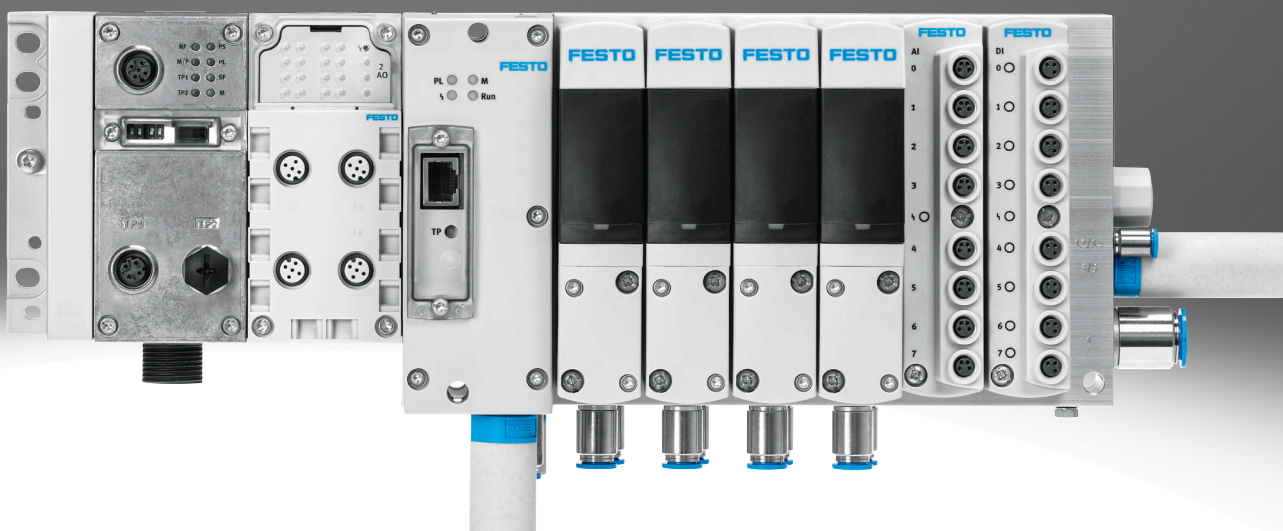
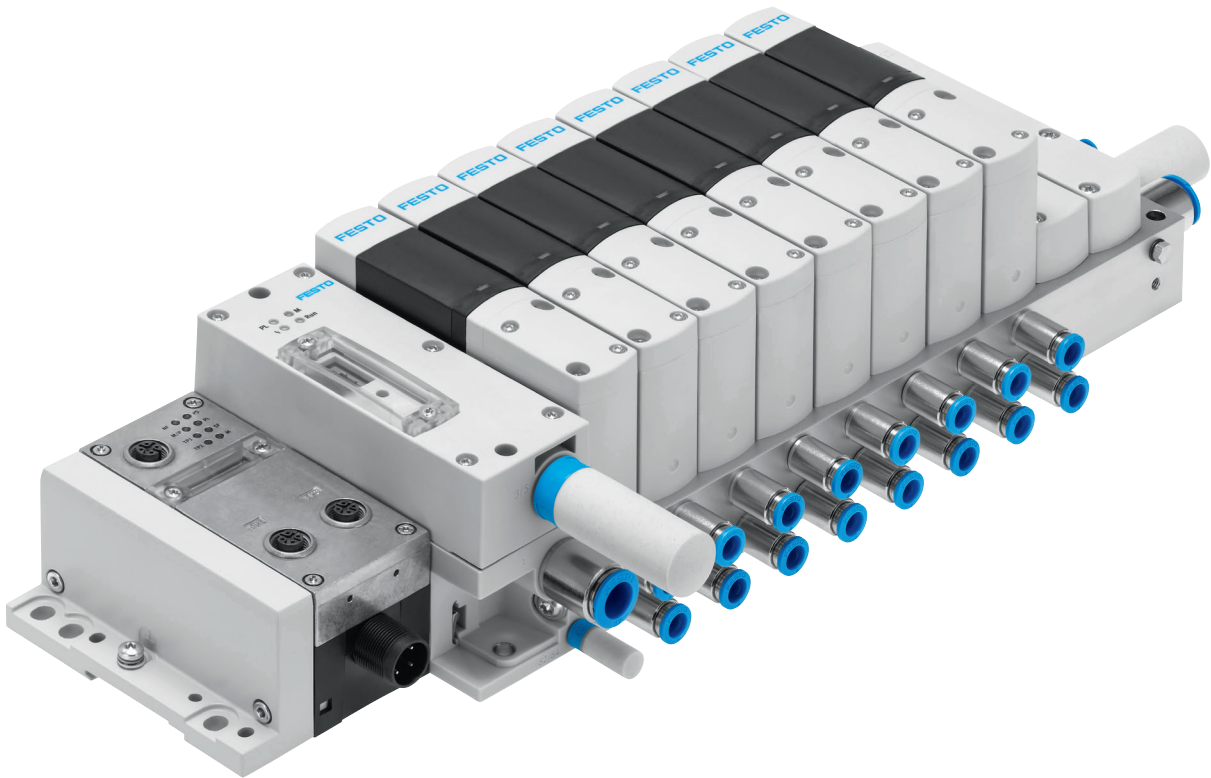


