 mA / 0-10 V, correspondiente a una frecuencia de salida de 0...50 (60) Hz.

Controlador integrado con funciones versátiles, ejemplo: conexión entre el control externo/interno. En el caso de control interno, la frecuencia es variada por las claves de operación. Hay un display con un mensaje de fallo y la monitorización de la temperatura del motor (protección por un termistor).

El equipo del control de la velocidad, consiste en el variador de frecuencia y un motor de velocidad variable (ver código de identificación R).



pk\_2\_010  
Bomba de dosificación de émbolo Meta  
MTKa



pk\_2\_011  
Bomba de dosificación de émbolo Meta  
MTKa

## 2.17 Bomba de dosificación de émbolo Meta

### Datos técnicos

Typ MTKa	con Motor de 1500 rpm y 50 Hz				con Motor 1800 rpm y 60 Hz			Altura de succión m.c.a.	Presión máx. admitida en aspirac. bar	Conexión aspiración/impulsión Rp	Motor W	Peso bomba kg	Émbolo Ø mm
	Capacidad de la bomba a contrapresión máx.		Frecuencia de impulsos máx.	Capacidad de la bomba a contrapresión máx.	Número de impulsos a contrapresión máx.	psi	l/h/gph (US)						
21606	216	6,1	1,42	72	3.130	7,3/1,9	86	4,0	108	1/4	180	18	12
24006	240	6,1	1,42	72	3.477	7,3/1,9	86	4,0	120	1/4	370	20	12
16208	162	8,1	1,42	96	2.347	9,8/2,6	115	4,0	81	1/4	180	18	12
22508	225	8,1	1,42	96	3.260	9,8/2,6	115	4,0	112.5	1/4	370	20	12
12910	129	10,2	1,42	120	1.878	12,2/3,2	144	4,0	64.5	1/4	180	18	12
21610	216	10,2	1,42	120	3.130	12,2/3,2	144	4,0	108	1/4	370	20	12
10812	108	12,2	1,42	144	1.565	14,7/3,9	173	4,0	54	1/4	180	18	12
21012	210	12,2	1,42	144	3.043	14,7/3,9	173	4,0	105	1/4	370	20	12
10213	102	13,0	3,01	72	1.479	15,6/4,1	86	4,0	51	1/4	180	18	17
11313	113	13,0	3,01	72	1.644	15,6/4,1	86	4,0	56.5	1/4	370	20	17
07617	76	17,3	3,01	96	1.109	20,8/5,5	115	4,0	38	1/4	180	18	17
10617	106	17,3	3,01	96	1.541	20,8/5,5	115	4,0	53	1/4	370	20	17
06122	61	21,7	3,01	120	888	26,0/6,9	144	4,0	30.5	1/4	180	18	17
10222	102	21,7	3,01	120	1.479	26,0/6,9	144	4,0	51	1/4	370	20	17
05126	51	26,0	3,01	144	740	31,2/8,2	173	4,0	25.5	1/4	180	18	17
09926	99	26,0	3,01	144	1.438	31,2/8,2	173	4,0	49.5	1/4	370	20	17
05425	54	24,6	5,71	72	782	29,5/7,8	86	4,0	27	3/8	180	18	23
06025	60	24,6	5,71	72	869	29,5/7,8	86	4,0	30	3/8	370	20	23
04033	40	32,8	5,71	96	587	39,4/10,4	115	4,0	20	3/8	180	18	23
05633	56	32,8	5,71	96	815	39,4/10,4	115	4,0	28	3/8	370	20	23
03241	32	41,1	5,71	120	469	49,3/13,0	144	4,0	16	3/8	180	18	23
05441	54	41,1	5,71	120	782	49,3/13,0	144	4,0	27	3/8	370	20	23
02749	27	49,3	5,71	144	391	59,2/15,6	173	4,0	13.5	3/8	180	18	23
05249	52	49,3	5,71	144	761	59,2/15,6	173	4,0	26	3/8	370	20	23

### Materiales en contacto con los fluidos químicos

Material	Cabezal dosificador	Conexión de aspiración/impulsión	Juntas	Bolas de válvula	Asiento de la válvula	Émbolo
SST	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4404	PTFE o	Cerámica	Acero inoxidable 1.4404	Cerámica
PTFE + 25 % de carbono						

### Datos del Motor

Característica de código de identificación	Alimentación de tensión	Observaciones
S	trifásico, IP 55 220-240 V/380-420 V 50 Hz 0,18/0,37 kW 250-280 V/440-480 V 60 Hz 0,18/0,37 kW	
R	trifásico, IP 55 230 V/400 V 50/60 Hz 0,37 kW	con sensor de CPT, rango de regulación de velocidad 1:20 con ventilador independiente monofásico 230 V; 50/60 Hz
M	monofásico CA, IP 55 230 V ± 5% 50/60 Hz 0,37 kW	
N	monofásico CA, IP 55 115 V ± 5% 60 Hz 0,37 kW	
L1	3 ph, II2GEEexIIIT3 220-240 V/380-420 V 50 Hz 0,18/0,37 kW	
L2	3 ph, II2GEEexdIICT4 220-240 V/380-420 V 50 Hz 0,18/0,37 kW	con CPT, rango de regulación de velocidad 1:5
P1	3 ph, II2GEEexIIIT3 250-280 V/440-480 V 60 Hz 0,18/0,37 kW	
P2	3 ph, II2GEEexdIICT4 250-280 V/440-480 V 60 Hz 0,18/0,37 kW	con CPT, rango de regulación de velocidad 1:5

La potencia del motor depende del tipo de bomba (ver datos técnicos).  
Para obtener información adicional, puede solicitar las fichas de datos de los motores.  
A petición disponemos de motores o bridas de motor especiales.  
Los motores se han diseñado según la directiva de diseño ecológico 2009/125/CE.

#### Aviso para el uso en zonas Ex

En centros de trabajo con riesgo de explosión solo se pueden emplear bombas con la identificación correspondiente según la Directiva ATEX 94/9/CE. El grupo de explosión, la categoría y el tipo de protección indicados en dichas identificaciones deben corresponderse con las condiciones indicadas en el área de uso prevista, o superarlas.



# 2.17 Bomba de dosificación de émbolo Meta

## 2.17.2

### Sistema de identificación del código MTKa

#### Bomba de dosificación de émbolo Meta, versión a

MTKa	Forma de impulsión	
H	Accionamiento principal	
A	Accionamiento adicional	
	<b>Tipo</b>	
	bar	l/h
21606	216	6,1
24006	240	6,1
16208	162	8,1
22508	225	8,1
12910	129	10,2
21610	216	10,2
10812	108	12,2
21012	210	12,2
10213	102	13,0
11313	113	13,0
07617	76	17,3
10617	106	17,3
06122	61	21,7
10222	102	21,7
05126	51	26,0
09926	99	26,0
05425	54	24,6
06025	60	24,6
04033	40	32,8
05633	56	32,8
03241	32	41,1
05441	54	41,1
02749	27	49,3
05249	52	49,3
	<b>Material cabezal dosificador</b>	
SS	Acero inoxidable	
	<b>Material de empaquetadura*</b>	
T	PTFE	
	<b>Formato del desplazador*</b>	
S	Émbolo de buzo (óxido cerámico)	
	<b>Versión del cabezal dosificador</b>	
0	Sin muelles en las válvulas (estándar)	
1	Con dos resortes de válvula , Hastelloy C; 0,1 bar	
	<b>Conectores hidráulicos</b>	
0	Estándar (de acuerdo con los datos técnicos)	
	<b>Versión</b>	
0	Con logo ProMinent® (estándar)	
1	Sin logo ProMinent®	
M	Modificada	
	<b>Suministro de corriente (motor)</b>	
S	3 fases, 230 V/400 V 50/60 Hz (WBS)	
R	3 fases, motor velocidad variable, 230 V/400 V	
Z	Control de velocidad variable kpl. 1 fase, 230 V; 50/60 Hz	
M	1 fases, AC, 230 V; 50/60 Hz	
N	1 fases, AC, 115 V; 60 Hz	
L	3 fases, 230 V/400 V, 50 Hz, (Exe, Exd)	
P	3 fases, 230 V/400 V, 60 Hz, (Exe, Exd)	
1	Sin motor, con brida 90/63	
2	Sin motor, con brida 140/71	
3	Sin motor, con brida 160/71	
4	Sin motor, con brida 56 C	
0	Cuerpo añadido (sin motor)	
	<b>Clase de protección</b>	
0	IP 55 (estándar) ISO Clase F	
1	Exe-versión del motor ATEX T-3	
2	Exd- versión del motor ATEX T-4	
A	Accionamiento ATEX	
	<b>Sensor de impulsos</b>	
0	Sin sensor de impulsos (estándar)	
1	Con sensor de impulsos, Namur (Ex)	
	<b>Ajuste del recorrido automático</b>	
0	Manual (estándar)	
2	Con el posicionador del motor, 115 V/50/60 Hz	
A	Con servomotor 0-20 mA 230 V/50/60 Hz	
B	Con servomotor 4-20 mA 230 V/50/60 Hz	
C	Con servomotor, 0-20 mA 115 V/50/60 Hz	
D	Con servomotor, 4-20 mA 115 V/50/60 Hz	

## 2.17 Bomba de dosificación de émbolo Meta

### 2.17.3

### Recambios

#### Juego de recambios de la bomba de dosificación de émbolo Meta (MTKa)

compuesto por:

- 1 Émbolo de buzo en cerámica
- 4 Bolas para las válvulas
- 4 Discos de asentamiento de las bolas
- 2 Juntas del émbolo de PTFE/grafito
- 2 Guías del émbolo
- 14 Juntas de la estopada
- 2 Juntas externas

	Código
<b>Conjunto dosificador FK 12,5 válido para código de identificación:</b> 21606, 24006, 16208, 22508, 12910, 21610, 10812, 21012	910470
<b>Conjunto dosificador FK 25 válido para código de identificación:</b> 10213, 11313, 07617, 10617, 06122, 10222, 05126, 09926	910471
<b>Conjunto dosificador FK 50 válido para código de identificación:</b> 05425, 06025, 04033, 05633, 03241, 05441, 02749, 05249	910472

#### Bastidor de montaje para Meta MTMa y MTKa

Está disponible un soporte base para las combinaciones entre la bomba de cuerpo principal con motor y las de cuerpo sin motor (bombas múltiples).

	Código
<b>Soporte base para la bomba principal de cuerpo con motor y otra de cuerpo sin motor</b>	803897
<b>Soporte base para la bomba principal de cuerpo con motor y dos cuerpos sin motor</b>	803898
<b>Soporte base para la bomba principal de cuerpo con motor y tres cuerpos sin motor</b>	803899





## 2.18 Bombas de dosificación de émbolo Makro TZ

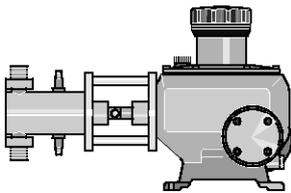
### 2.18.1

### Bombas de dosificación de émbolo Makro TZ

#### Gran potencia y fiabilidad con tecnología de émbolo

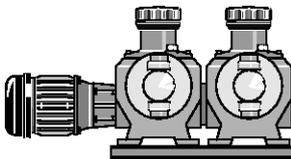
#### Rango de capacidad de la bomba simple: 8 – 1.141 l/h, 320 - 11 bar

La bomba de dosificación de émbolo Makro TZ destaca por una alta seguridad de proceso y flexibilidad y gracias a su diseño modular se adapta perfectamente a los requerimientos de potencia de cada aplicación.



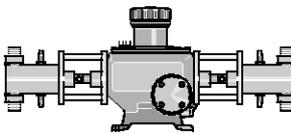
pk\_2\_019

Bomba de dosificación de émbolo Makro TZ



pk\_2\_018

Bomba accesoria Makro TZ TZKa



pk\_2\_020

Bomba de cabezal doble Makro TZ TZKa

La bomba de dosificación de émbolo Makro TZ (TZKa) dispone de un propulsor de excéntrica variable y forma junto con la bomba de dosificación de membrana Makro TZ una familia de propulsores con longitudes de carrera de 10 y 20 mm. Cubre el rango de capacidad de 8 a 2.100 l/h con 320 – 4 bar. Disponemos de una gran variedad de accionamientos también para el uso en zonas Exe y Exde con homologación ATEX.

#### Ventajas clave

##### Seguridad de proceso:

- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 0,5\%$  en el rango de longitudes de carrera 10-100 %

##### Alta flexibilidad:

- El diseño modular con versiones de cabezal simple y doble permite cubrir un amplio espectro de aplicaciones; la versión de cabezal doble funciona en fase invertida (principio bóxer)
- En sistemas con bombas múltiples es posible combinar hasta 4 unidades de dosificación con capacidades de bombeo distintas
- Disponible con reductoras con 4 relaciones diferentes
- Podemos suministrar versiones a medida a petición del cliente

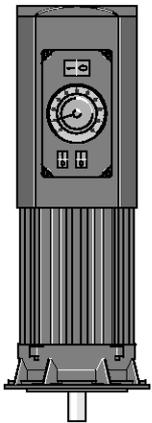
#### Detalles técnicos

- Longitud de la carrera: 0-20 mm, fuerza de émbolo: 8.000 N
- Rango de ajuste de la longitud de carrera: 0 – 100 %
- Ajuste de la longitud de carrera: manual mediante cilindro basculante en pasos de 0,5 % (opcionalmente con actuador o actuador regulado).
- La reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con una instalación correcta es superior a  $\pm 0,5\%$  en el rango de longitudes de carrera de 10 – 100%. Es obligatorio seguir las indicaciones de las instrucciones de servicio.
- Émbolo de gran potencia de acero inoxidable recubierto de cerámica. Materiales en contacto con el medio: Acero inoxidable 1.4571. Podemos suministrar materiales especiales a petición del cliente
- Amplia variedad de accionamientos disponibles: motores trifásicos normalizados, motores para el uso en zonas Exe y Exde y distintos modelos de brida para el uso de motores específicos del cliente
- Tipo de protección: IP 55
- Carcasa de aluminio fundido pintada con resina acrílica y resistente al agua del mar
- Por razones técnicas de seguridad, todas las bombas de dosificación de émbolo deben equiparse con dispositivos de rebose adecuados en el momento de la instalación

#### Campo de aplicación

- Dosificación proporcional a la cantidad de sustancias químicas/aditivos en el tratamiento de aguas
- Dosificación de reactantes y catalizadores en la industria química
- Dosificación dependiente del nivel de materiales adicionales en la producción industrial

## 2.18 Bombas de dosificación de émbolo Makro TZ



pk\_2\_103  
Motor con regulación de velocidad con variador de frecuencia integrado

### Actuación a control externo de las bombas dosificadoras Makro TZ

#### Actuador/actuador regulado de longitud de la carrera Makro TZ

##### Actuador Makro TZ

Servomotor para el ajuste automático de la longitud de la carrera, tiempo de actuación aprox. 1 segundo para 1 % del recorrido, con potenciómetro de respuesta de 1 k $\Omega$  para la señal de posición, tipo de protección: IP 54. Conexión eléctrica 230 V ( $\pm 10$  %), 50/60 Hz, 40 W, indicador mecánico de posición de carrera disponible en el accionamiento Makro TZ.

Tensión de alimentación especial/tipo de protección mayor/protección contra explosiones a petición.

##### Actuador regulado Makro TZ

El actuador regulado consiste en un actuador con un servomotor y un regulador por microprocesador integrado para ajustar la longitud de la carrera a través de una señal normalizada. Para datos técnicos ver actuador.

##### Versión:

Entrada de señal normalizada 0/4-20 mA, correspondiente a la longitud de la carrera 0-100 %, selector de modo manual/automático, pulsador para el ajuste de la carrera en modo manual. Salida de valor real 0/4-20 mA para indicación remota.

#### Motores de velocidad variable con el variador de frecuencia integrado (característica del Código de identificación (Ident-code) V)

En la tapa de la caja de bornes están integradas las siguientes funciones:

- Interruptor Start/Stop
- Selector modo manual/externo (0/4 - 20 mA)
- Potenciómetro para el control de la velocidad en modo manual
- Posibilidad de control externo a través de PROFIBUS®-DP a petición

Motores de velocidad variable con variador de frecuencia integrado tipo de protección IP 55 ver página → 1-82

#### Regulaciones de velocidad con variador de frecuencia (característica del código de identificación (Ident-code) Z)

La regulación de velocidad completa consta de un variador de frecuencia y un motor con velocidad variable (véase también la característica del código de identificación (Ident-code) R). Variador de frecuencia montado en una carcasa de protección IP 55 con unidad de mando integrada e interruptor principal.

Posibilidad de control externo con 0/4 - 20 mA o 0 - 10 V correspondiente a la frecuencia de salida de 0 - 50 (60) Hz.

