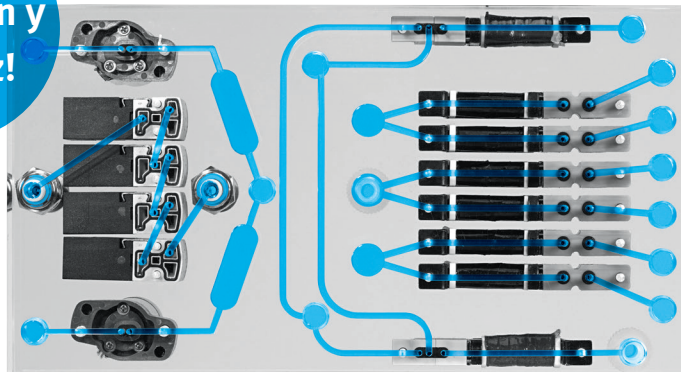


Electroválvulas VODA con separación de fluidos

De los componentes individuales a la solución integrada

FESTO

¡Precisión y rapidez!



¡Dosificación exacta!

Aspectos destacados

- Separación de fluidos
- Máxima precisión de dosificación
- Pequeño volumen interior
- Mínimo espacio muerto
- Fiabilidad y precisión
- Componente compacto y ligero
- Considerable reducción del espacio necesario para el montaje

Ideal para análisis clínicos en laboratorios hasta la preparación de las muestras: tecnología altamente integrada de fluidos de Festo. La tecnología de eficiencia comprobada, la ingeniosa electrónica de control y un máximo nivel de calidad y precisión garantizan procesos de dosificación exactos con las soluciones de Festo para la manipulación de fluidos. Para maximizar el rendimiento: electroválvulas VODA con separación de fluidos, tecnología integrada y pórtico horizontal de dos ejes EXCM.

Para una dosificación precisa: electroválvulas VODA con separación de fluidos

Diversidad en cualquier aplicación: amplia variedad de válvulas para fluidos. Ideal para un máximo grado de integración: VODA-FD60.

Para soluciones fiables en mínimo espacio: la tecnología integrada

La inclusión de casi todos los canales de fluidos reduce la cantidad de conexiones y tubos flexibles necesarios. Así, la instalación es muy sencilla. Además, se evitan errores durante los trabajos de montaje y mantenimiento.

Movimientos más eficientes y procesos más seguros: pórtico horizontal de dos ejes EXCM

¡El pórtico pone en movimiento la placa de microtitulación! De esta manera la dosificación es más rápida y precisa; además, el riesgo de contaminación es menor. Al mismo tiempo, el sistema de manipulación es más pequeño y versátil, y su coste es más favorable.

Sistemas para la automatización de los laboratorios del futuro

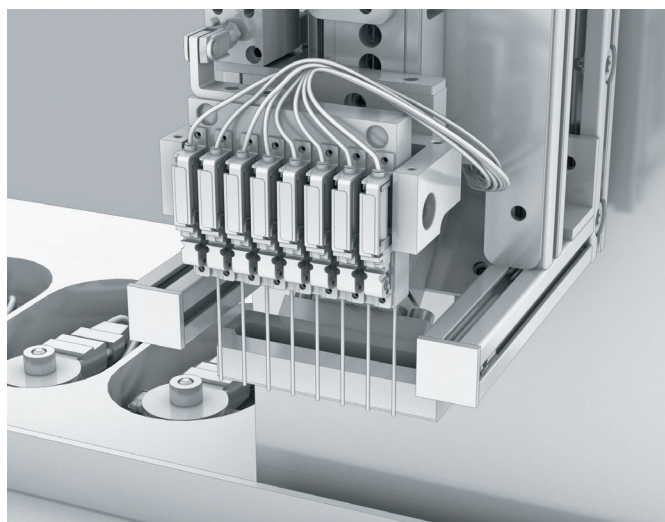
Desde hace tiempo se está haciendo lo posible para aumentar el grado de automatización en los laboratorios analíticos. El considerable aumento de la demanda de análisis coincide con la exigencia de sistemas más eficientes y rentables, con el fin de mantener los costes a niveles razonables. Al mismo tiempo, se pretende minimizar la probabilidad de errores y se intenta evitar que el personal altamente cualificado de los laboratorios tenga que realizar trabajos de rutina. De esta manera dispone de más tiempo para dedicarse a tareas más exigentes.