Motion Terminal VTEM

FESTO



Características

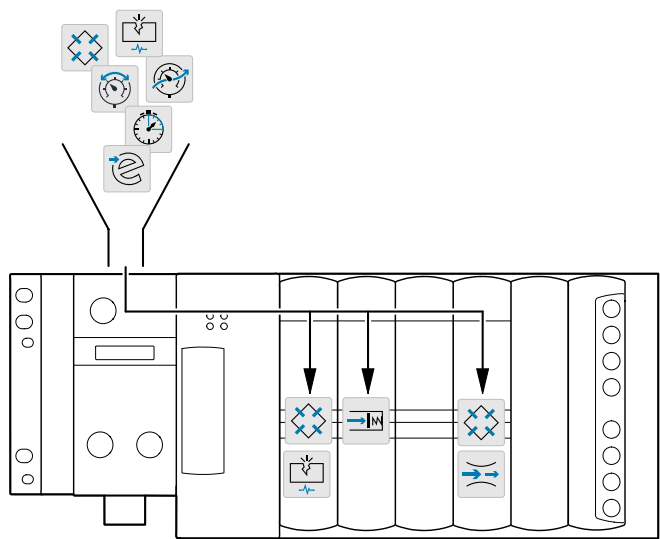


Solución innovadora	Versatilidad	Con seguridad funcional	Montaje sencillo
Ventajas del servopilotaje mediante válvulas piezoeléctricas: • Funcionalidad de regulación de presión • Máxima vida útil • Consumo mínimo de energía • Fugas mínimas en la función de regulador de presión proporcional El controlador integrado ofrece: • Función de la válvula modificable de forma cíclica • Integración de funciones mediante Motion Apps	Las válvulas conectadas en un puente completo dentro de un cuerpo de válvula permiten implementar las más diversas funciones de válvulas distribuidoras en una posición de válvula. Estas funciones se asignan a la válvula a través del control conectado y pueden modificarse durante el funcionamiento. Mediante la funcionalidad de regulación de la presión de las válvulas, en combinación con el servopilotaje integrado, el Motion Terminal VTEM puede ejecutar tareas delicadas de desplazamiento de forma autónoma.	Los sensores integrados monitorizan el estado de conmutación de las válvulas y la presión en el canal 1, canal 3, canal 2 y canal 4. Los módulos de entrada opcionales permiten la monitorización de los actuadores conectados. Esta información se evalúa en el Motion Terminal VTEM y se transmite también a un controlador de nivel superior.	• No es necesario cambiar de válvula; la función de válvula distribuidora se asigna mediante software • Menos espacio de almacenamiento: una válvula para todas las funciones • Puntos de fijación integrados para montaje mural y en perfil DIN • Funcionalidad de estrangulación integrada; no es necesaria una regulación manual • Integra las funciones de 50 componentes individuales gracias a las Motion Apps

Referencias de pedido: opciones del producto			
	Producto configurable	Encontrará el software de configuración en	N.º art. Código de producto
	Este producto y todas sus opciones pueden solicitarse a través del software de configuración.	→ www.festo.com/catalogue/... Indique el número de artículo o el código de producto.	8047502 VTEM

Características

Variabilidad
Motion Apps



El Motion Terminal VTEM se compone de cuatro válvulas de 2/2 vías con servopilotaje piezoeléctrico conectadas en un puente completo y monitorizadas por sensor.

Esto se traduce en una serie de características ventajosas frente a un terminal de válvulas con válvulas de corredera convencionales.

Según el control, las válvulas pueden realizar diferentes funciones:

- Válvula de 2x 2/2 vías
- Válvula de 2x 3/2 vías
- Válvula de 4/2 vías
- Válvula de 4/3 vías
- Regulador de presión proporcional
- Válvula distribuidora proporcional

Las válvulas llevan también integradas funciones que normalmente irían en componentes separados, como el estrangulamiento de caudal o la regulación de presión.

Los procesos de ajuste manuales, el suministro y el mantenimiento pueden suprimirse, ya que todas las tareas se asignan y gestionan de forma centralizada desde el software.

Las Motion Apps controlan qué función asume cada válvula y qué tareas debe cumplir el controlador.

Licencias

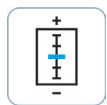
Para utilizar las Motion Apps, el Motion Terminal VTEM debe contar con las licencias correspondientes para las Motion Apps. El equipamiento básico incluye licencias para diferentes Motion Apps. El número de licencias puede ampliarse posteriormente. No es posible transferir las licencias de un Motion Terminal VTEM a otro.

En el Motion Terminal, las funciones de válvula disponibles pueden asignarse libremente, tanto temporalmente como espacialmente, a cada una de las válvulas.