Variadores de frecuencia para la regulación de velocidad ver página → 1-82





## 2.18 Bombas de dosificación de émbolo Makro TZ

### Datos técnicos

Tipo TZKa	con Motor de 1500 rpm y 50 Hz				con Motor 1800 rpm y 60 Hz			Altura de succión	Conexión succión / impulsión	Peso bomba	Émbolo Ø
	Capacidad de la bomba a contrapresión máx.		Frecuencia de impulsos máx.	Imp/min	Capacidad de la bomba a contrapresión máx.		Número de impulsos a contrapresión máx.				
	bar	l/h			ml/lmp	psi					
m.c.a.	G-DN	kg	mm								
320009	320	8,7	2,0	72	4.627	10/2,6	86	4,0	Rp 1/4**-8	50	12
320012	320	11,6	2,0	96	4.627	14/3,7	115	4,0	Rp 1/4**-8	50	12
320014	320	14,5	2,0	120	4.627	17/4,5	144	4,0	Rp 1/4**-8	50	12
320017	320	17,4	2,0	144	4.627	21/5,5	173	4,0	Rp 1/4**-8	50	12
320018	320	17,7	4,1	72	4.627	21/5,5	86	4,0	Rp 1/4**-8	50	17
320024	320	23,6	4,1	96	4.627	28/7,4	115	4,0	Rp 1/4**-8	54	17
320030	320	29,5	4,1	120	4.627	35/9,2	144	4,0	Rp 1/4**-8	54	17
313035	313	35,4	4,1	144	4.526	42/11,1	173	4,0	Rp 1/4**-8	54	17
192033	192	32,9	7,6	72	2.776	39/10,3	86	4,0	Rp 3/8**-10	55	23
192044	192	43,9	7,6	96	2.776	59/15,6	115	4,0	Rp 3/8**-10	55	23
192055	192	54,8	7,6	120	2.776	66/17,4	144	4,0	Rp 3/8**-10	55	23
168066	168	65,8	7,6	144	2.437	79/20,9	173	4,0	Rp 3/8**-10	55	23
113057	113	57,5	13,3	72	1.634	69/18,2	86	4,0	Rp 3/8**-10	56	30
113077	113	76,6	13,3	96	1.634	92/24,3	115	4,0	Rp 3/8**-10	56	30
113096	113	95,8	13,3	120	1.634	115/30,4	144	4,0	Rp 3/8**-10	56	30
096115	96	114,9	13,3	144	1.392	138/36,5	173	4,0	Rp 3/8**-10	56	30
063104	63	104,3	24,2	72	911	125/33,0	86	4,0	G 1 1/4-20	58	40
063139	63	139,0	24,2	96	911	167/44,1	115	4,0	G 1 1/4-20	58	40
063174	63	173,8	24,2	120	914	209/55,2	144	4,0	G 1 1/4-20	58	40
052208	52	208,5	24,2	144	754	250/66,0	173	4,0	G 1 1/4-20	58	40
040163	40	162,9	37,7	72	578	195/51,5	86	4,0	G 1 1/4-20	58	50
040217	40	217,2	37,7	96	578	261/68,9	115	4,0	G 1 1/4-20	58	50
040271	40	271,5	37,7	120	580	326/86,1	144	4,0	G 1 1/4-20	58	50
033326	33	325,8	37,7	144	479	391/103,3	173	4,0	G 1 1/4-20	58	50
028237	28	237,0	54,9	72	405	284/75,0	86	4,0	G 1 1/2-25	62	60
028316	28	315,9	54,9	96	405	379/100,1	115	4,0	G 1 1/2-25	62	60
027395	27	394,9	54,9	120	392	474/125,2	144	4,0	G 1 1/2-25	62	60
022474	22	473,9	54,9	144	319	569/150,3	173	4,0	G 1 1/2-25	62	60
020322	20	322,5	74,7	72	289	387/102,2	86	4,0	G 1 1/2-25	62	70
020430	20	430,0	74,7	96	289	516/136,3	115	4,0	G 1 1/2-25	62	70
020538	20	537,6	74,7	120	290	645/170,4	144	4,0	G 1 1/2-25	62	70
016645	16	645,1	74,7	144	232	774/204,5	173	4,0	G 1 1/2-25	62	70
014475	14	475,1	110,0	72	202	571/150,8	86	4,0	G 2 1/4-40	68	85
014634	14	634,1	110,0	96	202	761/201,0	115	4,0	G 2 1/4-40	68	85
013793	13	792,6	110,0	120	189	951/251,2	144	4,0	G 2 1/4-40	68	85
011951	11	951,1	110,0	144	160	1.141/301,4	173	4,0	G 2 1/4-40	68	85

Otras relaciones de transmisión a petición.

**La presión permisible en la succión es de un 50% de la contrapresión máxima en la impulsión.**

\*\* Los conectores de la succión e impulsión de 1/4 y de 3/8 se roscan internamente y conectan a válvulas de doble bola.

### Materiales en contacto con los fluidos químicos

Tipo de bomba	Hidráulica Ø mm	Conexión de cabezal de dosificación	Juntas de aspiración/impulsión	Asiento de la bola	Bolas de válvula	Émbolo
SST	...12 S a 30 S	Acero inoxidable 1.4571/ 1.4404	1.4571/ 1.4404	SS/PTFE	Cerámica de óxidos	Acero inoxidable/ cerámica
SST	...40 S a 70 S	Acero inoxidable 1.4571/ 1.4404	1.4581	PTFE/PTFE	Cerámica de óxidos	Acero inoxidable/ cerámica
SST	...85 S	Acero inoxidable 1.4571/ 1.4404	1.4581	PTFE/PTFE	1.4404 (placa) Hast. C (resorte)	Acero inoxidable/ cerámica

## 2.18 Bombas de dosificación de émbolo Makro TZ

### 2.18.2 Sistema de identificación del código TZKa

#### Bomba de dosificación de émbolo TZKa

TZKa	Forma de impulsión
H	Accionamiento principal
A	Accionamiento adicional
D	Accionamiento principal doble
B	Accionamiento adicional doble
<b>Tipo*</b>	
320009	320030 113057 063174 028237 020538
320012	313035 113077 052208 028316 016645
320014	192033 113096 040163 027395 014475
320017	192044 096115 040217 022474 014634
320018	192055 063104 040271 020322 013793
320024	168066 063139 033326 020430 011951
<b>Material cabezal dosificador</b>	
SS	Acero inoxidable
<b>Material de empacquetadura</b>	
T	PTFE
<b>Elemento de desplazamiento positivo</b>	
S	Émbolo de buzo de acero inoxidable recubierto de óxido de cromo
<b>Versión del cabezal dosificador</b>	
0	Sin resortes
1	Con resortes en las válvulas
<b>Conectores hidráulicos</b>	
0	Estándar
4	Unión hembra con rosca e inserto de acero inox.
<b>Versión</b>	
0	Con logo ProMinent®, sin soporte base
2	Sin logo ProMinent®, sin soporte base
A	Con logo ProMinent®, con soporte base simple
B	Con logo ProMinent®, con soporte base doble
C	Con logo ProMinent®, con soporte base triple
M	Modificada
<b>Suministro de corriente (motor)</b>	
S	3 fases 230/400 V 50/60 Hz (WBS)
R	Motor de velocidad variable 4 pol. 230/400 V
V (0)	Motor velocidad variable con variador frecuenc
Z	Montról velocidad variable 230/400 V
P	3 fases 230/400 V 60 Hz (Exe, Exd)
L	3 fases 230/400 V 50 Hz (Exe, Exd)
V (2)	Motor velocidad variable con variador frecuenc (Exd)
4	Sin motor, con brida 56 C
7	Sin motor, con brida 120/80
8	Sin motor, con brida 160/90
0	Sin motor, con accionamiento montado externam.
<b>Clase de protección</b>	
0	IP 55 (Standard) ISO Clase F
1	Exe-versión del motor ATEX T-3
2	Exd- versión del motor ATEX T-4
A	Accionamiento ATEX
<b>Sensor de impulsos</b>	
0	Sin sensor de impulsos
1	Con sensor de impulsos (Namur)
<b>Ajuste del recorrido automático</b>	
0	Ajuste manual del recorrido
1	Con el posicionador del motor, 230 V
2	Con el posicionador del motor, 115 V
3	Servomotor 230 V 0–20 mA
4	Servomotor 230 V 4–20 mA
5	Servomotor 115 V 0–20 mA
6	Servomotor 115 V 4–20 mA
<b>Aplicación</b>	
0	Estándar

\* dígitos 1 – 3 = contrapresión [bar]; dígitos 4 - 6 = caudal [l/h]





## 2.18 Bombas de dosificación de émbolo Makro TZ

### Datos del Motor

Característica de código de identificación		Alimentación de tensión			Observaciones
S	trifásico, IP 55	220-240 V/380-420 V	50 Hz	1,5 kW	
		250-280 V/440-480 V	60 Hz		
R	trifásico, IP 55	230 V/400 V	50/60 Hz	2,2 kW	con sensor de CPT, rango de regulación de velocidad 1:20 con ventilador independiente monofásico 230 V; 50/60 Hz
V0	trifásico, IP 55	400 V ±10 %	50/60 Hz	2,2 kW	Motor de velocidad regulada con variador de frecuencia integrado
L1	3 ph, II2GEEexIIIT3	220-240 V/380-420 V	50 Hz	1,5 kW	
L2	3 ph, II2GEEExdIICT4	220-240 V/380-420 V	50 Hz	1,5 kW	con CPT, rango de regulación de velocidad 1:5
P1	3 ph, II2GEEexIIIT3	250-280 V/440-480 V	60 Hz	1,5 kW	
P2	3 ph, II2GEEExdIICT4	250-280 V/440-480 V	60 Hz	1,5 kW	con CPT, rango de regulación de velocidad 1:5
V2	3 ph, II2GEEExdIICT4	400 V ±10 %	50/60 Hz	2,2 kW	Motor de velocidad regulable versión Ex con variador de frecuencia integrado.

Para obtener información adicional, puede solicitar fichas de datos del motor.

Hay disponibles motores especiales o bridas de motor especiales previa solicitud.

Los motores se han diseñado según la directiva de diseño ecológico 2009/125/CE.

#### Aviso para el uso en zonas Ex

En centros de trabajo con riesgo de explosión solo se pueden emplear bombas con la identificación correspondiente según la Directiva ATEX 94/9/CE. El grupo de explosión, la categoría y el tipo de protección indicados en dichas identificaciones deben corresponderse con las condiciones indicadas en el área de uso prevista, o superarlas.

### 2.18.3 Set de piezas de recambio

#### Sets de recambio para Makro TZ

compuesto por:

- Bolas para las válvulas
- Placas para las válvulas con muelle
- Discos de asiento de las bolas
- Juntas de estopada del émbolo de PTFE/grafito
- Juntas del émbolo de buzo
- Juntas de los asientos

	Código
Set de recambio para Makro TZ FK 12/20 S DN 8	1019106
Set de recambio para Makro TZ FK 17/20 S DN 8	1019107
Set de recambio para Makro TZ FK 23/20 S DN 10	1019108
Set de recambio para Makro TZ FK 30/20 S DN 10	1019109
Set de recambio para Makro TZ FK 40/20 S DN 20	1019110
Set de recambio para Makro TZ FK 50/20 S DN 20	1019111
Set de recambio para Makro TZ FK 60/20 S DN 25	1019112
Set de recambio para Makro TZ FK 70/20 S DN 25	1019113
Set de recambio para Makro TZ FK 85/20 S DN 40	1019124

## 2.19 Bombas de dosificación de émbolo Makro/ 5

### 2.19.1 Bombas de dosificación de émbolo Makro/ 5

#### Gran potencia y fiabilidad con tecnología de émbolo

Rango de capacidad de la bomba simple: 38 – 6.014 l/h, 320 – 6 bar

La bomba de dosificación de émbolo Makro/5 es prácticamente universal en el ámbito de bajas presiones y gracias a su diseño modular se adapta perfectamente a los requerimientos de potencia de cada aplicación.

La bomba de dosificación de émbolo Makro/ 5 (M5ka) forma junto con las bombas de dosificación de membrana y de membrana hidráulicas Makro/ 5 una familia de propulsores con longitudes de carrera de 20 y 50 mm. Cubre el rango de capacidad de 38 a 6.108 l/h con 320 – 4 bar. Disponemos de una gran variedad de accionamientos también para el uso en zonas Exe y Exde con homologación ATEX.

#### Ventajas clave

Seguridad de proceso:

- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 0,5\%$  en el rango de longitudes de carrera 10-100 %

Alta flexibilidad:

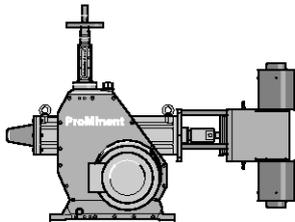
- El diseño modular con versiones de cabezal simple y doble permite cubrir un amplio espectro de aplicaciones; la versión de cabezal doble funciona en fase invertida (principio bóxer)
- En sistemas con bombas múltiples es posible combinar hasta 4 unidades de dosificación con capacidades de bombeo distintas
- Disponible con reductoras con 5 relaciones diferentes
- Podemos suministrar versiones a medida a petición del cliente

#### Detalles técnicos

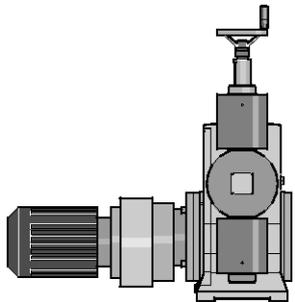
- Longitud de la carrera: 0-50 mm, fuerza de émbolo: 10.000 N
- Rango de ajuste de la longitud de carrera: 0 – 100 %
- Ajuste de la longitud de la carrera: manual con volante e indicador graduado en pasos de 0,5 % (opcionalmente con actuador regulado eléctrico)
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 0,5\%$  en el rango de longitudes de carrera 10 – 100 %. Es obligatorio seguir las indicaciones de las instrucciones de servicio.
- Émbolo de gran potencia de acero inoxidable recubierto de cerámica
- Materiales en contacto con el medio: Acero inoxidable 1.4571, opción de materiales especiales a petición del cliente
- Amplia variedad de accionamientos disponibles: motores trifásicos normalizados, motores para el uso en zonas Exe y Exde y distintos modelos de brida para el uso de motores específicos del cliente
- Tipo de protección: IP 55
- Carcasa de aluminio fundido pintada con resina acrílica y resistente al agua del mar
- Por razones técnicas de seguridad, todas las bombas de dosificación de émbolo deben equiparse con dispositivos de rebose adecuados en el momento de la instalación

#### Campo de aplicación

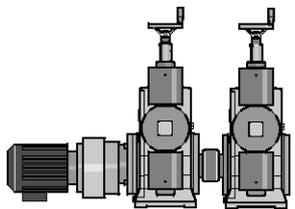
- Dosificación proporcional a la cantidad de sustancias químicas/aditivos en el tratamiento de aguas
- Dosificación de reactantes y catalizadores en la industria química
- Dosificación dependiente del nivel de materiales adicionales en la producción industrial



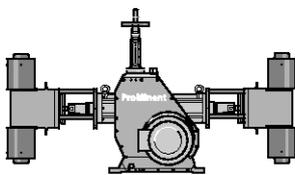
pk\_2\_075  
Makro/ 5 M5Ka



pk\_2\_076  
Makro/ 5 M5Ka



pk\_2\_077  
Bomba accesoria Makro/ 5 M5Ka



pk\_2\_078  
Bomba de cabezal doble Makro/ 5



## 2.19 Bombas de dosificación de émbolo Makro/ 5

### Control en la ProMinent Makro/ 5

#### Regulación de las longitudes de carrera Makro/ 5

Regulación compuesta de un accionamiento regulador con servomotor y un controlador de microprocesador integrado para el ajuste de las longitudes de carrera a través de una señal normal. Tiempo de ajuste aprox. 100 seg. para 100 % de longitud de carrera, equipado con 2 interruptores de fin de carrera para un ajuste mín./máx., clase de protección: IP 54. Conexión eléctrica: 230 V ( $\pm 10$  %), 50/60 Hz, aprox. 40 W, mec. indicación de la posición de carrera disponible en el accionamiento en el Makro/ 5.

Tensión especial / clases de protección superiores / protección contra explosiones, sobre demanda.

Modelo con:

Entrada de corriente normal 0/4-20 mA (corresponde a la longitud de carrera 0-100 %); conmutador interno para servicio manual o automático, pulsador para el ajuste de carrera en servicio manual. Salida de valor real 0/4-20 mA para indicación a distancia.

#### Convertidor de frecuencia para la regulación de velocidad en la carcasa de metal. Clase de protección IP 54

Convertidor de frecuencia montado en la carcasa de protección IP 54 e interruptor principal apropiado para la potencia del motor señalada a continuación.

Controlable en forma externa con 0/4-20 mA o 0-10 V correspondientes a 0-50 (60) Hz de frecuencia de salida.

Unidad de mando integrada con muchas funciones, como: conmutación de mando externo/interno, especificación de la frecuencia a través de las teclas de flecha (en el control interno), mensaje de error en un display multilingüe, etc.

Con dispositivo de evaluación para el control de la temperatura del motor (protección por termistor).

#### Sensor de carrera con señal Namur

Montaje en el mecanismo de la manivela de la caja de engranajes de Makro/ 5. Para una detección exacta de cada carrera de dosificación, consta de levas de cambio y un interruptor de proximidad inductivo, señal de conmutación según Namur. En combinación con contadores de preselección electrónicos es adecuado para la dosificación de carga, o bien, en combinación con un mando proporcional, para la dosificación proporcional.

Montaje posterior sólo es posible en la fábrica.