Precisión, fiabilidad, soluciones compactas y de coste ventajoso – Tecnología de fluidos con alto grado de integración

La intención de Festo consiste en minimizar el trabajo de instalación de sofisticados sistemas técnicos automatizados. En ese sentido, la maximización de la fiabilidad y de la precisión de los procesos automatizados constituye un factor determinante para el éxito. Para alcanzarlo, se aplica un control optimizado de los procesos automatizados necesarios. Además, así suele ser posible re-

ducir considerablemente el espacio necesario para el montaje. En estas circunstancias, y en combinación con la técnica de integración de Festo, salen a relucir las cualidades de componentes como, por ejemplo, las electroválvulas VODA.

Módulo con válvulas VODA en un mismo cabezal, para una dosificación precisa y el transporte simultáneo de diversos fluidos.



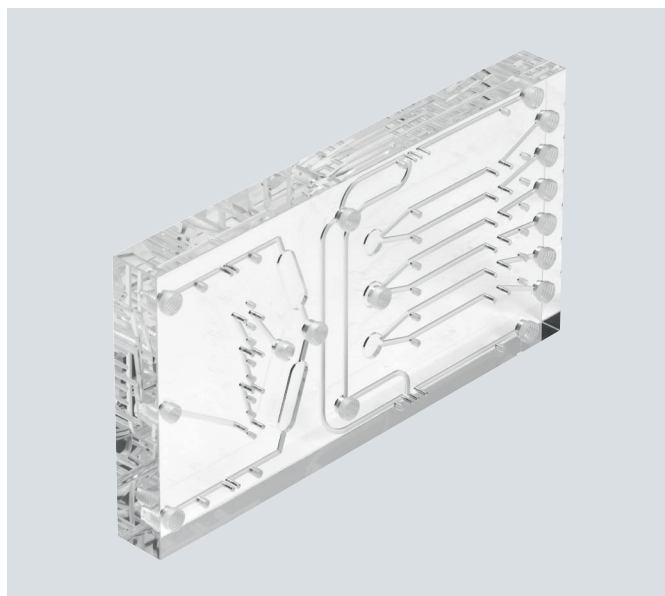
Un módulo importante – Tecnología de circuitos integrados

La tecnología integrada incluye todos los conductores de fluidos y de energía en un mismo sistema portante. El sistema de guiado de los fluidos y las placas de circuitos impresos con electrónica de control y software comparten un mismo sistema portante. De esta manera, los componentes están relacionados entre sí y es posible posicionar indistintamente las conexiones mecánicas y eléctricas. El resultado consiste en unidades muy compactas, con

conexiones inconfundibles. La clara estructura de las conexiones de las placas de distribución también consigue que los trabajos de mantenimiento sean mucho más sencillos y seguros.

Estos sistemas se utilizan cada vez con mayor frecuencia en las secciones de preparación de muestras de laboratorios de análisis clínicos.

Conexiones para VODA. La placa PMMA de acrílico permite apreciar claramente los canales de guiado de fluidos.



Ligera y fiable: La tecnología integrada de Festo

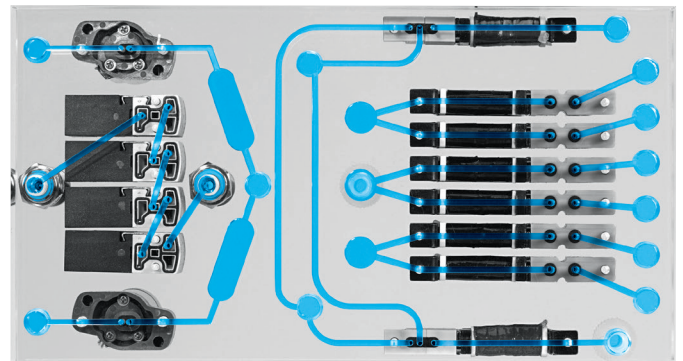
Las soluciones de tecnología integrada pueden configurarse individualmente, por lo que se adaptan óptimamente a su entorno. Esta tecnología es apropiada en todos los casos en los que es importante optimizar el aprovechamiento del espacio disponible, realizar instalaciones sin cometer errores, reducir la cantidad de piezas necesarias, prever un trabajo de mantenimiento sencillo y reducir el peso hasta en un 60 por ciento.

Ideal para la manipulación de fluidos: placas de distribución transparentes

Las placas de distribución de PEEK, PC o PMMA pueden utilizarse para funciones de bombeo y transporte, en células de medición, así como en sistemas de mezclado y regulación de temperaturas. Las placas PC o PMMA se distinguen por ser ligeras y transparentes, por lo que es posible observar claramente lo que sucede en los canales interiores. Precisamente tratándose de líquidos, la posibilidad de realizar

una supervisión visual garantiza operaciones de manipulación óptimas.