**Permitido para el funcionamiento de protección contra explosiones con clase de protección EEx ia II C T6.**

## 2.19 Bombas de dosificación de émbolo Makro/ 5

### Datos técnicos

Tipo M5Ka	con Motor de 1500 rpm y 50 Hz				con Motor 1800 rpm y 60 Hz				Altura de succión	Conexión de succión / impulsión	Peso bomba	Émbolo Ø
	Capacidad de la bomba a contrapresión máx.		Frecuencia de impulsos máx.		Capacidad de la bomba a contrapresión máx.		Número de impulsos a contrapresión máx.					
	bar	l/h	ml/Imp	Imp/min	psi	l/h	gph (US)	Imp/min				
3200038	320	38	11	60	4.640	44	12	71	3,0	Rp 1/4-8	300	17
3200048	320	48	11	75	4.640	56	15	89	3,0	Rp 1/4-8	300	17
3200066	320	66	11	103	4.640	78	21	123	3,0	Rp 1/4-8	300	17
3200085	320	85	11	133	4.640	101	27	159	3,0	Rp 3/8-10	300	17
3200100	320	100	11	156	-	-	-	-	3,0	Rp 3/8-10	300	17
2400070	240	70	21	60	3.480	82	22	71	3,0	Rp 3/8-10	300	23
2400088	240	88	21	75	3.480	104	27	89	3,0	Rp 3/8-10	300	23
2400121	240	121	21	103	3.480	144	38	123	3,0	Rp 3/8-10	300	23
2160157	216	157	21	133	3.132	187	49	159	3,0	Rp 3/8-10	300	23
1700184	170	184	21	156	-	-	-	-	3,0	G 1-15	300	23
1400120	140	120	35	60	2.030	142	38	71	3,0	G 1-15	302	30
1400151	140	151	35	75	2.030	179	47	89	3,0	G 1-15	302	30
1400207	140	207	35	103	2.030	247	65	123	3,0	G 1-15	302	30
1270267	127	267	35	133	1.842	319	84	159	3,0	G 1 1/4-20	302	30
1000314	100	314	35	156	-	-	-	-	3,0	G 1 1/4-20	302	30
0800214	80	214	63	60	1.160	253	67	71	3,0	G 1 1/4-20	303	40
0800268	80	268	63	75	1.160	318	84	89	3,0	G 1 1/4-20	303	40
0800368	80	368	63	103	1.160	439	116	123	3,0	G 1 1/4-20	303	40
0700476	70	476	63	133	1.015	569	150	159	3,0	G 1 1/2-25	303	40
0560558	56	558	63	156	-	-	-	-	3,0	G 1 1/2-25	303	40
0500335	50	335	98	60	725	396	105	71	3,0	G 1 1/2-25	303	50
0500419	50	419	98	75	725	497	131	89	3,0	G 1 1/2-25	303	50
0500576	50	576	98	103	725	687	181	123	3,0	G 1 1/2-25	303	50
0450744	45	744	98	133	653	889	235	159	3,0	G 2-32	303	50
0350872	35	872	98	156	-	-	-	-	3,0	G 2-32	303	50
0350483	35	483	141	60	508	571	151	71	3,0	G 1 1/2-25	311	60
0350604	35	604	141	75	508	716	189	89	3,0	G 1 1/2-25	311	60
0350829	35	829	141	103	508	989	261	123	3,0	G 2-32	311	60
0301071	30	1.071	141	133	435	1.280	338	159	3,0	G 2-32	311	60
0251257	25	1.257	141	156	-	-	-	-	3,0	G 2-32	311	60
0250658	25	658	192	60	363	778	206	71	3,0	G 2-32	311	70
0250822	25	822	192	75	363	975	258	89	3,0	G 2-32	311	70
0251129	25	1.129	192	103	363	1.348	356	123	3,0	G 2-32	311	70
0231458	23	1.458	192	133	334	1.743	460	159	3,0	G 2 1/4-40	311	70
0181710	18	1.710	192	156	-	-	-	-	3,0	G 2 1/4-40	311	70
0160970	16	970	284	60	232	1.147	303	71	3,0	G 2 1/4-40	317	85
0161212	16	1.212	284	75	232	1.438	380	89	3,0	G 2 1/4-40	317	85
0161665	16	1.665	284	103	232	1.988	525	123	3,0	G 2 1/4-40	317	85
0162150	16	2.150	284	133	232	2.570	679	159	3,0	G 2 3/4-50	317	85
0162522	16	2.522	284	156	-	-	-	-	3,0	G 2 3/4-50	317	85
0121343	12	1.343	393	60	174	1.589	420	71	3,0	G 2 3/4-50	331	100
0121678	12	1.678	393	75	174	1.991	526	89	3,0	G 2 3/4-50	331	100
0122305	12	2.305	393	103	174	2.752	727	123	3,0	G 2 3/4-50	331	100
0122977	12	2.977	393	133	174	3.558	940	159	3,0	G 2 3/4-50	331	100
0103491	10	3.491	393	156	-	-	-	-	3,0	G 2 3/4-50	331	100
0062269	6	2.269	664	60	87	2.684	709	71	3,0	G 2 1/2-65	350	130
0062837	6	2.837	664	75	87	3.366	889	89	3,0	G 2 1/2-65	350	130
0063896	6	3.896	664	103	87	4.652	1.229	123	3,0	G 2 1/2-65	350	130
0065031	6	5.031	664	133	87	6.014	1.589	159	3,0	G 2 1/2-65	350	130
0066000	6	6.000	664	156	-	-	-	-	3,0	G 2 1/2-65	350	130





# 2.19 Bombas de dosificación de émbolo Makro/ 5

2.19.2

Sistema de identificación del código M5Ka

## Bomba de dosificación de émbolo Makro/ 5

M5Ka	Forma de impulsión
H	Accionamiento principal
A	Accionamiento adicional
D	Accionamiento principal doble
B	Accionamiento adicional doble
<b>Tipo*</b>	
3200038	1400120 0500335 0250658 0121343
3200048	1400151 0500419 0250822 0121678
3200066	1400207 0500576 0251129 0122305
3200085	1270267 0450744 0231458 0122977
3200100	1000314 0350872 0181710 0103491
2400070	0800214 0350483 0160970 0062269
2400088	0800268 0350604 0161212 0062837
2400121	0800368 0350829 0161665 0063896
2160157	0700476 0301071 0162150 0065031
1700184	0560558 0251257 0162522 0066000
<b>Material cabezal dosificador</b>	
SS	Acero inoxidable
<b>Material de empaquetadura*</b>	
T	PTFE
<b>Elemento de desplazamiento positivo</b>	
S	Émbolo de buzo de acero inoxidable recubierto de óxido de cromo
<b>Versión del cabezal dosificador</b>	
0	Sin muelles
1	Con muelles en las válvulas
<b>Conectores hidráulicos</b>	
0	Standard
4	Unión hembra con rosca e inserto de acero inox.
<b>Versión</b>	
0	Con logo ProMinent®, sin soporte base
2	Sin logo ProMinent®, sin soporte base
A	Con logo ProMinent®, con soporte base simple
B	Con logo ProMinent®, con soporte base doble
C	Con logo ProMinent®, con soporte base triple
D	Con logo ProMinent®, con soporte base cuádruple
M	Modificada
<b>Suministro de corriente (motor)</b>	
S	3 fases 230/400 V 50/60 Hz (WBS)
R	Motor velocidad variable 4 pol. 230/400 V
V (0)	Motor velocidad variable con control veloc.
P	3 fases 230/400 V 60 Hz (Exe, Exd)
L	3 fases 230/400 V 50 Hz (Exe, Exd)
V (2)	Motor velocidad variable con control veloc. (Exd)
5	Sin motor, con caja de engranajes IEC 100
6	Sin motor, con caja de engranajes IEC 112
0	Sin motor, sin caja de engranajes
<b>Clase de protección</b>	
0	IP 55 (Standard) ISO Clase F
1	Exe-versión del motor ATEX T-3
2	Exd- versión del motor ATEX T-4
A	Accionamiento ATEX
<b>Sensor de impulsos</b>	
0	Sin sensor de impulsos
1	Con sensor de impulsos (Namur)
<b>Ajuste del recorrido automático</b>	
0	Ajuste manual del recorrido
3	Servomotor 230 V 0-20 mA
4	Servomotor 230 V 4-20 mA
5	Servomotor 115 V 0-20 mA
6	Servomotor 115 V 4-20 mA
G	Actuador regulado 230 V 0-20 mA Exde
H	Actuador regulado 230 V 4-20 mA Exde
<b>Aplicación</b>	
0	Standard
3	Temperatura hasta -20 °C

\* dígitos 1 - 3 = contrapresión [bar]; dígitos 4 - 7 = caudal en [l/h]

## 2.19 Bombas de dosificación de émbolo Makro/ 5

### Materiales en contacto con los fluidos químicos

	Cabezal dosificador	Conexión de aspiración/impulsión	Asiento de la válvula / Juntas	Esferas de la válvula	Émbolo
Makro 5/50 HK ...DN 8-DN 10	Acero fino 1.4571/1.4404	1.4571/1.4404	SS/PTFE	Cerámica de óxidos	Acero fino / cerámica
Makro 5/50 HK ...DN 15-DN 25	Acero fino 1.4571/1.4404	1.4581	PTFE/PTFE	Acero fino 1.4401	Acero fino / cerámica
Makro 5/50 HK ...DN 32-DN 65	Acero fino 1.4571/1.4404	1.4581/1.4404	PTFE/PTFE	Acero fino 1.4404 (placa / resorte)	Acero fino / cerámica

La presión previa admisible en el lado de aspiración es de aprox. el 50 % de la contrapresión máx. admisible.

### Datos del Motor

Característica de código de identificación		Alimentación de tensión			Observaciones
S	trifásico, IP 55	220-240 V/380-420 V	50 Hz	3 kW	
		250-280 V/440-480 V	60 Hz		
R	trifásico, IP 55	230 V/400 V	50/60 Hz	3 kW	con CPT, rango de regulación de velocidad 1:5
V0	trifásico, IP 55	400 V ±10 %	50/60 Hz	3 kW	Motor de velocidad regulada con variador de frecuencia integrado
L1	3 ph, II2GEEexIICT3	220-240 V/380-420 V	50 Hz	3,6 kW	
L2	3 ph, II2GEEexdIICT4	220-240 V/380-420 V	50 Hz	4 kW	con CPT, rango de regulación de velocidad 1:5
P1	3 ph, II2GEEexIICT3	250-280 V/440-480 V	60 Hz	3,6 kW	
P2	3 ph, II2GEEexdIICT4	250-280 V/440-480 V	60 Hz	4 kW	con CPT, rango de regulación de velocidad 1:5
V2	trifásico, II2GEEexIICT4	400 V ±10 %	50/60 Hz	4 kW	Motor de velocidad regulable versión Ex con variador de frecuencia integrado.

Para obtener información adicional, puede solicitar fichas de datos del motor.

Hay disponibles motores especiales o bridas de motor especiales previa solicitud.

Los motores se han diseñado según la directiva de diseño ecológico 2009/125/CE.

#### Aviso para el uso en zonas Ex

En centros de trabajo con riesgo de explosión solo se pueden emplear bombas con la identificación correspondiente según la Directiva ATEX 94/9/CE. El grupo de explosión, la categoría y el tipo de protección indicados en dichas identificaciones deben corresponderse con las condiciones indicadas en el área de uso prevista, o superarlas.



## 2.19 Bombas de dosificación de émbolo Makro/ 5

### 2.19.3

#### Set de piezas de recambio

Juegos de recambios para Makro/ 5, compuestos por:

- Bolas de válvula
- Placa de la válvula con resorte
- Discos de asiento de bola
- Empaquetaduras de émbolo de PTFE/grafito
- Cintas de guía de émbolo
- Juntas planas/anillos en O

	Código
Set de recambio para Makro/ 5 FK 17/50 S DN 8	1005899
Set de recambio para Makro/ 5 FK 17/50 S DN 10	1005536
Set de recambio para Makro/ 5 FK 23/50 S DN 10	1005004
Set de recambio para Makro/ 5 FK 23/50 S DN 15	1005900
Set de recambio para Makro/ 5 FK 30/50 S DN 15	1005901
Set de recambio para Makro/ 5 FK 30/50 S DN 20	1005537
Set de recambio para Makro/ 5 FK 40/50 S DN 20	1005902
Set de recambio para Makro/ 5 FK 40/50 S DN 25	1005538
Set de recambio para Makro/ 5 FK 50/50 S DN 25	1005539
Set de recambio para Makro/ 5 FK 60/50 S DN 25	1005903
Set de recambio para Makro/ 5 FK 60/50 S DN 32	1005540
Set de recambio para Makro/ 5 FK 70/50 S DN 32	1005541
Set de recambio para Makro/ 5 FK 70/50 S DN 40	1005904
Set de recambio para Makro/ 5 FK 85/50 S DN 40	1005542
Set de recambio para Makro/ 5 FK 85/50 S DN 50	1005905
Set de recambio para Makro/ 5 FK 100/50 S DN 50	1005543
Set de recambio para Makro/ 5 FK 130/50 S DN 65	1005544

## 2.20 Bombas de dosificación de émbolo Orlita® PS

### 2.20.1

### Bombas de dosificación de émbolo Orlita® PS

**Orlita® PS - sencilla, robusta y fiable.**

**Rango de capacidad de la bomba simple: 0 – 37.000 l/h, 400 – 4 bar**

La potente bomba de dosificación de émbolo ORLITA® PS entrega capacidades de bombeo precisas también a presiones máximas y a temperaturas de hasta +400 °C. La bomba ORLITA® PS tiene un diseño modular que le confiere una gran flexibilidad.

Las bombas de dosificación de émbolo ORLITA® PS (PS 18 a PS 1400) cubren con una longitud de la carrera de 15 a 60 mm un rango de capacidad de 0 a 37.000 l/h con 400 – 4 bar. Disponemos de una gran variedad de accionamientos también para el uso en zonas Exe y Exde con homologación ATEX. La familia de productos Orlita® PS está diseñada conforme a API 675. Su diseño modular permite combinar libremente propulsores, accionamientos y cabezales dosificadores, de modo que una sola bomba es suficiente para distintos volúmenes de bombeo y presiones de servicio.

#### Ventajas clave

Adaptación flexible al proceso:

- Funcionamiento preciso también a máximas presiones
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 0,5$  % en el rango de longitudes de carrera 10-100 %.
- Válvulas cónicas como válvulas de impulsión y/o de aspiración de desgaste reducido, óptima autolimpieza y escasa pérdida de presión (NPSHR).
- Alto rendimiento hidráulico.

Alta flexibilidad:

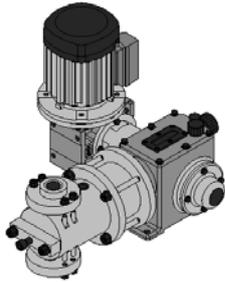
- El diseño modular permite cubrir un amplio espectro de aplicaciones.
- En sistemas con bombas múltiples es posible combinar hasta 6 unidades de dosificación con capacidades de bombeo distintas.
- Disponible con reductoras con 6 relaciones diferentes.
- Ubicación del accionamiento independiente de la posición (posición vertical u horizontal).
- Podemos suministrar versiones a medida a petición del cliente.

#### Detalles técnicos

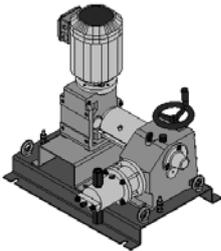
- PS 18 – Longitud de la carrera: 0-15 mm, fuerza de émbolo: 1.750 N
- PS 35 – Longitud de la carrera: 0-20 mm, fuerza de émbolo: 3.500 N
- PS 80 – Longitud de la carrera: 0-20 mm, fuerza de émbolo: 14.000 N
- PS 180 – Longitud de la carrera: 0-40 mm, fuerza de émbolo: 18.000 N
- PS 600 – Longitud de la carrera: 0-40 mm, fuerza de émbolo: 40.000 N
- PS 1400 – Longitud de la carrera: 0-60 mm, fuerza de émbolo: 60.000 N
- Rango de ajuste de la longitud de carrera: 0 – 100% en funcionamiento y en parada
- Durante el funcionamiento también se puede apretar la empaquetadura del émbolo mediante el tornillo de apriete situado frontalmente
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 0,5$  % en el rango de longitudes de carrera 10 – 100 %
- Materiales en contacto con el medio: Acero inoxidable, opción de materiales especiales a petición del cliente
- Amplia variedad de accionamientos disponibles: motores trifásicos normalizados, motores para el uso en zonas Exe y Exde, distintos modelos de brida para el uso de motores específicos del cliente
- Tipo de protección: IP 55
- Rango de temperaturas de - 40 °C a + 400 °C
- Versión conforme a API 675, entre otros

#### Campo de aplicación

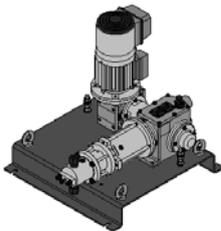
- Industria petrolera/del gas (onshore/offshore)
- Refinerías
- Industria química/petroquímica
- Industria farmacéutica y cosmética
- Industria de envases y embalajes (bombas de trasiego)
- Aplicaciones a temperaturas máximas de hasta +400°C



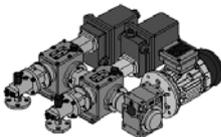
P\_ORL\_071\_SW1  
Orlita® PS 18-36



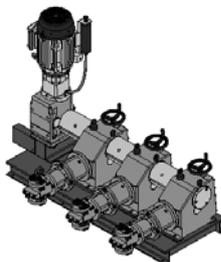
P\_ORL\_072\_SW1  
Orlita® PS 80-30



P\_ORL\_073\_SW1  
Orlita® PS 18/-12 para altas temperaturas



P\_ORL\_074\_SW1  
Orlita® PS 35-7-7



P\_ORL\_075\_SW1  
Orlita® PS 600-40-40



## 2.20 Bombas de dosificación de émbolo Orlita® PS

Tipo bomba	Émbolo Ø mm	Capacidad por impulso ml/Imp	Capacidad máx teórica a imp/min en l/h a 50 Hz						Presión máx. bar
			58 l/h	73 l/h	91 l/h	112 l/h	145 l/h	207 l/h	
PS 18/	5	0,29	1,0	1,2	1,6	1,9	2,5	3,6	250
PS 18/	6	0,42	1,4	1,8	2,3	2,8	3,6	5,2	250
PS 18/	7	0,58	2,0	2,5	3,1	3,8	5,0	7,1	250
PS 18/	8	0,75	2,6	3,2	4,1	5,0	6,5	9,3	250
PS 18/	10	1,18	4,1	5,1	6,4	7,8	10,2	14,6	200
PS 18/	12	1,70	5,9	7,3	9,2	11,3	14,7	21,0	139
PS 18/	16	3,02	10,5	13,1	16,4	20,1	26,2	37,4	78
PS 18/	20	4,71	16,4	20,5	25,6	31,5	41,0	58,5	50
PS 18/	25	7,36	25,6	32,0	40,0	49,2	64,0	91,5	32
PS 18/	30	10,60	36,9	46,1	57,6	70,9	92,2	131,7	16
PS 18/	36	15,27	53,1	66,4	83,0	102,1	132,8	189,7	15
PS 18/	40	18,85	65,6	82,0	102,4	126,1	163,9	234,2	10
PS 18/	50	29,45	102,4	128,1	160,1	197,1	256,2	366,0	8

Tipo bomba	Émbolo Ø mm	Capacidad por impulso ml/Imp	Capacidad máx teórica a imp/min en l/h a 50 Hz						Presión máx. bar
			58 l/h	73 l/h	91 l/h	112 l/h	145 l/h	207 l/h	
PS 35/	7	0,77	2,6	3,3	4,1	5,1	6,7	9,5	630
PS 35/	8	1,01	3,5	4,3	5,4	6,7	8,7	12,4	400
PS 35/	10	1,57	5,4	6,8	8,5	10,5	13,6	19,5	400
PS 35/	12	2,26	7,8	9,8	12,3	15,1	19,6	28,1	250
PS 35/	16	4,02	13,9	17,4	21,8	26,9	34,9	49,9	156
PS 35/	20	6,28	21,8	27,3	34,1	42,0	54,6	78,0	100
PS 35/	25	9,82	34,1	42,7	53,3	65,7	85,4	122,0	64
PS 35/	30	14,14	49,2	61,5	76,8	94,6	122,9	175,7	44
PS 35/	36	20,36	70,8	88,5	110,6	136,2	177,1	253,0	30
PS 35/	40	25,13	87,4	109,3	136,6	168,2	218,6	312,3	25
PS 35/	50	39,27	136,6	170,8	213,5	262,8	341,6	488,0	16
PS 35/	65	66,37	230,9	288,6	360,8	444,1	577,3	824,8	9
PS 35/	80	100,53	349,8	437,3	546,6	672,7	874,6	1.249,4	6
PS 35/	100	157,08	546,6	683,3	854,1	1.051,2	1.366,5	1.952,2	4

Tipo bomba	Émbolo Ø mm	Capacidad por impulso ml/Imp	Capacidad máx teórica a imp/min en l/h a 50 Hz						Presión máx. bar	
			78 l/h	98 l/h	122 l/h	134 l/h	155 l/h	182 l/h		193 l/h
PS 80/	20	6,28	29	37	46	50	58	68	72	400
PS 80/	25	9,82	45	57	71	79	91	107	113	250
PS 80/	30	14,14	66	83	103	113	131	154	163	178
PS 80/	36	20,36	95	119	149	164	189	222	235	123
PS 80/	40	25,13	117	148	184	202	233	274	290	100
PS 80/	50	39,27	183	231	287	316	365	428	453	64
PS 80/	60	56,55	264	333	414	455	526	617	653	44
PS 80/	65	66,37	310	390	486	535	617	724	766	37
PS 80/	80	100,53	470	592	736	810	935	1.097	1.161	25
PS 80/	100	157,08	734	925	1.150	1.266	1.461	1.714	1.814	16
PS 80/	125	245,44	1.148	1.445	1.797	1.978	2.283	2.679	2.835	10
PS 80/	140	307,88	1.440	1.813	2.254	2.482	2.864	3.360	3.557	8
PS 80/	160	402,12	1.880	2.368	2.944	3.242	3.741	4.389	4.646	6

### Nota:

Todos los datos de potencia se refieren a una frecuencia de motor de 50 Hz

Breve representación de nuestra gama completa. Otros tipos disponibles a petición

## 2.20 Bombas de dosificación de émbolo Orlita® PS

Tipo bomba	Émbolo Ø mm	Capacidad por impulso ml/Imp	Capacidad máx teórica a imp/min en l/h a 50 Hz						Presión máx. bar
			107 l/h	117 l/h	134 l/h	152 l/h	171 l/h	200 l/h	
PS 180/	30	28,27	181	199	226	257	290	339	229
PS 180/	36	40,72	262	286	326	370	417	489	159
PS 180/	40	50,27	323	353	403	457	515	604	125
PS 180/	50	78,54	505	552	630	714	805	943	80
PS 180/	54	91,61	589	644	735	833	939	1.100	70
PS 180/	65	132,73	854	934	1.065	1.207	1.361	1.594	48
PS 180/	70	153,94	990	1.083	1.235	1.400	1.579	1.849	40
PS 180/	80	201,06	1.293	1.415	1.613	1.829	2.062	2.416	32
PS 180/	94	277,59	1.786	1.953	2.227	2.526	2.847	3.335	23
PS 180/	125	490,87	3.158	3.455	3.939	4.467	5.036	5.898	13
PS 180/	140	615,75	3.962	4.334	4.941	5.603	6.317	7.399	10
PS 180/	160	804,25	5.175	5.660	6.454	7.318	8.251	9.664	8
PS 180/	200	1.256,64	8.086	8.845	10.085	11.435	12.892	15.100	5

Tipo bomba	Émbolo Ø mm	Capacidad por impulso ml/Imp	Capacidad máx teórica a imp/min en l/h a 50 Hz						Presión máx. bar
			99 l/h	117 l/h	134 l/h	156 l/h	173 l/h	204 l/h	
PS 600/	30	28,27	168	198	227	264	293	345	400
PS 600/	36	40,27	242	285	327	381	422	497	353
PS 600/	40	50,27	299	352	403	470	521	614	286
PS 600/	50	78,54	467	551	630	735	814	959	183
PS 600/	54	91,61	545	643	735	857	949	1.119	157
PS 600/	65	132,73	789	932	1.067	1.243	1.376	1.621	100
PS 600/	70	153,94	916	1.080	1.236	1.441	1.596	1.880	93
PS 600/	80	201,06	1.196	1.411	1.616	1.882	2.084	2.456	71
PS 600/	94	277,59	1.651	1.949	2.229	2.599	2.878	3.391	51
PS 600/	125	490,87	2.921	3.446	3.946	4.596	5.090	5.998	29
PS 600/	140	615,75	3.664	4.323	4.951	5.766	6.385	7.523	23
PS 600/	160	804,25	4.785	5.647	6.466	7.531	8.339	9.827	16
PS 600/	200	1.256,64	7.477	8.823	10.104	11.768	13.030	15.354	11

Tipo bomba	Émbolo Ø mm	Capacidad por impulso ml/Imp	Capacidad máx teórica a imp/min en l/h a 50 Hz						Presión máx. bar
			93 l/h	106 l/h	125 l/h	143 l/h	169 l/h	191 l/h	
PS 1400/	40	75,40	419	480	565	647	766	864	400
PS 1400/	50	117,81	654	750	884	1.011	1.197	1.350	275
PS 1400/	60	169,65	943	1.080	1.273	1.456	1.724	1.944	190
PS 1400/	70	230,91	1.283	1.470	1.733	1.983	2.346	2.646	140
PS 1400/	80	301,59	1.676	1.920	2.263	2.590	3.065	3.456	107
PS 1400/	94	416,39	2.314	2.651	3.125	3.576	4.231	4.772	77
PS 1400/	125	736,31	4.093	4.689	5.527	6.323	7.483	8.439	44
PS 1400/	140	923,63	5.134	5.882	6.933	7.932	9.387	10.587	35
PS 1400/	160	1.206,37	6.706	7.683	9.055	10.360	12.261	13.827	25
PS 1400/	200	1.884,96	10.478	12.005	14.149	16.188	19.157	21.606	17
PS 1400/	280	3.694,51	20.538	23.530	27.732	31.729	37.549	42.348	8

**Nota:**

Todos los datos de potencia se refieren a una frecuencia de motor de 50 Hz

Breve representación de nuestra gama completa. Otros tipos disponibles a petición



## 2.21 Bombas de dosificación de émbolo Orlita® DR

### 2.21.1

### Bombas de dosificación de émbolo Orlita® DR

**Garantiza una dosificación precisa de medios con una viscosidad alta y muy alta con sustancias sólidas**

**Rango de capacidad de la bomba simple: 0 – 4.000 l/h, 400 – 4 bar**

La bomba de dosificación de émbolo Orlita® DR no necesita válvulas y puede funcionar en un amplio rango de frecuencias de carrera. Esto hace que sea adecuada para aplicaciones con medios de viscosidad alta y muy alta de hasta 10<sup>6</sup> mPas en un amplio rango de temperatura de -40 °C a +400 °C, por ejemplo en la industria alimentaria.

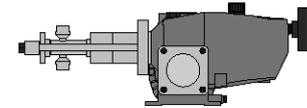


Las bombas de dosificación de émbolo Orlita® DR (DR 15 a DR 150) son bombas especiales para medios de viscosidad alta y muy alta que también pueden contener sustancias sólidas. Gracias al funcionamiento sin válvulas la bomba se puede utilizar en un amplio rango de frecuencias de carrera.

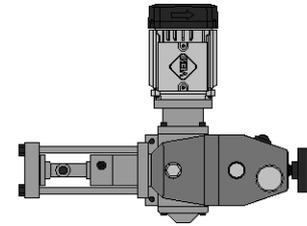
#### Ventajas clave

Adaptación óptima a procesos con medios de viscosidad alta y muy alta que también pueden contener sustancias sólidas:

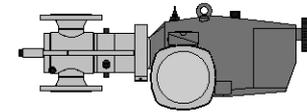
- Funcionamiento preciso y con poco desgaste también con altas presiones gracias al émbolo giratorio con revestimiento de superficie resistente a la abrasión y al desgaste
- El funcionamiento sin válvulas le permite ofrecer un amplio rango de frecuencias de carrera.
- Amplio abanico de aplicaciones: Presión de servicio de hasta 400 bar, rango de temperatura de -40 °C a +400 °C
- Sentido de bombeo en función de la posición en la que se haya montado el émbolo.
- Si se gira el cabezal de la bomba sobre su eje longitudinal, se puede ajustar un efecto de rechupe de forma continua
- Ubicación del accionamiento independiente de la posición (posición vertical u horizontal).
- Alto rendimiento hidráulico
- Disponible con reductoras con 4 relaciones diferentes.
- Podemos suministrar versiones a medida a petición del cliente.



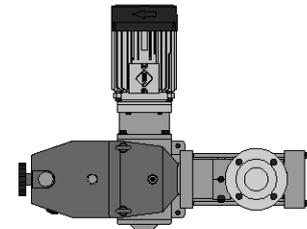
P\_ORL\_0020\_SW  
Orlita® DR



P\_ORL\_0021\_SW  
Orlita® DR 15/12



P\_ORL\_0022\_SW  
Orlita® 150/90



P\_ORL\_0023\_SW  
Orlita® DR 150/90

#### Detalles técnicos

- DR 15 - Longitud de la carrera: 0-15 mm, fuerza de émbolo: 1.800 N
- DR 150 - Longitud de la carrera: 0-32 mm, fuerza de émbolo: 15.000 N
- Rango de ajuste de la longitud de carrera: 0 – 100% en funcionamiento y en parada
- Ajuste de la longitud de la carrera: manual con volante e indicador graduado (opcionalmente con actuador o actuador regulado eléctrico)
- La reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con una instalación correcta es superior a ±0,5 % en el rango de longitudes de carrera de 10 – 100%
- Materiales en contacto con el medio: Acero inoxidable, opción de materiales especiales a petición del cliente
- Amplia variedad de accionamientos disponibles: motores trifásicos normalizados, motores para el uso en zonas Exe y Exde, distintos modelos de brida para el uso de motores específicos del cliente
- Tipo de protección: IP 55
- Rango de temperaturas de -40 °C a +400 °C
- La holgura entre el émbolo y el cilindro, que determina el grado de estanqueidad, se define en función de la viscosidad del medio.
- Linterna en el extremo posterior del cabezal, bien como anillo colector para fugas o cargado con un medio de bloqueo
- La linterna se cierra con juntas tóricas labiales de elastómero.
- Versión conforme a API 675, entre otros



## 2.21 Bombas de dosificación de émbolo Orlita® DR

### Campo de aplicación

- Dosificación de medios de viscosidad alta y muy alta con sustancias sólidas, por ejemplo en la industria alimentaria.

Tipo bomba	Émbolo Ø mm	Capacidad por impulso ml/Imp	Capacidad máx teórica a imp/min en l/h a 50 Hz			Presión máx. bar
			58 l/h	77 l/h	116 l/h	
DR 15/	7	0,58	2,0	2,6	4,0	400
	12	1,70	5,9	7,8	11,8	159
	18	3,82	13,2	17,7	26,5	70
	25	7,36	25,6	34,1	51,2	36
	36	15,27	53,1	70,8	106,2	17
	50	29,45	102,4	136,6	204,9	9
	70	57,73	200,8	267,8	401,7	4

Tipo bomba	Émbolo Ø mm	Capacidad por impulso ml/Imp	Capacidad máx teórica a imp/min en l/h a 50 Hz				Presión máx. bar
			58 l/h	77 l/h	116 l/h	145 l/h	
DR 150/	12	3,62	12,5	16,7	25,1	31,4	400
	18	8,14	28,3	37,7	56,6	70,8	400
	25	15,71	54,6	72,8	109,3	136,6	250
	36	32,57	113,3	151,1	226,7	283,3	147
	50	62,83	218,6	291,5	437,3	546,6	76
	70	123,15	428,5	571,4	857,1	1.071,4	38
	90	203,58	708,4	944,5	1.416,8	1.771,1	23
	120	361,91	1.259,4	1.679,2	2.518,9	3.148,6	13
	140	492,60	1.714,2	2.285,6	3.428,5	4.285,6	9

### Nota:

Todos los datos de potencia se refieren a una frecuencia de motor de 50 Hz

Breve representación de nuestra gama completa. Otros tipos disponibles a petición



## 2.22 Bomba de dosificación de membrana de proceso Zentriplex

### 2.22.1

### Bomba de dosificación de membrana de proceso Zentriplex

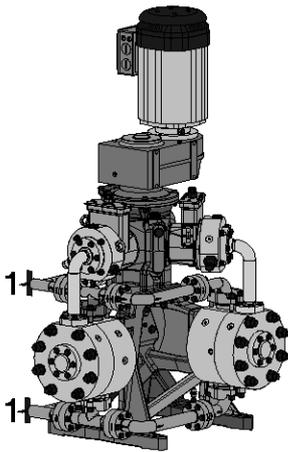
**Innovadora bomba de dosificación de proceso de alta eficiencia con las dimensiones óptimas.**

**Rango de capacidad 424 – 8.000 l/h, 367 – 36 bar**



La Zentriplex es una bomba de membrana de proceso triplex oscilante que garantiza una alta potencia y un alto rendimiento con muy poca necesidad de espacio gracias a un montaje compacto de la unidad de bombeo y de propulsión. También conviene por su rentabilidad gracias al poco material y al poco trabajo que necesita.

La Zentriplex es una bomba de dosificación de membrana de proceso triplex oscilante que gracias a su diseño poco convencional ocupa muy poca superficie, dado que la unidad de bombeo y la de propulsión van montadas una sobre otra. Los cabezales dosificadores de membrana y las unidades hidráulicas están dispuestos en forma de estrella alrededor del propulsor, lo cual minimiza los esfuerzos y requiere menos material y menos potencia motriz. La bomba Zentriplex está diseñada conforme a los requisitos de API 674.