En el caso de aplicaciones que exijan un material más resistente a sustancias químicas, puede utilizarse placas de PEEK.



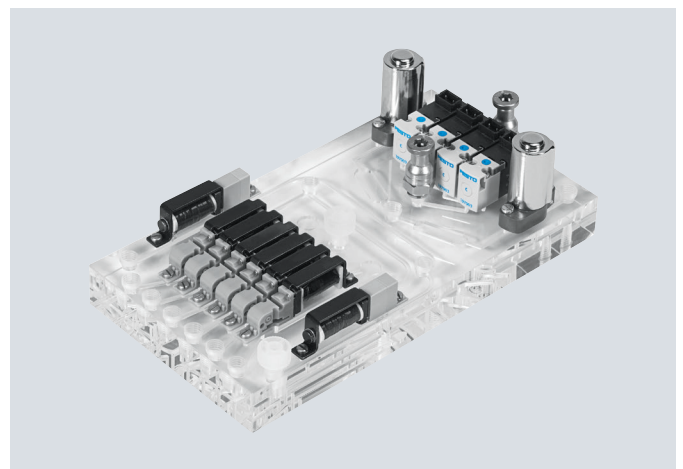
Placa de distribución de PMMA; en azul se aprecian los canales de fluidos

Estructura

Las placas de distribución son de materiales compuestos. Constan, por ejemplo, de dos capas transparentes de grosores desde 12 hasta 70 milímetros, evitándose el uso de pegamentos o de materiales hermetizantes que podrían interferir. En el sistema de capas se incluyen los canales para el

guiado de los fluidos. Los taladros muy precisos, en los que se montan las válvulas y los racores para la conexión, garantizan un flujo óptimo y fiable en las entradas y salidas.

Aunque se trate de lotes pequeños, Festo es capaz de satisfacer las exigencias del cliente en términos de sofisticación, precisión y buen diseño industrial. Y lo hace específicamente para cada aplicación, según dibujos técnicos previos.



Una placa de distribución de PMMA, con válvulas VODA integradas

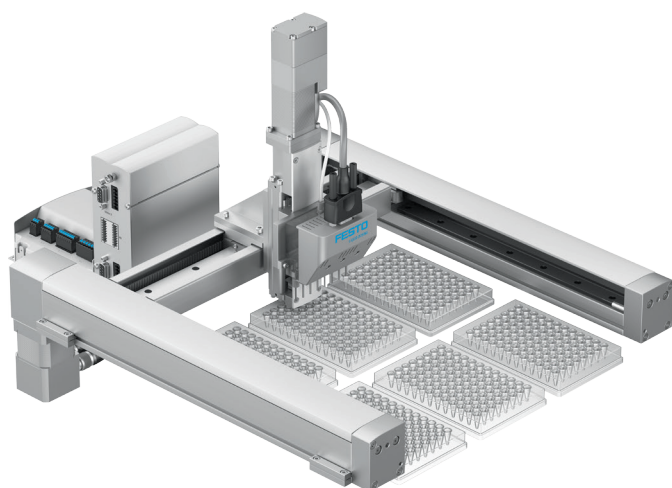
Solución compacta y versátil: Sistema de dosificación modular

Mayor precisión de la dosificación – Menor riesgo de contaminación – Movimientos de posicionamiento optimizados según la masa

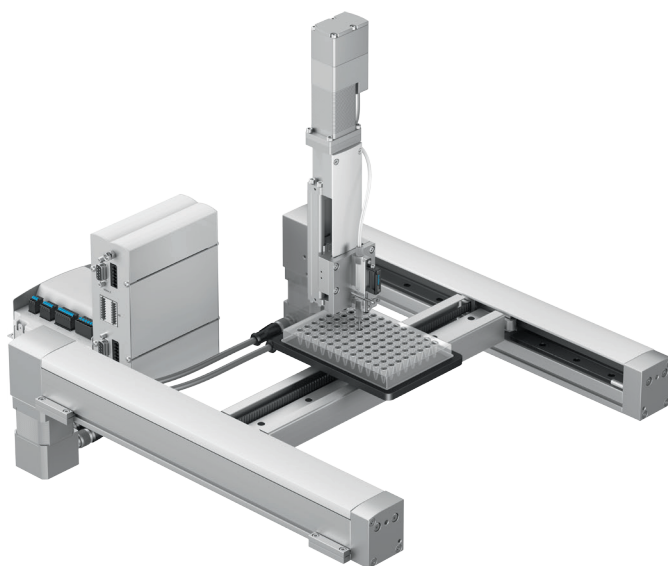
Festo ofrece sistemas integrados de manipulación, de dimensiones y rendimiento optimizados para el transporte de fluidos. Entre ellos, el pórtico horizontal de dos ejes EXCM, apropiado para el posicionamiento preciso o para operaciones de transporte en espacios sumamente reducidos. Todos tienen en común que simplifican la ejecución de los movimientos necesarios. El fluido se acerca a la jeringa, que ejecuta un movimiento a lo largo de una