#### Ventajas clave

Elevado ahorro de recursos:

- Excelente eficiencia energética.
- El cambio de membrana sin tener que desmontar las tuberías de aspiración y de impulsión posibilita un mantenimiento económico de la bomba
- Emisiones de ruido reducidas
- Alta suavidad de marcha gracias al perfecto equilibrio de masas
- Sólo con una conexión de cliente. El mazo colector de impulsión/aspiración está integrado en la bomba
- Vibración reducida del caudal de bombeo
- Podemos suministrar versiones a medida a petición del cliente

#### Detalles técnicos

- Longitud de la carrera: 40 mm, fuerza de barra émbolo: Bomba de carrera fija de 18.000 N
- Reproducibilidad de la dosificación en condiciones definidas y con instalación correcta superior a  $\pm 1$  %
- Membrana multicapa de PTFE con advertencia/indicación de rotura de la membrana eléctrica mediante contacto
- Válvula de purga de aire y de rebose hidráulica integrada
- Materiales en contacto con el medio: Acero inoxidable, opción de materiales especiales a petición del cliente
- Amplia variedad de motores disponibles: motores trifásicos normalizados con distintas gamas de regulación, motores para el uso en zonas Exe y Exde, distintos modelos de brida para el uso de motores específicos del cliente
- Tipo de protección: IP 55
- Diseño conforme a API 674

#### Campo de aplicación

- Industria química
- Industria petroquímica
- Refinerías
- Industria petrolera y del gas

P\_PZ\_0009\_SW1

Bomba de membrana de proceso Zentriplex  
(1=conexión del cliente)



## 2.22 Bomba de dosificación de membrana de proceso Zentriplex

### Datos técnicos

Émbolo Ø  mm	Capacidad por impulso  ml/lmp	Capacidad de bombeo teórica Q <sub>th</sub> con frecuencia de carrera de n por rpm					Presión de servicio máx.  bar	Eficacia WG al 100 % de la presión	Eficacia WG al 50 % de la presión	Tipo de válvula Standard
		120 [3] l/h	145 [4] l/h	170 [5] l/h	200 [6] l/h	220 [7] l/h				
25	58,90	424	512	601	707	778	367	0,78	0,83	DN 10
26	63,71	459	554	650	765	841	339	0,78	0,83	DN 10
30	84,82	611	738	865	1.018	1.120	255	0,81	0,85	DN 15
36	122,15	879	1.063	1.246	1.466	1.612	177	0,84	0,87	DN 20
44	182,46	1.314	1.587	1.861	2.190	2.409	118	0,85	0,88	DN 20
60	339,29	2.443	2.952	3.461	4.072	4.479	64	0,90	0,92	DN 25
70	461,81	3.325	4.018	4.711	5.542	6.096	47	0,90	0,92	DN 32
80	603,19	4.343	5.248	6.152	7.238	7.962	36	0,90	0,92	DN 32

#### Nota:

Breve representación de nuestra gama completa. Otros tipos disponibles a petición

### Materiales en contacto con los fluidos químicos

Cabezal dosificador compl.		Membrana	Mazo colector	
Cabezal dosificador	Tornillo de sujeción de la membrana		Conexión de aspiración/impulsión	Junta mazo colector
Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4462	Membrana multicapa de PTFE	Acero inoxidable 1.4571	Anillo en O Viton con revestimiento FEP sin costuras

#### Válvula de bola DN 10

Conexión de aspiración/impulsión	Junta válvula/cabezal	Bola de válvula	Asiento de la válvula	Carcasa de la válvula
Acero inoxidable 1.4571	Acero inoxidable 1.4571	Cerámica de Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Acero inoxidable 1.4404	Acero inoxidable 1.4404

#### Válvula de disco DN 15 / DN 20 / DN 25 / DN 32

Conexión de aspiración/impulsión	Junta válvula/cabezal	Placa de la válvula	Asiento de la válvula	Carcasa de la válvula
Acero inoxidable 1.4571	Acero inoxidable 1.4571	Acero inoxidable 1.4462	Acero inoxidable 1.4571	Acero inoxidable 1.4571

Otros materiales y características disponibles a petición del cliente.

### Datos de motor y engranaje

Para la serie Zentriplex se dispone de motores y engranajes de 7,5 a 15 kW. Otras opciones y características disponibles a petición del cliente.

Motorreductor estándar 7,5 kW, 9,2 kW, 11 kW, 15 kW	trifásico, IP 55	400/690V	50/60 Hz	Rango de regulación 1:5
Motorreductor Ex EExde IICT4 11 kW, 15 kW	trifásico, IP 65	400/690V	50/60 Hz	Rango de regulación 1:5
Engranaje estándar externo 11 kW...15 kW	IP 55			Versión según DIN/ISO brida normalizada
Engranaje estándar externo 11 kW...15 kW	IP 55			Versión de brida NEMA
Engranaje Ex 2 IIGD c,k T4/T120C externo 11 kW...15 kW	IP 55			Versión según DIN/ISO brida normalizada
Engranaje Ex 2 IIGD c,k T4/T120C externo 11 kW...15 kW	IP 55			Versión de brida NEMW

## 2.23 Accesorios mecánicos e hidráulicos

### Accesorios mecánicos e hidráulicos

Los accesorios mecánicos e hidráulicos para bombas de dosificación como las válvulas de dosificación y las válvulas de pie para diámetros nominales DN 8 ... DN 40 se describen en el capítulo 1.5:

A la hora de seleccionar el producto tenga en cuenta los rangos de presión y las combinaciones de materiales admitidos. Otros accesorios disponibles a petición.

### Accesorios eléctricos

Los accesorios para bombas de dosificación como los variadores de frecuencia, etc. para las potencias de motor DN 8 ... DN 40 se describen en el capítulo 1.6.

### 2.23.1 Válvula antirretorno/de contrapresión, cargada por resorte

Válvulas cargadas por resorte, versión en línea, construcción como válvula de bomba, es decir, concebida para un número muy elevado de alternaciones de carga. También es posible su uso sin amortiguador de impulsos.

#### Propiedades:

- Con rosca interior en las dos caras o con superficie de sellado
- Para asegurar entre 2 bridas
- PN 200 o PN 400
- Fijado de fábrica
- Modelo estándar de acero fino, posibilidad bajo pedido también de Hastelloy e iniconel

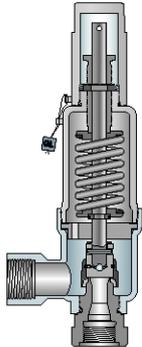
Disponible bajo pedido también en versión térmica

DN	Presión regulable entre	Construcción	Código
6	2,0 bar	Bola	1020074
6	4,0 bar	Bola	1019224
6	8,0 – 9,0 bar	Bola	1019097
10	2,0 bar	Bola, fija	1019649
10	3,0 – 6,0 bar	Bola, ajustable	1023053
10	8,0 – 14,0 bar	Bola, ajustable	1024065
16	2,0 bar	Bola, fija	1017937
16	3,0 bar	Bola, fija	1035266
16	4,5 – 5,4 bar	Bola, fija	1017936
25	1,0 – 2,0 bar	Bola, fija	1021843

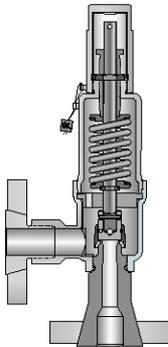


## 2.23 Accesorios mecánicos e hidráulicos

### 2.23.2 Válvula de seguridad



P\_AC\_0231\_SW



P\_AC\_0232\_SW

#### Disposiciones:

las válvulas de seguridad se rigen por las siguientes disposiciones:

- Normativa para calderas y recipientes de presión
- TRD 421, 721
- TRB 403
- AD 2000-Fichas A2 y A4
- DIN EN ISO 4126
- Directiva de equipos a presión 97/23/CE
- Código ASME, sección II y VIII
- API 526, 520, 527
- Otros

Los certificados referidos a los productos correspondientes están disponibles para procurar el cumplimiento de las disposiciones y con ello la seguridad.

Las válvulas de seguridad cuentan con una designación de componentes (placa de identificación) con los siguientes datos:

- Datos del pedido (N° de serie)
- Datos técnicos
- Presión de ajuste
- N° de comprobación de componentes de la VdTÜV
- Distintivo CE con N° del lugar denominado
- Otros datos, por ej. sello UV en válvulas de seguridad con homologación ASME

#### Comprobación / Identificación:

Tras el ajuste y la comprobación, el fabricante precinta cada válvula de seguridad.

Conexiones: conexiones roscadas NPT, manguitos roscados, bridas de conexión conforme a DIN / ANSI. Otras conexiones bajo pedido.

#### Material del cuerpo de entrada

Designación del material	X 14 CrNiMo 17-12-2
N° material	1.4404
ASME	316L

#### Dimensiones, rangos de presión, pesos Estándar 10 mm

Rango de presión, entrada	320 PN
Rango de presión, salida	160 PN
Presión de respuesta mín.	0,1 bar
Presión de respuesta máx. (4373 / 4374)	68 bar
Sección del flujo más estrecha	78,5 mm <sup>2</sup>
Diámetro del flujo más estrecho	10 mm
Longitud del lado (salida / entrada)	30 mm/33 mm
Longitud de la espiga (G 1/2 / G 3/4)	15 mm/16 mm
Modelo de brida	100 mm
Altura de construcción (H2 / H4)	137/162 mm
Peso	1,2 kg

## 2.23 Accesorios mecánicos e hidráulicos

### 2.23.3 Amortiguadores de impulsos

El amortiguador de impulsos con membrana separadora / acumulador / fuelle para la separación de la porción de gas y el reactivo químico sirve para lograr una baja dosificación de pulsación y para reducir la resistencia del caudal en las largas líneas de dosificación, o cuando se dosifican líquidos viscosos. La presión como respuesta del gas presurizado debería ser de aprox. 60 - 80 % de la presión de funcionamiento en la impulsión.

**Importante:** cuando se utiliza un amortiguador de impulsos, se debe colocar una válvula de seguridad junto con la válvula de contrapresión ajustable.

#### Acumulador de vesícula, metal

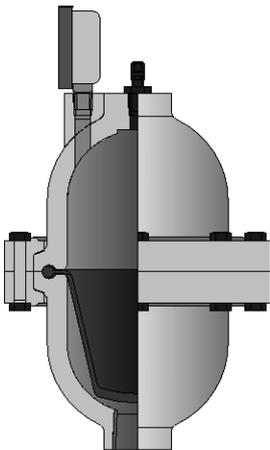


<b>Volumen</b>	0,066 - 379 l
<b>Presión</b>	20,7 bar
<b>Material de la vesícula/ membrana</b>	EPDM o FKM
<b>Material Cuerpo</b>	316 L acero inoxidable, Hastelloy C, PTFE

Otros materiales y características disponibles a petición del cliente.

P\_AC\_0258\_SW1

#### Acumulador de vesícula, plástico



<b>Volumen</b>	0,066 - 19 l
<b>Presión</b>	17,2 bar
<b>Material de la vesícula/ membrana</b>	EPDM o FKM
<b>Material Cuerpo</b>	PVDF

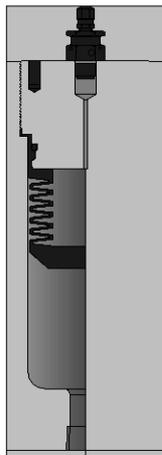
Otros materiales y características disponibles a petición del cliente.

P\_AC\_0259\_SW1



## 2.23 Accesorios mecánicos e hidráulicos

2



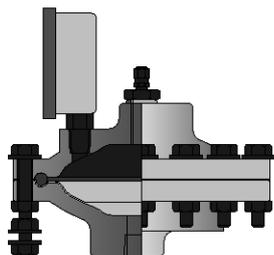
P\_AC\_0260\_SW1

### Acumulador de vesícula de alta presión

<b>Volumen</b>	0,13 - 0,39 l
<b>Presión</b>	793 bar
<b>Material de la vesícula/ membrana</b>	EPDM o FKM
<b>Material Cuerpo</b>	316 L acero inoxidable, Hastelloy C, Alloy 20

Otros materiales y características disponibles a petición del cliente.

### Acumulador con membrana de PTFE



P\_AC\_0261\_SW1

<b>Volumen</b>	0,20
<b>Presión</b>	137 bar
<b>Material de la vesícula/ membrana</b>	PTFE
<b>Material Cuerpo</b>	316 L acero inoxidable, Hastelloy C, Alloy 20

Otros materiales y características disponibles a petición del cliente.



# Datos Requeridos para especificar las Bombas dosificadoras y los Accesorios

## Datos de especificación de una bomba

Caudal de dosificación mín./máx. deseado l/h \_\_\_\_\_  
 Suministro eléctrico \_\_\_\_\_ V, \_\_\_\_\_ Hz  
 Temperatura de funcionamiento mín./máx. °C \_\_\_\_\_  
 Propiedades del reactivo químico \_\_\_\_\_  
 Denominación, Concentración % \_\_\_\_\_  
 Contenido de sólidos en suspensión % \_\_\_\_\_  
 Viscosidad dinámica m Pas (= cP) \_\_\_\_\_  
 Presión de vapor a temperatura de funcionamiento bar \_\_\_\_\_  
 Observaciones, por ejemplo \_\_\_\_\_  
 abrasividad, inflamable \_\_\_\_\_  
 corrosivo \_\_\_\_\_

### Condiciones de succión:

Altura de succión mín./máx. m \_\_\_\_\_  
 Altura de afluencia mín./máx. m \_\_\_\_\_  
 Presión en el depósito bar \_\_\_\_\_  
 Longitud de la línea de succión m \_\_\_\_\_  
 Diámetro nominal lado aspiración mm \_\_\_\_\_

### Condiciones de impulsión:

Contrapresión mín./máx. bar \_\_\_\_\_  
 Altura de presión mín./máx. m \_\_\_\_\_  
 Altura de presión negativa mín./máx. m \_\_\_\_\_  
 Longitud de la línea de impulsión m \_\_\_\_\_  
 Diámetro nominal tubería de presión mm \_\_\_\_\_  
 Número de válvulas y codos en la línea de succión e impulsión \_\_\_\_\_

### Datos requeridos para la dosificación proporcional:

Caudal de agua Q mín./máx. m<sup>3</sup>/h \_\_\_\_\_  
 Concentración final deseada g/m<sup>3</sup>, ppm \_\_\_\_\_

## Ejemplo

Para concentraciones del medio a dosificar en agua en mg/l = g/m<sup>3</sup> = ppm

(Caudal de agua Q máx. 50 m<sup>3</sup>/h)

Distancia de impulso del medidor de agua de contacto 5 litros

Reactivo químico a dosificar – NaOCl (hipoclorito en solución); 12% de cloro, en peso, 120 gr/kg = 150 g/l = 150 mg/ml

Bomba dosificadora seleccionada GALa 1005 NPB2 con 0,41 ml volumen de impulso y un máximo de 10800 Imp./h

Las variables son tipos de bombas, distancia de impulsos y concentración. El tipo de caudal (caudal de agua máx. l/h : distancia de impulsos l/Imp. = 50.000 l/h : 5 l/Imp. = 10.000 Imp./h) no debe exceder la frecuencia de impulso máximo de la bomba dosificadora (10800 H/h).

$$\text{Cantidad a dosificar} = \frac{\text{Caudal de agua Q máx. (l/h)} \times \text{Volumen por impulso (l)}}{\text{Distancia de impulso (l)}} = \frac{50.000 \text{ l} \times 0,00041 \text{ l}}{\text{h} \times 5 \text{ l}} = 4,1 \text{ l/h}$$

$$\begin{aligned} \text{Porcentaje de dosificación} &= \frac{\text{Concentración (mg/ml)} \times \text{Volumen por impulso (ml)}}{\text{Distancia de impulso (l)}} = \frac{150 \text{ mg} \times 0,41 \text{ ml}}{\text{ml} \times 5 \text{ l}} = 12,3 \text{ mg/l} \\ &= 12,3 \text{ g/m}^3 \\ &= 12,3 \text{ ppm Cloro Cl}_2 \end{aligned}$$

pk\_0\_002



# Datos Requeridos para especificar las Bombas dosificadoras y los Accesorios

---



## Resistencia de los Materiales utilizados en los Conjuntos Dosificadores con los productos químicos más utilizados

Los datos se refieren a condiciones normales (20 °C, 1013 mbar).

s	=	solución saturada en agua
+	=	resistente
+/o	=	resistente en la práctica
o	=	resistente en determinadas condiciones
-	=	no resistente
n	=	resistencia desconocida
=>	=	véase
*	=	En uniones pegadas es necesario tener en cuenta la resistencia del adhesivo (p. ej., Tangit). (No se recomienda usar materiales de los tipos "o" y "-")
**	=	no es válido para material reforzado con fibra de vidrio

Los datos de las concentraciones se indican en porcentaje de peso y se refieren a soluciones líquidas. Si al grado de resistencia le acompaña un valor porcentual, sólo es válido hasta la concentración que indique el valor porcentual.

### OBSERVACIÓN:

Las propiedades de los elastómeros **CSM (Hypalon®)** e **IIR (caucho butílico)**, utilizados en acumuladores hidroneumáticos como materiales de membrana, son similares a las de **EPDM**.

**PTFE** es resistente a todos los productos químicos de esta lista.

**PTFE relleno de carbón** se ve afectado por oxidantes fuertes como el bromo (anhidro) o ácidos concentrados (ácido nítrico, ácido sulfúrico, ácido crómico).