carrera de 2 hasta 3 mm, y no al revés. De este modo, la dosificación es mucho más precisa, el peligro de contaminación es menor y el rendimiento es mayor. El control de estos procesos de transporte de fluidos puede estar a cargo de sistemas de cámaras de alta resolución o de sensores con inteligencia integrada. Así, la fiabilidad de los procesos es mayor, así como también aumenta su precisión de repetición.

Utilizando el pórtico horizontal de dos ejes de accionamiento eléctrico, es posible mover de manera muy precisa cargas de varios cientos de gramos. El pórtico cubre un espacio operativo de máximo 360 por 700 milímetros. Para la ejecución del movimiento en sentido Z se utiliza un eje eléctrico EGSK, con carrera de hasta 100 mm. En ese eje está montado el cabezal dosificador. El sistema se completa con motores paso a paso, controladores de motor y un control multieje.



Dosificación simultánea de diversos líquidos de diferente viscosidad, utilizando un cabezal móvil de dosificación de ocho canales.



Dosificación de líquidos de viscosidad muy diversa, utilizando un cabezal dosificador de un canal, con movimiento de las placas de microtitulación.

Versátiles cabezales de dosificación

Al manipular líquidos en laboratorios, es importante la fiabilidad, la precisión y la disponibilidad de equipos compactos. Festo ofrece cabezales de dosificación versátiles, que se adaptan perfectamente a las exigencias específicas del cliente. Junto con los sistemas de manipulación de Festo se obtiene una solución completa, lista para su instalación. De este modo, la planificación resulta más sencilla y aumenta la productividad.

Resumen de las ventajas:

- Patrón compacto de 9 mm
- Máxima precisión de dosificación, desde 10 hasta 1000 µl con CV típico de <1 %
- Máxima versatilidad
- Sistema apropiado para dosificar
- Enjuague sencillo gracias al pequeño volumen interior

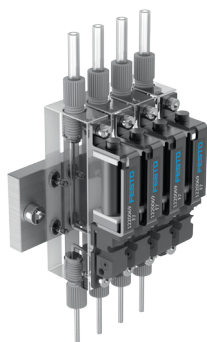


Cabezal dosificador de un canal VTOE-1-1

Este compacto cabezal dosificador tiene las dimensiones más apropiadas para el patrón de 9 mm, y permite operaciones de dosificación de máxima precisión.

Aplicaciones típicas:

- Producción de diluyentes
- Adición de soluciones de cultivo
- Dosificación de reactivos



Cabezal múltiple de dosificación VTOE-4-4

Es posible montar hasta ocho cabezales dosificadores en un mismo perfil. El cabezal múltiple permite dosificar simultáneamente diversas cantidades de líquidos diferentes.

Aplicaciones típicas:

- Dosificación independiente de diversos líquidos
- Dosificación de reactivos



Cabezal de dosificación VTOE-8-8-C de ocho canales, con tapa

El sistema, concebido especialmente para placas de microtitulación, permite un máximo rendimiento y la dosificación de diferentes cantidades de líquidos de diverso tipo. El control individual de cada canal garantiza un máximo nivel de precisión. Conexión sencilla con conectores Sub D.

Aplicaciones típicas:

- Preparación de muestras
- Manipulación de líquidos en placas de microtitulación

Válvulas VODA: compactas, fiables y precisas

Con las válvulas del tipo VODA se dispone de electroválvulas para la manipulación de diversos fluidos, especialmente adaptadas a los requisitos que plantea cada sistema de automatización de laboratorios. Esta serie de válvulas se distingue por permitir la manipulación de fluidos diversos por separado, por tener dimensiones muy reducidas, por garantizar un funcionamiento plenamente fiable y lograr operaciones de dosificación sumamente precisas. Además, estas válvulas se caracterizan por su diversidad. Por estas razones, son apropiadas para diversos sistemas de automatización. Además, son resistentes a sustancias muy agresivas.

Variantes

- Separación de fluidos
- Numerosas funciones de válvulas
- Conexiones (para tubos flexibles, bridas, cartuchos)
- Materiales utilizados (PPS o PEEK, FFKM o FKM)
- Varias tensiones de funcionamiento

Electroválvulas con separación de fluidos

Las electroválvulas VODA son válvulas de diafragma de accionamiento directo. El estado básico de las válvulas VODA de 2/2 vías es de normalmente cerradas (NC). Por lo tanto, el fluido está conectado a la entrada 1. Al activarse la válvula, se abre el paso

hacia la salida 2 (ver fig. 1). En el caso de válvulas VODA de 3/2 vías, el fluido está conectado a la entrada 2 = COM. Eligiendo la salida, se puede obtener una función de normalmente cerrada o normalmente abierta.

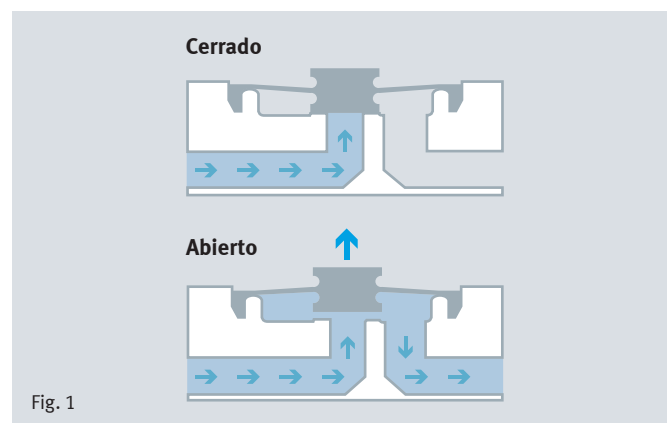


Fig. 1

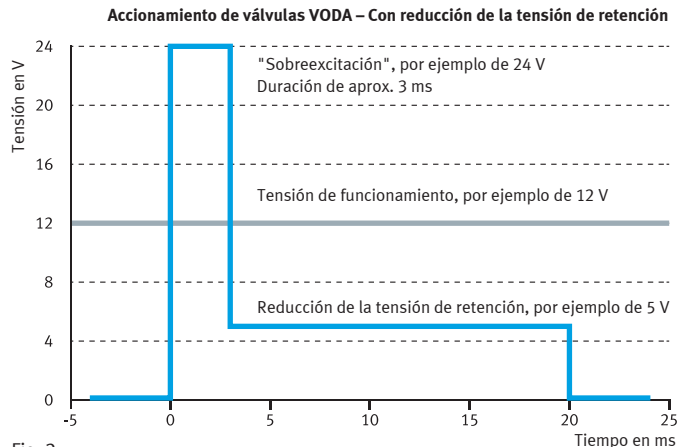


Fig. 2

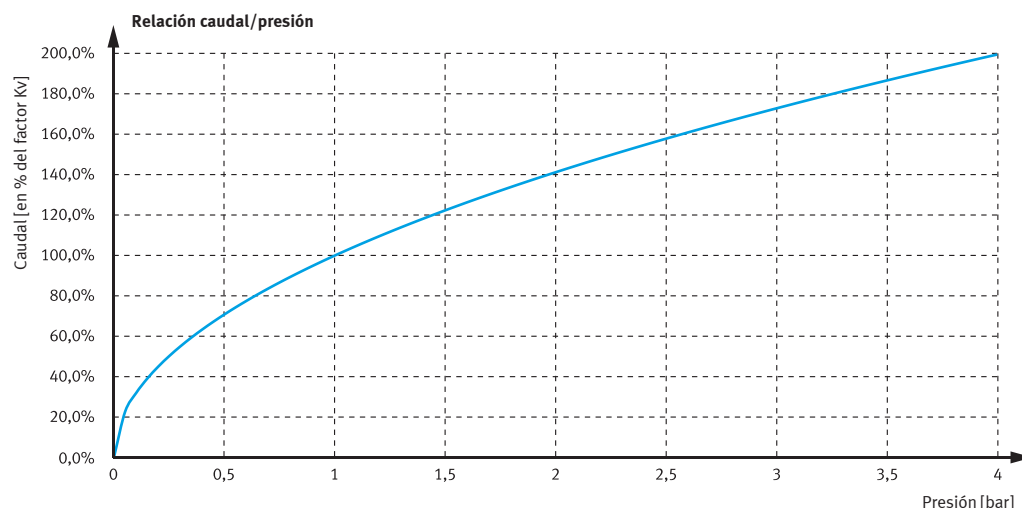
Electrónica de accionamiento para una mayor precisión de dosificación y reducción del consumo de energía