La resistencia de uniones de PVC-U pegadas con Tangit difiere en presencia de los productos químicos de la siguiente lista:

Medio	Rango de concentraciones
Ácido sulfocrómico	≥ 70% H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + 5% K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> /Na <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
Ácido crómico	≥ 10% CrO <sub>3</sub>
Ácido clorhídrico	≥ 25% HCl
Peróxido de hidrógeno	≥ 5% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
Fluoruro de hidrógeno	≥ 0% HF

### Abreviaturas usadas en los títulos de columnas:

<b>Acril.:</b>	Resistencia del vidrio acrílico
<b>PVC:</b>	Resistencia del PVC, duro (PVC-U)
<b>PP:</b>	Resistencia del polipropileno
<b>PVDF:</b>	Resistencia del PVDF
<b>1.4404:</b>	Resistencia de los aceros finos 1.4404 y 1.4571
<b>FKM:</b>	Resistencia del caucho fluorado (p. ej., Viton® A y B)
<b>EPDM:</b>	Resistencia del caucho etileno-propileno-dieno
<b>Tygon:</b>	Resistencia de Tygon® R-3603
<b>PharMed®:</b>	Resistencia de PharMed®
<b>PE:</b>	Resistencia del Polyethylen
<b>2.4819:</b>	Resistencia de Hastelloy C-276
<b>NRA:</b>	Nivel de riesgo para el agua

Viton® es una marca registrada de DuPont Dow Elastomers

### Niveles de riesgo para el agua (NRA) :

1	=	poco peligroso para el agua
2	=	peligroso para el agua
3	=	muy peligroso para el agua
(X)	=	No se dispone de clasificación. La clasificación se realizó por analogías en los resultados. Utilícese con reservas.

### Fichas de datos de seguridad

Las fichas de datos de seguridad de nuestros productos están disponibles en nuestra página Web en un gran número de idiomas.

[www.prominent.com/MSDS](http://www.prominent.com/MSDS)



# Lista de referencia de fluidos químicos ProMinent®

Los datos se tomaron de la documentación correspondiente del fabricante y se ampliaron con la experiencia recopilada por cuenta propia. Debido al hecho de que la resistencia de los materiales depende además de otros factores (condiciones de funcionamiento, estado de la superficie, etc.), esta lista deberá usarse sólo como primera guía de referencia, sin que pueda derivarse de ella ningún derecho a reclamaciones. Se debe tener en cuenta sobre todo que la mayoría de los medios de dosificación usuales en el comercio son mezclas cuya corrosividad no se puede calcular simplemente sumando las corrosividades de los diferentes componentes de la mezcla. En tales casos, al seleccionar los materiales se deben considerar ante todo los datos de tolerancia que proporcione el fabricante del producto químico en cuestión. Una hoja de datos de seguridad no proporciona tales datos y por ello no puede reemplazar la documentación técnica relativa a las aplicaciones del producto químico.

Medio	Fórmula	Conc.	Acril.	PVC	PP	PVDF	1.4404	FKM	EPDM	Tygon	PharMed®	PE	HastelloyC	NRA
Aceite => aceites de motor														
Aceite de vitriolo => ácido sulfúrico														
Aceites de motor		100%	n	+/o	+	+	+	+	-	-	-	+	+	2
Acetaldehído	CH <sub>3</sub> CHO	100%	-	-	o	-	+	-	+/o	-	-	+	+	2
Acetamida	CH <sub>3</sub> CONH <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	+	o	+	-	+/o	+	+	1
Acetato amónico	CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub>	s	+	+/o	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Acetato de aluminio	Al(CH <sub>3</sub> COO) <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+/o	1
Acetato de butilo => butilacetato														
Acetato de calcio	(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Ca	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Acetato de cobre (II)	Cu(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3
Acetato de metilo	CH <sub>3</sub> COOCH <sub>3</sub>	60%	-	-	+	+	+	-	+/o	-	+/o	+	+	2
Acetato de níquel (II)	(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Ni	s	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	(2)
Acetato de plomo	Pb(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2
Acetato de potasio	CH <sub>3</sub> COOK	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Acetato de vinilo	CH <sub>2</sub> =CHOOCCH <sub>3</sub>	100%	-	-	+	+	+	n	n	-	+/o	+	+	2
Acetato de zinc	(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Zn	s	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	1
Acetato sódico	NaCH <sub>3</sub> COO	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Acetilacetona	CH <sub>3</sub> COCH <sub>2</sub> COCH <sub>3</sub>	100%	-	-	+	-	+	-	+	n	n	+	+	1
Acetofenona	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> COCH <sub>3</sub>	100%	-	n	+	-	+	-	+	n	n	+	+	1
Acetona	CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub>	100%	-	-	+	-	+	-	+	-	-	+	+	1
Ácido acético	CH <sub>3</sub> COOH	100%	-	50%	+	+	+	-	o	60%	60%	70%	+	1
Ácido adípico	HOOC(CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> COOH	s	+	+	+	+	+	+	+	-	+/o	+	+	1
Ácido arsénico	H <sub>3</sub> AsO <sub>4</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	20%	o	+	+	3
Ácido benceno sulfónico	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> SO <sub>3</sub> H	10%	n	n	+	+	+	+	-	-	-	n	+	2
Ácido benzoico	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> COOH	s	+	+	+	+	+	+	+	-	+/o	+	+	1
Ácido bórico	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Ácido bromhídrico	HBr	50%	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	o	1
Ácido butírico	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> COOH	100%	5%	20%	+	+	+	+	+	-	+/o	+	+	1
Ácido carbólico => fenol														
Ácido carbónico	"H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> "	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Ácido cianhídrico	HCN	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3
Ácido cítrico	C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> O <sub>7</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Ácido clorhídrico	HCl	38%	32%	+	+	+	-	+	o	+	o	+	o	1
Ácido clórico	HClO <sub>3</sub>	20%	+	+	-	+	-	o	o	+	+	10%	+	2
Ácido clorosulfónico	SO <sub>2</sub> (OH)Cl	100%	-	o	-	+	-	-	-	-	-	-	o	1
Ácido crómico	H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	50%	-	+	o	+	10%	+	-	o	o	+	10%	3
Ácido diglicólico	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>5</sub>	30%	+	+	+	+	+	+	n	+	+/o	+	+	3
Ácido disulfúrico => óleum														
Ácido etilacrílico	C <sub>4</sub> H <sub>7</sub> COOH	100%	n	n	+	+	+	n	+/o	n	n	+	+	(1)
Ácido fluobórico	HF	35%	+	+	+	+	o	+	+	+	-	+	+	1
Ácido fluorhídrico	HF	80%	-	40%*	40%**	+	-	+	o	40%	-	40%	+/o	1
Ácido fluosilícico	H <sub>2</sub> SiF <sub>6</sub>	100%	+	30%	30%	+	o	+	+	25%	o	40%	+/o	2
Ácido fórmico	HCOOH	s	-	+/o	+	+	+	-	-	+/o	+/o	+	+	1
Ácido fosfórico	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	85%	50%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Ácido ftálico	C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (COOH) <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	1
Ácido gálico	C <sub>6</sub> H <sub>2</sub> (OH) <sub>3</sub> COOH	5%	+	+	+	+	+	+	+/o	+	+	+	+	1
Ácido glicólico	CH <sub>2</sub> OHCOOH	70%	+	37%	+	+	+	+	+	+	+/o	+	+	1
Ácido hexacloroplatinico hexahidratado	H <sub>2</sub> PtCl <sub>6</sub>	s	n	+	+	+	-	n	+	n	n	+	-	
Ácido hexafluosilícico => ácido fluosilícico														
Ácido hipocloroso	HOCl	s	+	+	o	+	-	+	+/o	+	+	o	+	(1)
Ácido hipocloroso (I) => ácido hipocloroso														
Ácido láctico	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub>	100%	-	+	+	+	+/o	+	10%	-	+/o	+	+	1
Ácido maleico	C <sub>4</sub> H <sub>4</sub> O <sub>4</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	-	o	+	+	1
Ácido málico	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>5</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Ácido metacrílico	C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> COOH	100%	n	n	+	+	+	o	+/o	-	+/o	+	+	1
Ácido metilencarboxílico => ácido acético														
Ácido nítrico	HNO <sub>3</sub>	99%	10%	10%*	50%	65%	50%	65%	10%	35%	35%	50%	65%	1



# Lista de referencia de fluidos químicos ProMinent®

Medio	Fórmula	Conc.	Acril. PVC	PP	PVDF	1.4404	FKM	EPDM	Tygon	PharMed®	PE	HastelloyC	NRA	
Ácido ortofosfórico => ácido fosfórico														
Ácido oxálico	(COOH) <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	10%	+	+	+/o	+/o	+	+/o	1
Ácido perclórico	HClO <sub>4</sub>	70%	n	10%	10%	+	-	+	+/o	o	+	+	n	1
Ácido pícrico	C <sub>6</sub> H <sub>2</sub> (NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> OH	s	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	2
Ácido propiónico	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> COOH	100%	o	+	+	+	+	+	+	-	+/o	+	+	1
Ácido salicílico	HOOC <sub>6</sub> H <sub>4</sub> COOH	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+/o	1
Ácido silícico	SiO <sub>2</sub> · x H <sub>2</sub> O	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Ácido succínico	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>4</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Ácido sulfocrómico	K <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub> + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	s	-	+	-	+	n	n	n	-	-	-	n	3
Ácido sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	98%	30%	50%	85%	+	20%	+	+	30%	30%	80%	+	1
Ácido sulfúrico humeante => óleum														
Ácido sulfuroso	H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	10%	+	+	+	+	+	+	(1)
Ácido tánico	C <sub>76</sub> H <sub>52</sub> O <sub>46</sub>	50%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Ácido tartárico	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>6</sub>	s	50%	+	+	+	+	+	+/o	+	+	+	+	1
Ácido tricloroacético	CCl <sub>3</sub> COOH	50%	-	+	+	+	-	-	o	+	+/o	+	+	1
Ácido yodhídrico	HI	s	+	+	+	+	-	-	n	+	-	+	n	1
Ácidos grasos	R-COOH	100%	+	+	+	+	+	+	o	-	o	+	+	1
Acohol bencílico	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>2</sub> OH	100%	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	+	1
Acrilato butílico	C <sub>7</sub> H <sub>13</sub> O <sub>2</sub>	100%	-	-	+	+	+	-	-	-	+/o	+	+	1
Acrilato de metilo	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> COOCH <sub>3</sub>	100%	-	-	+	+	+	-	+/o	-	o	+	+	2
Acrilato etílico	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> COOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	100%	-	-	+	o	+	-	+/o	-	-	+	+	2
Acrolonitrilo	CH <sub>2</sub> =CH-CN	100%	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+	+	3
Aether => éter														
Agua de bario => hidróxido de bario														
Agua de bromo	Br <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O	s	-	+	-	+	-	-	-	n	n	-	n	(2)
Agua de cloro	Cl <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O	s	+	+	o	+	-	+	+	o	-	o	+	
Agua de Javel => hipoclorito de sodio														
Agua oxigenada => peróxido de hidrógeno														
Agua regia	3 HCl + HNO <sub>3</sub>	100%	-	+	-	+	-	-	o	-	-	-	-	2
Agua salada		s	+	+/o	+	+	+/o	+	+	+	+	+	+	1
Álcali volátil => hidróxido amónico														
Alcohol alílico	CH <sub>2</sub> CHCH <sub>2</sub> OH	96%	-	o	+	+	+	-	+	-	o	+	+/o	2
Alcohol amílico	C <sub>5</sub> H <sub>11</sub> OH	100%	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+	1
Alcohol butílico => butanol														
Alcohol caprílico => hexanol														
Alcohol etílico => etanol														
Alcohol furfurílico	OC <sub>4</sub> H <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH	100%	-	-	+	o	+	n	+/o	-	-	+	+	1
Alcohol isobutílico	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> CH(OH)CH <sub>3</sub>	100%	-	+	+	+	+	+	+	-	o	+	+	1
Alcohol metílico => metanol														
Almidón acetilado => anhídrido acético														
Alumbre de cromo	KCr(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Alumbre de cromo => sulfato de cromo y potasio														
Alumbre de potasa => sulfato aluminico potásico														
Amoniaco => hidróxido amónico														
Anhídrido acético	(CH <sub>3</sub> CO) <sub>2</sub> O	100%	-	-	o	-	+	-	+/o	-	+	o	+	1
Anilina	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> NH <sub>2</sub>	100%	-	-	+	+	+	-	+/o	-	o	+	+	2
Arsenito de cobre (II)	Cu <sub>3</sub> (AsO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3
Askarel => ciclohexanona														
Azúcar de plomo => acetato de plomo														
Benceno	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	100%	-	-	o	+	+	o	-	-	-	o	+	3
Bencina		100%	-	-	+	+	+	+	-	-	-	+	+	2
Benzaldehído	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CHO	100%	-	-	+	-	+	+	+	-	-	o	+	1
Benzoato de butilo	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> COOC <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	100%	-	-	o	n	+	+	+	-	-	o	+	2
Benzoato sódico	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> COONa	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Biartrato potásico	KC <sub>4</sub> H <sub>5</sub> O <sub>6</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Bicarbonato amónico	NH <sub>4</sub> HCO <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Bicarbonato de potasio	KHCO <sub>3</sub>	40%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+/o	1
Bicarbonato de sodio	NaHCO <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Bicromato de potasio => Dicromato de potasio														
Bicromato de sodio	Na <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3
Bisulfato de potasio	KHSO <sub>4</sub>	5%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Bisulfato de sodio	NaHSO <sub>4</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Bisulfito cálcico => sulfito ácido de calcio														
Bisulfito de sodio	NaHSO <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Bisulfuro de carbono => disulfuro de carbono														
Borato de potasio	KBO <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	(1)
Borato de sodio	NaBO <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Bórax => tetraborato sódico														
Bromato de potasio	KBrO <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2



# Lista de referencia de fluidos químicos ProMinent®

Medio	Fórmula	Conc.	Acríl.	PVC	PP	PVDF	1.4404	FKM	EPDM	Tygon	PharMed®	PE	HastelloyC	NRA
Bromato de sodio	NaBrO <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3
Bromo (seco)	Br <sub>2</sub>	100%	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	2
Bromobenceno	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> Br	100%	n	n	o	+	+	o	-	-	-	o	+	2
Bromoclorometano	CH <sub>2</sub> BrCl	100%	-	-	-	+	+	n	+o	-	-	o	+	2
Bromoclorotrifluoretano	HCClBrCF <sub>3</sub>	100%	-	-	o	+	+	+	-	+	+	o	+	(3)
Bromuro de aluminio	AlBr <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	n	+	+	+	+	+	+	2
Bromuro de etileno => dibromoetano														
Bromuro de litio	LiBr	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Bromuro de plata	AgBr	s	+	+	+	+	+o	+	+	+	+	+	+	1
Bromuro de potasio	KBr	s	+	+	+	+	10%	+	+	+	+	+	0,1	1
Bromuro de sodio	NaBr	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Bromuro potásico => bromuro de potasio														
Butanodiol	HOC <sub>4</sub> H <sub>8</sub> OH	10%	n	+	+	+	+	o	+	+	+	+	+	1
Butanol	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> OH	100%	-	+	+	+	+	o	+o	-	-	+	+	1
Butanona => metiletilcetona														
Butanotriol	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	+	o	+	+	+	+	+	1
Butilacetato	CH <sub>3</sub> COOC <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	100%	-	-	o	+	+	-	+o	-	+o	-	+	1
Butilamina	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> NH <sub>2</sub>	100%	n	n	n	-	+	-	-	n	n	+	+	1
Butilmercaptano	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> SH	100%	n	n	n	+	n	+	-	n	n	n	n	3
Butiraldehído	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> CHO	100%	-	n	+	n	+	-	+o	-	-	+	+	1
Cal => carbonato cálcico														
Cal hidratada => hidróxido cálcico														
Caparrosa verde => sulfato de hierro (II)														
Caprilaldehído => hexanal														
Carbonato amónico	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	40%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Carbonato cálcico	CaCO <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Carbonato de amonio => carbonato amónico														
Carbonato de bario	BaCO <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Carbonato de cobre (II)	CuCO <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2
Carbonato de dimetilo	(CH <sub>3</sub> O) <sub>2</sub> CO	100%	n	n	+	+	+	+	-	n	n	+	+	1
Carbonato de magnesio	MgCO <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+o	1
Carbonato de sodio	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	+o	+	+	+	+	+	+	1
Carbonato potásico	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	55%	55%	+	+	1
Cianato de potasio	KOCN	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2
Cianuro de cobre (II)	Cu(CN) <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	(3)
Cianuro de hidrógeno => ácido cianhídrico														
Cianuro de mercurio (II)	Hg(CN) <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3
Cianuro de potasio	KCN	s	+	+	+	+	5%	+	+	+	+	+	5%	3
Cianuro de sodio	NaCN	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3
Cianuro potásico => cianuro de potasio														
Ciclohexano	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>	100%	+	-	+	+	+	+	-	-	-	+	o	1
Ciclohexanol	C <sub>6</sub> H <sub>11</sub> OH	100%	o	+o	+	+	+	+	-	-	-	+	+	1
Ciclohexanona	C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O	100%	-	-	+	-	+	-	+o	-	-	+	+	1
Ciclohexilalcohol => ciclohexanol														
Ciclohexilamina	C <sub>6</sub> H <sub>11</sub> NH <sub>2</sub>	100%	n	n	n	n	+	-	n	n	n	n	+	2
Cinamida cálcica	Ca(CN) <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	n	+	+	+	+	+	n	3
Cloracetona	ClCH <sub>2</sub> COCH <sub>3</sub>	100%	-	-	n	n	+	-	+	-	-	n	+	3
Clorato de sodio	NaClO <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2
Clorato potásico	KClO <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2
Clorhidrina de glicerina => Glycerinchlorhydrin														
Clorito de sodio	NaClO <sub>2</sub>	24%	+	+	+	+	10%	+	+	+	+	+	10%	2
Clorobenceno	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> Cl	100%	-	-	+	+	+	+	-	-	-	o	+	2
Clorobutadieno => cloropreno														
Cloroetano	ClCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH	100%	-	-	+	o	+	-	o	-	+	+	+	3
Cloroetilbenceno	C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> ClC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	100%	-	-	o	n	+	o	-	-	-	o	+	(2)
Clorofenol	C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> OHCl	100%	-	n	+	+	+	n	-	-	-	+	+	2
Cloroformo	CHCl <sub>3</sub>	100%	-	-	o	+	+	+	-	-	o	-	+	2
Cloropreno	C <sub>4</sub> H <sub>5</sub> Cl	100%	-	-	n	n	+	+	-	-	-	n	+	1
Clorotolueno	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> Cl	100%	-	-	n	+	+	+	-	-	-	n	+	2
Cloruro amónico	NH <sub>4</sub> Cl	s	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+o	1
Cloruro bencílico	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>2</sub> Cl	90%	-	n	o	+	+	+	-	-	-	o	+	2
Cloruro cálcico	CaCl <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	1
Cloruro de acilo => cloruro de etanoilo														
Cloruro de aluminio	AlCl <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	1
Cloruro de amonio => cloruro amónico														
Cloruro de azufre => dicloruro de diazofre														
Cloruro de azufre => dicloruro de diazofre														
Cloruro de bario	BaCl <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	1
Cloruro de benceno	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> COCl	100%	-	n	o	n	o	+	+	n	n	o	+	2