La placa de distribución, desarrollada por Festo especialmente para la nueva generación de vál-

vulas VODA, permite elevar brevemente la tensión de funcionamiento de las electroválvulas ("sobreexcitación"), que, a continuación, baja a un nivel considerablemente inferior de "tensión de retención" (ver fig. 2).

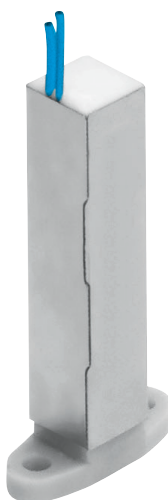
Dosificación precisa y siempre igual

Según la presión, la dosificación del líquido puede ser mayor o menor. La presión de respuesta de la válvula está definida por la pretensión y la flexibilidad del diafragma. De esta manera, es posible que la dosificación del fluido sea extremadamente precisa. El diagrama muestra cómo el caudal depende de la presión.



VODA-*D60-M22C y -B22

¡Extremadamente pequeña: 4,2 x 4,2 mm! De este modo, las válvulas VODA-*D60-M22C y -B22 son especialmente apropiadas para placas de microtitulación de hasta 384 unidades.



Especificaciones técnicas

	VODA-*D60-M22C	VODA-*D60-B22
Función de la válvula	2/2 vías, normalmente cerrada (NC) Accionamiento directo Monoestable	2/2 vías Accionamiento directo Biestable
Conexiones	Brida Boquilla para tubo	Brida Boquilla para tubo
Tamaño	Versión con cartucho, 4,2 x 4,2 x 23,1 mm (largo x ancho x altura) Versión con brida, 10,4 x 4,2 x 23,1 mm (largo x ancho x altura) Versión con boquilla para tubo, 4,2 x 4,2 x 28,6 mm (largo x ancho x altura)	Versión con cartucho, 4,2 x 4,2 x 23,1 mm (largo x ancho x altura) Versión con brida, 10,4 x 4,2 x 23,1 mm (largo x ancho x altura) Versión con boquilla para tubo, 4,2 x 4,2 x 28,6 mm (largo x ancho x altura)
Diámetro nominal	0,4 mm	0,4 mm
Margen de presión	Entrada 0 ... 1,0 bar Salida 0 ... 0,5 bar	Entrada 0 ... 1,0 bar Salida 0 ... 0,5 bar
Factor Kv	H ₂ O 42 ml/min	H ₂ O 50 ml/min
Tiempo de respuesta	H ₂ O 11 ms	Tiempo de accionamiento 0,2 ... 1 s
Margen de temperatura	Fluido: 10 ... 50 °C Ambiente: 10 ... 50 °C	Fluido: 10 ... 50 °C Ambiente: 10 ... 50 °C
Tensión de alimentación	5 V DC 12 V DC	3 V DC 5 V DC 12 V DC 24 V DC
Consumo	5 V DC 1,0 W 12 V DC 1,2 W	2,4 W (5 V, 12 V, 24 V DC) 3,0 W (3 V DC)
Tiempo de utilización	5 V DC 40 % 12 V DC 30 %	20 %
Materiales que establecen contacto con los fluidos	Cuerpo de PEEK Membrana de FFKM o FKM	Cuerpo de PEEK Membrana de FFKM o FKM

Válvulas VODA

VODA-FD64

Esta válvula también convence por el diseño estrecho de su superficie de apoyo, que apenas ocupa algunos pocos centímetros cuadrados. Gracias a su mínimo volumen interior de 3,3 µl y a su volumen de salida de 8,3 µl, es posible dosificar de manera especialmente fina y precisa.



Especificaciones técnicas

	VODA-FD64
Función de la válvula	2/2 vías, normalmente cerrada (NC) Accionamiento directo
Conexiones	Brida
Tamaño	10,4 x 8,9 x 28,0 mm (largo x ancho x alto)
Diámetro nominal	0,8 mm
Margen de presión	Entrada 0 ... 1,0 bar Salida 0 ... 0,5 bar
Factor Kv	H ₂ O 215 ml/min
Tiempo de respuesta	H ₂ O 9 ms Aire: 8 ms
Margen de temperatura	Fluido: 5 ... 50 °C Ambiente: 5 ... 40 °C
Tensión de alimentación	12 V DC 24 V DC
Consumo	0,9 W
Tiempo de utilización	100 %
Materiales que establecen contacto con los fluidos	PEEK, FFKM PPS, FKM PPS, EPDM

VODA-FD69

La función de 3/2 vías y las compactas dimensiones son las características que distinguen a esta válvula de accionamiento directo, de juntas blandas, apropiada para la manipulación por separado de fluidos diferentes. Puede utilizarse para distribuir pequeñas cantidades de líquidos.

- Para caudales mayores: VODA-FD75 (ver pág. 8)

VODA-*D72

La válvula de 2/2 vías se caracteriza por su reducido volumen interior IN y OUT, de apenas 10 microlitros. Debido a su reducido ancho, la válvula es apropiada para aplicaciones de dosificación con 96 placas de microtitulación. La distancia entre las válvulas garantiza una suficiente disipación térmica.

Especificaciones técnicas



	VODA-FD69	VODA-*D72
Función de la válvula	3/2 vías Accionamiento directo	2/2 vías, normalmente cerrada (NC) Accionamiento directo
Conexiones	Brida	Brida Boquilla para tubo
Tamaño	47,0 x 6,0 x 12,5 mm (largo x ancho x alto)	Versión con brida, 50,0 x 6,0 x 12,5 mm (largo x ancho x altura) Versión con boquilla para tubo, 39,0 x 7,0 x 19,4 mm (largo x ancho x altura)
Diámetro nominal	0,8 mm	0,8 mm
Margen de presión	2 -> 1: 0 ... 0,8 bar 2 -> 3: 0 ... 1,0 bar 1 -> 2: 0 ... 0,3 bar 3 -> 2: 0 ... 0,5 bar	Entrada 0 ... 1,0 bar Salida 0 ... 0,5 bar
Factor Kv	H ₂ O ≥ 210 ml/min (en función del sentido de flujo)	H ₂ O 180 ml/min
Tiempo de respuesta	≤ 6 ms (en función de la conexión)	H ₂ O 7 ms
Margen de temperatura	Fluido: 5 ... 50 °C Ambiente: 5 ... 40 °C	Fluido: 5 ... 50 °C Ambiente: 5 ... 40 °C
Tensión de alimentación	12 V DC 24 V DC	12 V DC 24 V DC
Consumo	2,7 W	1,8 W
Tiempo de utilización	50 %	100 %
Materiales que establecen contacto con los fluidos	PEEK, FFKM PPS, FKM	PEEK, FFKM PPS, FKM

Válvulas VODA

VODA-FD75

La válvula de diafragma de pequeñas dimensiones, provista de una brida de conexión, puede montarse en bloques en batería o en otros sistemas de soporte. Opcionalmente se puede adquirir la versión de PEEK, especialmente resistente a sustancias químicas.

VODA-FD76

La función de 3/2 vías y las compactas dimensiones son las características que distinguen a esta válvula de accionamiento directo, de juntas blandas, apropiada para la manipulación por separado de fluidos diferentes. Puede utilizarse para distribuir pequeñas cantidades de líquidos.

– Para caudales mayores: VODA-FD69 (ver pág. 7)

Especificaciones técnicas



	VODA-FD75	VODA-FD76
Función de la válvula	2/2 vías, normalmente cerrada (NC) Accionamiento directo	3/2 vías Accionamiento directo
Conexiones	Brida	Brida
Tamaño	25,0 x 14,0 x 31,7 mm (largo x ancho x alto)	47,0 x 7,5 x 12,5 mm (largo x ancho x alto)
Diámetro nominal	1,0 mm	0,8 mm
Margen de presión	Entrada -0,2 ... 2,0 bar Salida -0,5 ... 2,0 bar	2 0 ... 1,0 bar 1, 3 0 ... 0,5 bar
Factor Kv	H ₂ O 260 ml/min	H ₂ O ≥ 205 ml/min (en función del sentido de flujo)
Tiempo de respuesta	11 ms	≤ 9 ms (en función de la conexión)
Margen de temperatura	Fluido: 0 ... 40 °C Ambiente: 0 ... 40 °C	Fluido: 5 ... 50 °C Ambiente: 5 ... 40 °C
Tensión de alimentación	12 V DC 24 V DC	12 V DC 24 V DC
Consumo	2,8 W	2,7 W
Tiempo de utilización	100 %	50 %
Materiales que establecen contacto con los fluidos	PEEK, FFKM, PTFE PPS, FKM, PTFE PCTFE, FFKM, PTFE	PEEK, FFKM PPS, FKM