# Lista de referencia de fluidos químicos ProMinent®

Medio	Fórmula	Conc.	Acril.	PVC	PP	PVDF	1.4404	FKM	EPDM	Tygon	PharMed®	PE	HastelloyC	NRA
Cloruro de cal => hipoclorito de calcio														
Cloruro de cobalto	CoCl <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	2
Cloruro de cobre (II)	CuCl <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	1%	+	+	+	+	+	+	2
Cloruro de estaño (II)	SnCl <sub>2</sub>	s	+	o	+	+	-	+	+	+	+	+	+/o	1
Cloruro de estaño (IV)	SnCl <sub>4</sub>	s	n	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	1
Cloruro de etanoilo	CH <sub>3</sub> COCl	100%	-	+	n	-	o	+	-	-	o	n	+	1
Cloruro de etileno => dicloroetano														
Cloruro de hidrógeno => ácido clorhídrico														
Cloruro de hierro (II)	FeCl <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+/o	1
Cloruro de hierro (III)	FeCl <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+/o	1
Cloruro de litio	LiCl	s	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	n	1
Cloruro de magnesio	MgCl <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	o	+	+	+	+	+	+	1
Cloruro de manganeso (II)	MnCl <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	1
Cloruro de mercurio (II)	HgCl <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	3
Cloruro de metileno => diclorometano														
Cloruro de níquel (II)	NiCl <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	2
Cloruro de plata	AgCl	s	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+/o	1
Cloruro de sodio	NaCl	s	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	1
Cloruro de sulfúrico	SO <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	100%	-	-	-	o	n	+	o	-	-	-	n	1
Cloruro de tionilo	SOCl <sub>2</sub>	100%	-	-	-	+	n	+	+	+	+	-	n	1
Cloruro de vinilideno => dicloroetileno														
Cloruro de zinc	ZnCl <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	n	1
Cloruro potásico	KCl	s	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+/o	1
Colamina => etanolamina														
Cresoles	C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> CH <sub>3</sub> OH	100%	o	o	+	+	+	+	-	-	-	+	+	2
Cromato de potasio	K <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	10%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3
Cromato de sodio	Na <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3
Crotonaldehído	CH <sub>3</sub> C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> CHO	100%	n	-	+	+	+	-	+	-	-	+	+	3
Cumol => iso-Propylbenzol														
Decahidronaftalina	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub>	100%	-	+/o	o	+	n	o	-	-	-	o	+	2
Decalina => decahidronaftalina														
Dextrina		s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Dextrosa => glucosa														
Di-iso-nonylphthalat	C <sub>26</sub> H <sub>42</sub> O <sub>4</sub>	100%	-	-	+	+	+	n	n	o	+	+	+	1
Diacetonaalcohol	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>2</sub>	100%	-	-	+	o	+	-	+	-	-	+	+	1
Dibromoetano	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> Br <sub>2</sub>	100%	-	-	n	+	+	+	-	-	-	-	+	3
Dibutilamina	(C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>2</sub> NH	100%	n	n	+	+	+	-	-	n	n	+	+	1
Dibutiléter	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	100%	-	-	+	+	+	-	o	-	-	+	+	2
Dibutilftalato	C <sub>16</sub> H <sub>22</sub> O <sub>4</sub>	100%	-	-	+	+	+	+	+/o	o	+	+	+	2
Diciclohexilamina	(C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> ) <sub>2</sub> NH	100%	-	-	o	n	+	-	-	-	-	o	+	2
Dicloroacetato	Cl <sub>2</sub> CHCOOH	100%	-	+	+	+	+	-	+	-	o	+	+	1
Diclorobenceno	C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub>	100%	-	-	o	+	+	+	-	-	-	o	+	2
Diclorobutano	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> Cl <sub>2</sub>	100%	-	-	o	+	+	+	-	-	-	o	+	3
Diclorobuteno	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> Cl <sub>2</sub>	100%	-	-	o	+	+	o	-	-	-	o	+	3
Diclorobutileno => diclorobuteno														
Dicloroetano	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub>	100%	-	-	o	+	+	+	-	-	o	-	+	3
Dicloroetileno	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	100%	-	-	o	+	+	o	-	-	o	-	+	2
Dicloroisopropiléter	(C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> Cl) <sub>2</sub> O	100%	-	-	o	n	+	o	o	-	-	o	+	(2)
Diclorometano	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	100%	-	-	o	o	o	+	-	-	o	-	+	2
Dicloruro de etileno => dicloroetano														
Dicromato potásico	K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	s	+	+	+	+	25%	+	+	+	+	+	10%	3
Dietilenglicol	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Diglicol => dietilenglicol														
Dihexilftalato	C <sub>20</sub> H <sub>26</sub> O <sub>4</sub>	100%	-	-	+	+	+	-	n	o	+	+	+	(1)
Diisobutilcetona	C <sub>9</sub> H <sub>18</sub> O	100%	-	-	+	+	+	-	+	-	-	+	+	1
Diisocianato de toluileno	C <sub>7</sub> H <sub>3</sub> (NCO) <sub>2</sub>	100%	n	n	+	+	+	-	+/o	n	n	+	+	2
Diisopropilcetona	C <sub>7</sub> H <sub>14</sub> O	100%	-	-	+	+	+	-	+	-	-	+	+	1
Dimetilcetona => acetona														
Dimetilformamida	HCON(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	100%	-	-	+	-	+	-	+	-	+/o	+	+	1
Dimetilftalato	C <sub>10</sub> H <sub>10</sub> O <sub>4</sub>	100%	-	-	+	+	+	-	+/o	o	+	+	+	1
Dimetilhidracina	H <sub>2</sub> NN(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	100%	n	n	+	n	+	-	+	n	n	+	+	3
Diocitilftalato	C <sub>4</sub> H <sub>4</sub> (COOC <sub>8</sub> H <sub>17</sub> ) <sub>2</sub>	100%	-	-	+	+	+	-	+/o	o	+	+	+	1
Dioxano	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	100%	-	-	o	-	+	-	+/o	-	-	+	+	1
Disulfuro de sodio	Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	s	+	+	+	+	+	n	n	+	+	+	+	1
Disulfuro de carbono	CS <sub>2</sub>	100%	-	-	o	+	+	+	-	-	-	o	+	2
Ditionito de sodio	Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	s	+	10%	10%	+	+	n	n	+	+	10%	+/o	1
DMF => Dimetilformamida														
DOP => Dioctilftalato														
Epilclorhidrina	C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> OCl	100%	-	n	+	-	+	+	o	-	+	+	+	3



# Lista de referencia de fluidos químicos ProMinent®

Medio	Fórmula	Conc.	Acríl.	PVC	PP	PVDF	1.4404	FKM	EPDM	Tygon	PharMed®	PE	HastelloyC	NRA
Estearato de butilo	C <sub>22</sub> H <sub>44</sub> O <sub>2</sub>	100%	o	n	n	+	+	+	-	n	n	n	+	1
Éster acético => éster etilacético														
Éster acetoacético	C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>3</sub>	100%	n	-	+	+	+	-	+/-	-	+/-	+	+	1
Éster benzoico ácido benzoico	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> COOC <sub>7</sub> H <sub>7</sub>	100%	-	-	+	o	+	+	-	-	-	+	+	2
Éster etilacético	CH <sub>3</sub> COOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	100%	-	-	35%	+	+	-	+/-	-	+/-	+	+	1
Éster etilo ácido cloroacético	ClCH <sub>2</sub> COOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	100%	-	o	+	+	+	+	-	-	-	+	+	2
Éster etilo ácido clorocarbónico	ClCO <sub>2</sub> C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	100%	n	n	n	n	n	+	-	n	n	n	n	(2)
Éster metilo ácido benzoico	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> COOCH <sub>3</sub>	100%	-	-	+	o	+	+	-	-	-	+	+	2
Éster metilo ácido cloroacético	ClCH <sub>2</sub> COOCH <sub>3</sub>	100%	-	o	+	+	+	o	-	-	-	+	+	2
Éster metilo dicloroacetato	Cl <sub>2</sub> CHCOOCH <sub>3</sub>	100%	-	-	+	n	+	-	n	-	-	+	+	2
Estireno	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CHCH <sub>2</sub>	100%	-	-	o	+	+	o	-	-	-	o	+	2
Etanoloamina	HOC <sub>2</sub> H <sub>4</sub> NH <sub>2</sub>	100%	o	n	+	-	+	-	+/-	-	o	+	+	1
Etanol	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	100%	-	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	1
Éter => Éter dietílico														
Éter dietílico	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	100%	-	-	o	+	+	-	-	-	o	o	+	1
Éter etilo dietilenglicol	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub> O <sub>3</sub>	100%	n	n	+	+	+	n	+/-	-	o	+	+	1
Éter etilo etilenglicol	HOC <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	100%	n	n	+	+	+	n	+/-	-	o	+	+	1
Éter etilofenil	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	100%	-	-	+	n	+	-	-	-	-	+	+	2
Etilbenzeno	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	100%	-	-	o	+	+	o	-	-	-	o	+	1
Etilbenzoato	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> COOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	100%	n	-	+	o	+	+	-	-	-	+	+	1
Etilbromuro	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> Br	100%	-	n	+	+	n	+	-	-	o	+	+	2
Etilciclopentano	C <sub>5</sub> H <sub>4</sub> C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	100%	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	(1)
Etilenglicol	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> (OH) <sub>2</sub>	100%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Etilendiamina	(CH <sub>2</sub> NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	100%	o	o	+	-	o	-	+	n	n	+	o	2
Etilhexanol	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub> O	100%	n	+/-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	2
Fenilidracina	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> NHNH <sub>2</sub>	100%	-	-	o	+	+	o	-	-	-	+	+	2
Fenol	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH	100%	-	-	+	+	+	+	-	10%	+	+	+	2
Ferrocianuro potásico (II)	K <sub>4</sub> Fe(CN) <sub>6</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Ferrocianuro potásico (III)	K <sub>3</sub> Fe(CN) <sub>6</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Ferrocianuro potásico => hexacianoferrato potásico														
Fluorobenceno	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> F	100%	-	-	+	+	+	o	-	-	-	o	+	2
Fluoruro amónico	NH <sub>4</sub> F	s	+	o	+	+	o	+	+	+	+	+	+	1
Fluoruro de aluminio	AlF <sub>3</sub>	10%	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+/-	1
Fluoruro de cobre (II)	CuF <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	(2)
Fluoruro de hidrógeno => ácido fluorhídrico														
Fluoruro de hidrógeno y potasio	KHF <sub>2</sub>	s	n	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Fluoruro de potasio	KF	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Fluoruro de sodio	NaF	s	+	+	+	+	10%	+	+	+	+	+	+	1
Formaldehído	CH <sub>2</sub> O	40%	+	+	+	+	+	-	+/-	-	-	+	+	2
Formalina => formaldehído														
Formamida	HCONH <sub>2</sub>	100%	+	-	+	+	+	+	+	n	n	+	+	1
Fosfato amónico	(NH <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	s	+	+	+	+	10%	+	+	+	+	+	10%	1
Fosfato cálcico	Ca <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Fosfato de aluminio	AlPO <sub>4</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Fosfato de hierro (III)	FePO <sub>4</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Fosfato de potasio	KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Fosfato de tributilo	(C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	100%	n	-	+	+	+	-	+	o	+	+	+	1
Fosfato de tricresilo	(C <sub>7</sub> H <sub>7</sub> ) <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	90%	-	-	+	n	+	o	+	o	+	+	+	2
Fosfato disódico	Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Fosfato trisódico	Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Fosforilcloruro	POCl <sub>3</sub>	100%	-	-	+	+	n	+	+	n	n	+	+	1
Fuerza	(C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> ) <sub>n</sub>	s	+	+	+	+	+	+	n	+	+	+	+	1
Furaldehído	C <sub>5</sub> H <sub>5</sub> O <sub>2</sub>	100%	n	n	n	o	+	-	+/-	-	-	n	n	2
Furano	C <sub>4</sub> H <sub>4</sub> O	100%	-	-	+	-	+	-	n	-	-	+	+	3
Furfural => furanaldehído														
Glicerina	C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> (OH) <sub>3</sub>	100%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Glicina	NH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> COOH	10%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Glicocola => glicina														
Glicol => Etilenglicol														
Glucosa	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Heptano	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	100%	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	1
Hexanal	C <sub>5</sub> H <sub>11</sub> CHO	100%	n	n	+	+	+	-	+/-	-	-	+	+	1
Hexano	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	100%	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	1
Hexanol	C <sub>6</sub> H <sub>13</sub> OH	100%	-	-	+	+	+	n	+	-	o	+	+	1
Hexantriol	C <sub>6</sub> H <sub>9</sub> (OH) <sub>3</sub>	100%	n	n	+	+	+	+	+	n	n	+	+	1



# Lista de referencia de fluidos químicos ProMinent®

Medio	Fórmula	Conc.	Acril.	PVC	PP	PVDF	1.4404	FKM	EPDM	Tygon	PharMed®	PE	HastelloyC	NRA
Hexeno	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>	100%	n	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	1
Hidrato de cloral	CCl <sub>3</sub> CH(OH) <sub>2</sub>	s	-	-	o	-	+	o	o	n	n	+	+	2
Hidrato de hidracina	N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> * H <sub>2</sub> O	s	+	+	+	+	+	n	+	-	o	+	+	3
Hidrocloreto de anilina	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> NH <sub>2</sub> * HCl	s	n	+	+	+	-	+/o	+/o	-	o	+	+	2
Hidrogenocarbonato de sodio => bicarbonato de sodio														
Hidroquinona	C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (OH) <sub>2</sub>	s	o	+	+	+	+	+	-	+	+/o	+	+	2
Hidróxido amónico	"NH <sub>4</sub> OH"	30%	+	+	+	+(25°C)	+	-	+	+	+	+	+	2
Hidróxido cálcico	Ca(OH) <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Hidróxido de aluminio	Al(OH) <sub>3</sub>	s	+	+	+	o	+	+	+	+	+	+	+	1
Hidróxido de bario	Ba(OH) <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Hidróxido de magnesio	Mg(OH) <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Hidróxido de sodio	NaOH	50%	+	+	+	+(60%/25°C)	+	-	+	10%	30%	+	+	1
Hidróxido potásico	KOH	50%	+	+	+	+(25°C)	+	-	+	10%	10%	+	+	1
Hidroxilamsulfato	(NH <sub>2</sub> OH) <sub>2</sub> * H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	10%	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	2
Hipoclorito de calcio	Ca(OCl) <sub>2</sub>	s	+	+	o	+	-	o	+	+	+	+	+	2
Hipoclorito de sodio	NaOCl + NaCl	12%	+	+	o	+	-	+	+	+	+	o	> 10%	2
Hiposulfito de sodio => tiosulfato de sodio														
Isopropanol	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CHOH	100%	-	+/o	+	+	+	+	+	-	o	+	+	1
Isopropilacetato	CH <sub>3</sub> COOCH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	100%	-	-	+	+	+	-	+/o	-	+/o	+	+	1
Isopropilalcohol => Isopropanol														
Isopropilbenceno	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	100%	-	-	o	+	+	+	-	-	-	o	+	1
Isopropilcloruro	CH <sub>3</sub> CHClCH <sub>3</sub>	80%	-	-	o	+	+	+	-	-	o	o	+/o	2
Isopropiléter	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> O	100%	-	-	o	+	+	-	-	-	o	o	+	1
Lechada de cal => hidróxido cálcico														
Lejía de blanqueo => hipoclorito de sodio														
Lejía de sosa => hidróxido de sodio														
Levoxina => hidrato de hidracina														
MEC => metiletilcetona														
Mercurio	Hg	100%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3
Metacrilato de metilo	C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> COOCH <sub>3</sub>	100%	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+	+	1
Metafosfato de sodio	(NaPO <sub>3</sub> ) <sub>n</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Metanol	CH <sub>3</sub> OH	100%	-	-	+	+	+	o	+	-	+/o	+	+	1
Meticloroformo => tricloroetano														
Metilacetato	C <sub>5</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub>	100%	-	-	+	+	+	-	+/o	-	o	+	+	2
Metilamina	CH <sub>3</sub> NH <sub>2</sub>	32%	+	o	+	o	+	-	+	+	+	+	+	2
Metilbrenzcatequina	C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> (OH) <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	+	+	-	+	+/o	+	+	(1)
Metilcelulosa		s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Metilciclopentano	C <sub>5</sub> H <sub>9</sub> CH <sub>3</sub>	100%	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	(1)
Metiletilcetona	CH <sub>3</sub> COC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	100%	-	-	+	-	+	-	+	-	-	+	+	1
Metilglicol	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	100%	+	+	+	+	+	-	+/o	+	+	+	+	1
Metilisobutilcetona	CH <sub>3</sub> COC <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	100%	-	-	+	-	+	-	o	-	-	+	+	1
Metilisopropilcetona	CH <sub>3</sub> COC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	100%	-	-	+	-	+	-	+/o	-	-	+	+	1
Metoxibutanol	CH <sub>3</sub> O(CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> OH	100%	-	-	+	+	+	+	o	-	o	+	+	(1)
MIBC => metilisobutilcetona														
Monocloruro de azufre	S <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	100%	n	n	n	+	n	+	-	-	-	n	n	
Monocloruro de azufre => dicloruro de diazufre														
Morfolina	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ON	100%	-	-	+	-	+	n	n	-	-	+	+	2
Nitrato amónico	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Nitrato de aluminio	Al(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Nitrato de bario	Ba(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Nitrato de cal => nitrato de calcio														
Nitrato de calcio	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	s	+	50%	50%	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Nitrato de cobre (II)	Cu(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+/o	2
Nitrato de hierro (III)	Fe(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Nitrato de magnesio	Mg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Nitrato de mercurio (II)	Hg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3
Nitrato de níquel (II)	Ni(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+/o	2
Nitrato de plata	AgNO <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+/o	3
Nitrato de plomo	Pb(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	50%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2
Nitrato de potasio	KNO <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Nitrato de sodio	NaNO <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Nitrato sódico => nitrato de sodio														
Nitrato de sodio	NaNO <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2
Nitro amónico => nitrato amónico														
Nitrometano	CH <sub>3</sub> NO <sub>2</sub>	100%	-	-	+	o	+	-	+/o	-	-	+	+	2
Nitropropano	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CHNO <sub>2</sub>	100%	-	-	+	n	+	-	+/o	-	-	+	+	2
Nitrotolueno	C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> NO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	100%	-	-	+	+	+	o	-	-	-	+	+	2
Octano	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	100%	o	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	1



# Lista de referencia de fluidos químicos ProMinent®

Medio	Fórmula	Conc.	Acríl.	PVC	PP	PVDF	1.4404	FKM	EPDM	Tygon	PharMed®	PE	HastelloyC	NRA
Octanol	C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> OH	100%	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	1
Octilalcohol => Octanol														
Octilcresol	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub> O	100%	-	-	+	+	+	o	n	-	-	+	+	(1)
Oleato de butilo	C <sub>22</sub> H <sub>42</sub> O <sub>2</sub>	100%	n	n	n	+	+	+	+/o	n	n	n	+	1
Oleato de metilo	C <sub>17</sub> H <sub>33</sub> COOCH <sub>3</sub>	100%	n	n	+	+	+	+	+/o	n	n	+	+	1
Óleum	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + SO <sub>3</sub>	s	n	-	-	-	+	+	-	+	+	-	+	2
Oxalato amónico	(COONH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> * H <sub>2</sub> O	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Oxalato de sodio	Na <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Oxido de mesitilo	C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O	100%	-	-	n	n	+	-	+/o	-	-	n	+	1
Pentano	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	100%	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	1
Pentanol => alcohol amílico														
PER => tetracloroetileno														
Perborato de sodio	NaBO <sub>2</sub> * H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	s	+	+/o	+	+	+	+	+	+	+	+	+/o	1
Perclorato amónico	NH <sub>4</sub> ClO <sub>4</sub>	10%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Perclorato de potasio	KClO <sub>4</sub>	s	+	+	+	+	n	+	+	+	+	+	+	1
Perclorato de sodio	NaClO <sub>4</sub>	s	+	+	+	+	10%	+	+	+	+	+	10%	1
Percloroetileno => tetracloroetileno														
Permanganato potásico	KMnO <sub>4</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	6%	6%	+	+	2
Peroxodisulfato amónico	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>8</sub>	s	+	+	+	+	5%	+	+	+	+	+	5%	2
Peróxido de hidrógeno	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	90%	40%	40%*	30%	+	+	30%	30%	30%	+	+	+	1
Peróxido de sodio	Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	n	n	-	+	1
Peroxodisulfato de potasio	K <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>8</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Peroxodisulfato de sodio	Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>8</sub>	s	n	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Persulfato de potasio => peroxodisulfato de potasio														
Petróleo ligero	C <sub>n</sub> H <sub>2n+2</sub>	100%	+	+/o	+	+	+	+	-	-	-	+	+	1
Piedra infernal => nitrato de plata														
Pimelin cetona => ciclohexanona														
Piperidina	C <sub>5</sub> H <sub>11</sub> N	100%	-	-	n	n	+	-	-	-	-	n	+	2
Piridina	C <sub>5</sub> H <sub>5</sub> N	100%	-	-	o	-	+	-	-	-	o	+	+	2
Pirrol	C <sub>4</sub> H <sub>4</sub> NH	100%	n	n	+	n	+	-	-	-	-	+	+	2
Potasa => carbonato potásico														
Potasa cáustica => hidróxido potásico														
Propilacetato	CH <sub>3</sub> COOC <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	100%	-	-	+	+	+	-	+/o	-	-	+	+	1
Propilenglicol	CH <sub>3</sub> CHOHCH <sub>2</sub> OH	100%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Propiléster etilacético => propilacetato														
Propionitrilo	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CN	100%	n	n	+	+	+	+	-	-	-	+	+	2
Sal común => cloruro de sodio														
Sal de Glauber => Sulfato sódico														
Sal de plomo => acetato de plomo														
Sal de Selditz => sulfato magnésico														
Salicilato de metilo	HOC <sub>6</sub> H <sub>4</sub> COOCH <sub>3</sub>	100%	-	-	+	+	+	n	+/o	-	-	+	+	1
Salicilato de sodio	C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (OH)COONa	s	+	+/o	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Salitre => nitrato potásico														
Silicato de sodio	Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Solución de azúcar														
Solución de dióxido de cloro	ClO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O	0.5%	o	+	o	+ <sup>1)</sup>	-	o	-	o	-	o	+	
Sulfato ácido de sodio => bisulfato de sodio														
Sulfato aluminico amónico	NH <sub>4</sub> Al(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Sulfato aluminico potásico	KAl(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Sulfato amónico	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	s	+	+	+	+	10%	+	+	+	+	+	10%	1
Sulfato cálcico	CaSO <sub>4</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Sulfato de aluminio	Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Sulfato de bario	BaSO <sub>4</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Sulfato de cobre (II)	CuSO <sub>4</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2
Sulfato de cromo	Cr <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Sulfato de estaño (II)	SnSO <sub>4</sub>	s	n	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+/o	(1)
Sulfato de hierro (II)	FeSO <sub>4</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Sulfato de hierro (III)	Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	o	+	+	+	+	+	+	1
Sulfato de magnesio	MgSO <sub>4</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+/o	1
Sulfato de manganeso (II)	MnSO <sub>4</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Sulfato de níquel (II)	NiSO <sub>4</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+/o	2
Sulfato de plomo	PbSO <sub>4</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	(2)
Sulfato de potasio	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Sulfato de sodio	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Sulfato de zinc	ZnSO <sub>4</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+/o	1
Sulfito ácido de calcio	Ca(HSO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	(1)
Sulfito cálcico	CaSO <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	(1)
Sulfito de potasio	K <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Sulfito de sodio	Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	50%	+	+	+	+	+	50%	1



# Lista de referencia de fluidos químicos ProMinent®

Medio	Fórmula	Conc.	Acril.	PVC	PP	PVDF	1.4404	FKM	EPDM	Tygon	PharMed®	PE	HastelloyC	NRA
Sulfuro amónico	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> S	s	+	+	+	+	n	+	+	n	n	+	n	2
Sulfuro cálcico	CaS	s	+	+	+	+	n	+	+	+	+	+	+	(2)
Sulfuro de bario	BaS	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	(1)
Sulfuro de sodio	Na <sub>2</sub> S	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2
Tetraborato de sodio	Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub> *10H <sub>2</sub> O	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Tetracloroetano	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>	100%	-	-	o	+	+	o	-	-	o	o	+	3
Tetracloroetileno	C <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>	100%	-	-	o	+	+	o	-	-	o	o	+	3
Tetraclorometano => tetracloruro de carbono														
Tetracloruro de acetileno => tetracloroetano														
Tetracloruro de carbono	CCl <sub>4</sub>	100%	-	-	-	+	+	+	-	-	-	o	+	3
Tetracloruro de titanio	TiCl <sub>4</sub>	100%	n	n	n	+	n	o	-	n	n	n	n	1
Tetraetileno de plomo	Pb(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>4</sub>	100%	+	+	+	+	+	+	-	n	n	+	+	3
Tetrahidrofurano	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O	100%	-	-	o	-	+	-	-	-	-	o	+	1
Tetrahidronaftalina	C <sub>10</sub> H <sub>12</sub>	100%	-	-	-	+	+	+	-	-	-	o	+	3
Tiofeno	C <sub>4</sub> H <sub>4</sub> S	100%	n	-	o	n	+	-	-	-	-	o	+	3
Tiosulfato cálcico	CaS <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	1
Tiosulfato de sodio	Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	25%	+	+	+	+	+	25%	1
Tolueno	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub>	100%	-	-	o	+	+	o	-	-	-	o	+	2
Triacetato de glicerilo	C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> (CH <sub>3</sub> COO) <sub>3</sub>	100%	n	n	+	+	+	-	+	n	n	+	+	1
Tricloroetano	CCl <sub>3</sub> CH <sub>3</sub>	100%	-	-	o	+	+	+	-	-	o	o	+	3
Tricloroetileno	C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub>	100%	-	-	o	+	+/o	o	-	-	o	o	+	3
Tricloruro de antimonio	SbCl <sub>3</sub>	s	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	n	2
Tricloruro de fósforo	PCl <sub>3</sub>	100%	-	-	+	+	+	o	+	+	+	+/o	+	1
Trietanolamina	N(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH) <sub>3</sub>	100%	+	o	+	n	+	-	+/o	-	o	+	+	1
Trioctilfosfato	(C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> ) <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	100%	n	-	+	+	+	o	+	o	+	+	+	2
Tripolifosfato de sodio	Na <sub>5</sub> P <sub>3</sub> O <sub>10</sub>	s	+	+	+	+	+	+/o	+	+	+	+	+	1
Urea	CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	s	+	+/o	+	+	+	+	+	20%	20%	+	+	1
Vitriolo azul => sulfato de cobre II														
Vitriolo de hierro => sulfato de hierro (II)														
Xileno	C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	100%	-	-	-	+	+	o	-	-	-	o	+	2
Yeso => sulfato cálcico														
Yodo	I <sub>2</sub>	s	o	-	+	+	-	+	+/o	+	+	o	+/o	
Yoduro de potasio	KI	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Yoduro de sodio	NaI	s	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
Yoduro potásico => yoduro de potasio														

1) El dióxido de cloro es capaz de atravesar el PVDF sin destruirlo. Esto puede provocar daños en piezas recubiertas de PVDF.



# Lista de referencia de fluidos químicos ProMinent®

## Vista general de la resistencia de mangueras de PVC flexible (Guttasyn®) frente a las sustancias químicas más usadas

Los datos son válidos para las condiciones normales (20 °C, 1013 mbar).

+	=	resistente
o	=	resistente en determinadas condiciones
-	=	no resistente

Los datos se han extraído de los documentos correspondientes de los fabricantes y se han completado con la experiencia propia. Puesto que la resistencia del material depende de otros factores (sobre todo, condiciones de servicio y presión, etc.), esta lista debe considerarse únicamente como una primera ayuda de orientación de la que no deriva ningún derecho de garantía. Debe tenerse especialmente en cuenta que los líquidos de dosificación habituales son en la mayoría de los casos mezclas cuya corrosividad no es fácilmente derivable de manera aditiva de los componentes individuales. En tales casos, deben tenerse en consideración de manera preferente los datos de compatibilidad de materiales de los fabricantes de sustancias químicas a la hora de seleccionar el material. La ficha de datos de seguridad no ofrece dichos datos y por eso no puede sustituir a la documentación para aplicaciones técnicas.

Medio corrosivo	Concentración en %	Valoración
Aceite carbólico		-
Aceites => grasa, gasoil, aceite lubricante y similares		
Acetato de butilo	100	-
Acetona	todas	-
Ácido acético	50	o
Ácido acético (vinagre de vino)		o
Ácido acético glacial	100	-
Ácido acético, diluido	10	+
Ácido bórico, diluido	10	+
Ácido bromhídrico	10	+
Ácido butírico, diluido	20	+
Ácido butírico, diluido	conc.	-
Ácido clorhídrico	15	+
Ácido crómico, diluido	50	-
Ácido fosfórico, diluido	100	-
Ácido nítrico, diluido	25	+
Ácido perclórico	todas	o
Ácido sulfúrico	30	+
Alcohol metílico	100	+
Alumbre de cromo, diluido	todas	+
Alumbres de cualquier tipo, diluidos	todas	+
Amoniaco, diluido	15	-
Amoniaco, diluido	saturada	-
Anhídrido acético	100	-
Anilina	100	-
Benceno	100	-
Bisulfito, diluido	40	+
Bromo en forma de vapor y líquido		-
Butanol	100	+
Cloruro de calcio, diluido	todas	+
Cloruro de metileno	100	-
Cloruro férrico, diluido	todas	+
Dextrina, diluida	saturada	+
Diclorodifluorometano	100	-
Dicromato potásico, diluido	saturada	+
Dióxido de azufre, gaseoso	todas	+
Dióxido de carbono	todas	+
Éster etilacético	100	-
Etanol	96	-
Éter etílico	100	-
Etilacetato	100	-
Etilenglicol	30	+

# Lista de referencia de fluidos químicos ProMinent®

Medio corrosivo	Concentración en %	Valoración
Fenol, diluido	todas	o
Formaldehído, diluido	30	o
Gasóleos, esencias grasas	100	o
Glicerina	100	-
Glucosa, diluida	saturada	+
Halógenos	todas	-
Hidrocarburos clorados	todas	-
Hidróxido de sodio	diluido	+
Hipoclorito de sodio	15	+
Nitrato de plata	10	+
Peróxido de hidrógeno	hasta 10	+
Persulfato de potasio, diluido	saturada	+
Potasa cáustica	15	+
Sal común, diluida	todas	+
Sales amónicas, diluidas	todas	+
Sales de abono, diluidas	todas	+
Sales de aluminio, diluidas	todas	+
Sales de cinc	todas	+
Sales de magnesio, diluidas	todas	+
Sales de sodio => sal común		
Solución de bórax	todas	+
Sulfato de cobre, diluido	todas	+
Sulfuro de carbono	100	-
Sulfuro de hidrógeno, gaseoso	100	-
Tetrabromuro de acetileno	100	-
Tetracloruro de carbono	100	-
Tinta		+
Tolueno	100	-
Tricloroetileno	100	-
Urea, diluida	todas	+
Xileno	100	-



# Lista de referencia de fluidos químicos ProMinent®

---





## Catálogos de productos 2017

---

Pida su ejemplar.  
Como quiera. Cuando quiera.

Abriendo nuevos y variados horizontes: ProMinent 2017.

Nuestro catálogo de productos está disponible en cuatro volúmenes independientes. Le ofrecemos distintas formas de pedido para que pueda solicitar cómodamente su volumen impreso del catálogo.



Bombas de dosificación, componentes  
y sistemas de dosificación



Bombas de dosificación de motor y  
de proceso para todas las capacidades



Sistemas de medición, regulación  
y sensores



Tratamiento y desinfección  
de aguas

Encontrará la app de ProMinent para iPad en el iTunes App Store.  
[www.prominent.com/app](http://www.prominent.com/app)



Encontrará los distintos catálogos para descarga o para consulta en línea en [www.prominent.com/es/catalogo](http://www.prominent.com/es/catalogo)  
Si lo desea, también puede pedirnos directamente un ejemplar impreso en  
[www.prominent.com/es/solicitud-de-material](http://www.prominent.com/es/solicitud-de-material)

¿Necesita una visión de conjunto de todo nuestro surtido de productos?

Entonces le recomendamos nuestra vista general de productos.

[www.prominent.com/es/vista-general-de-productos](http://www.prominent.com/es/vista-general-de-productos)