VODA-LD77

Las válvulas VODA de la serie LD77 son válvulas de 2/2 vías con juntas blandas y con separación de fluidos. Gracias a sus conexiones M6 y 1/4" -UNF, es posible utilizarlas en instalaciones convencionales (tubos flexibles y racores). Los elevados caudales propios de este tipo de aplicaciones hacen que estas válvulas sean ideales para, por ejemplo, distribuir líquidos de limpieza en operaciones de enjuague, o para conmutar corrientes.

VODA-LD78

Las válvulas VODA de la serie LD78 son actualmente las más grandes de la serie. Las válvulas de 2/2 vías de juntas blandas y con separación de fluidos pueden utilizarse en equipos convencionales (tubos flexibles y racores), gracias a sus conexiones

de 1/4" y 1/8". Los elevados caudales propios de este tipo de aplicaciones hacen que estas válvulas sean ideales para, por ejemplo, distribuir líquidos de limpieza en operaciones de enjuague, o para controlar corrientes.



Especificaciones técnicas

	VODA-LD77	VODA-LD78
Función de la válvula	2/2 vías, normalmente cerrada (NC) Accionamiento directo	2/2 vías, normalmente cerrada (NC) Accionamiento directo
Conexiones	Conexión roscada UNF 1/4-28 Flat Bottom o M6 Flat Bottom	Conexión roscada con roca Rd Rosca NPT de 1/4" y 1/8"
Tamaño	25,9 x 24,0 x 48,0 mm (L x B x H)	40,0 x 42,0 x 71,0 mm (largo x ancho x alto)
Diámetro nominal	2,0 mm	4,0 mm o 6,0 mm
Margen de presión	Entrada -0,9 ... 2,0 bar Salida 0 ... 1,0 bar	Entrada -0,9 ... 2,0 bar Salida 0 ... 0,5 bar
Factor Kv	H ₂ O 1300 ml/min	4 mm H ₂ O 5,7 l/min 6 mm H ₂ O 7,0 l/min
Tiempo de respuesta	16 ms	35 ms
Margen de temperatura	Fluido: 5 ... 50 °C Ambiente: 5 ... 50 °C	Fluido: 5 ... 60 °C Ambiente: 5 ... 60 °C
Tensión de alimentación	12 V DC 24 V DC	12 V DC 24 V DC
Consumo	2,8 W	6,0 W (4 mm) 10,0 W (6 mm)
Tiempo de utilización	100 %	100 %
Materiales que establecen contacto con los fluidos	PEEK, FFKM, PTFE PPS, FFKM, PTFE	PEEK, FFKM, PTFE PPS, FFKM, PTFE

¿Está usted preparado para el futuro?

Especialidades de Festo para la automatización de laboratorios



Nuestras soluciones integradas, con válvulas VODA, se utilizan en las siguientes especialidades:

- Fotometría
- Espectroscopia
- Citometría
- Análisis de ADN
- Otros métodos analíticos

Numerosas funciones

- Combinar, mezclar, alimentar gas, extraer gas, regular la temperatura de líquidos
- Alimentar y dosificar líquidos en probetas, ampollas, niveles y envases para muestras
- Dosificación y pipeteo de líquidos

Ventajas que ofrecen las soluciones que incluyen válvulas VODA

- Gran precisión del volumen agregado
- Cortos tiempos de conmutación – Alto rendimiento
- Dosificación variable – Posibilidad de dosificar simultáneamente varios líquidos
- Mínimo volumen interior de los canales – Pequeñas cantidades de muestras
- Ausencia de espacios muertos
- Solución ejemplarmente higiénica
- Todo de un mismo proveedor: documentación técnica completa y funcionamiento comprobado

Soluciones adaptadas a las necesidades del cliente

¿Tiene alguna necesidad especial? En ese caso, utilice nuestro kit de diseño. Con él podrá configurar su sistema de manipulación para laboratorios de tal manera que satisfaga plenamente con sus exigencias. ¡Sin costes adicionales!

Posibilidad de modificar los criterios que se indican a continuación

- Precisión
- Viscosidad de los fluidos
- Velocidad de alimentación
- Material
- Canal único o múltiples canales
- Volumen
- Relación caudal/presión