Los sensores integrados permiten una amplia monitorización de las funciones de válvula.

Con esta información, el controlador del Motion Terminal es capaz de realizar tareas más complejas para la regulación de la presión o para la conmutación de los actuadores conectados.

Equipamiento básico (Basic Motion Apps)

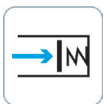


- Funciones de la válvula distribuidora
- Válvula distribuidora proporcional
- Regulación del caudal de alimentación y escape
- Actuación-ECO
- Diagnóstico de fugas

Estas Motion Apps forman parte del Motion Terminal y están incluidas en cualquier Motion Terminal.

Las Motion Apps pueden ejecutarse simultáneamente en todas las posiciones de válvula del Motion Terminal correspondiente.

Apps adicionales



- Regulación de presión proporcional
- Preajuste del tiempo en movimiento
- Nivel de presión seleccionable
- Control de caudal
- Soft Stop
- Control de posición

Además del equipamiento básico, pueden pedirse Motion Apps adicionales para cada Motion Terminal.

Estas Motion Apps deben pedirse en la cantidad que vayan a utilizarse simultáneamente en el Motion Terminal.

Algunas Motion Apps están sujetas a limitaciones en lo relativo al número de instancias ejecutables simultáneamente.

Características

Sensores integrados

Funciones de supervisión

Los sensores integrados supervisan:

- El grado de apertura de la válvula (caudal para aire de entrada y aire de escape)
- La presión

La supervisión tiene lugar:

- De forma individual para cada válvula
- De forma individual para cada conexión de una válvula

Con todo ello se genera la siguiente información de diagnóstico:

- Fugas del sistema

Movimiento controlado

La capacidad de adaptar la presión y el caudal, en combinación con los sensores integrados, permite influir directamente en el movimiento del cilindro.

De esta manera es posible satisfacer múltiples requisitos:

- Aire de entrada y aire de escape regulables independientemente de forma proporcional para cada cámara del cilindro

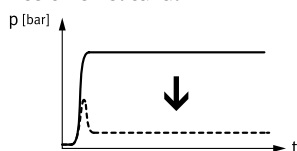
- Desplazamiento suave
- Desplazamiento rápido
- Reducción del ruido
- Reducción de las vibraciones

- Puede prescindirse de estranguladores de escape
- Puede prescindirse de amortiguadores

Eficiencia energética

Ahorro de energía en el movimiento

Presión en el canal 2



Movimiento con una fuerza reducida

Ventajas:

- Alta eficiencia energética, ahorro de energía elevado en la carrera de retroceso
- Reducción del volumen de piezas

Principio de funcionamiento:

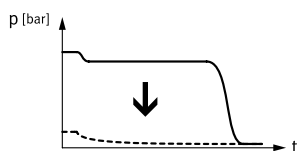
Formación de presión en el lado de alimentación solo para generar la diferencia de presión necesaria para mantener el movimiento. De este modo se necesita menos aire comprimido por ciclo.

Al final del movimiento, el Motion Terminal VTEM cierra la válvula de forma que solo queda un mínimo de presión estática suficiente para mantener la posición del cilindro. Gracias a la supervisión mediante sensores, en caso de una posible caída se produce una regulación posterior automática de la posición

Aplicación:

- Habitualmente, para máquinas de producción rápidas (como máquinas de embalaje, de montaje o de mecanizado)
- Movimiento lineal o rotativo con carreras medias o alto número de ciclos

Presión en el canal 4



Objetivo:

Reducción de los costes globales gracias al control del movimiento de bajo consumo de aire comprimido en contraposición con la presurización completa del actuador. Esto disminuye los costes operativos y logra una mejora de la rentabilidad total.

Tecnología piezoeléctrica

El Motion Terminal VTEM utiliza tecnología piezoeléctrica que se caracteriza por un consumo eléctrico muy reducido.

Ventajas:

- Unidades de alimentación de baja potencia
- Secciones de cables reducidas
- Bajo calentamiento propio

El grado de apertura de las válvulas piezoeléctricas puede controlarse según se desee. Esto permite regular el caudal de la válvula:

- Sin componentes adicionales
- Con control por tiempo
- Con control mediante sensores
- De forma individual para cada válvula
- De forma individual para cada conexión de una válvula

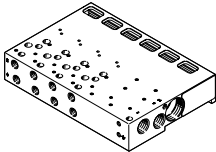
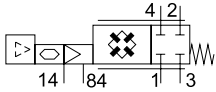
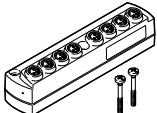
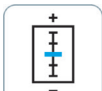
La regulación del grado de apertura en combinación con los sensores de presión integrados del Motion Terminal permite la adaptación individual de la presión:

- De forma individual para cada cámara del cilindro
- De forma individual para cada válvula
- De forma individual para cada conexión de una válvula

Ventajas:

- Menor consumo de aire gracias a la alimentación de aire parcial
- Presión de contacto variable en la posición final o al sujetar una pieza
- Presión variable independiente para carreras de avance y retroceso

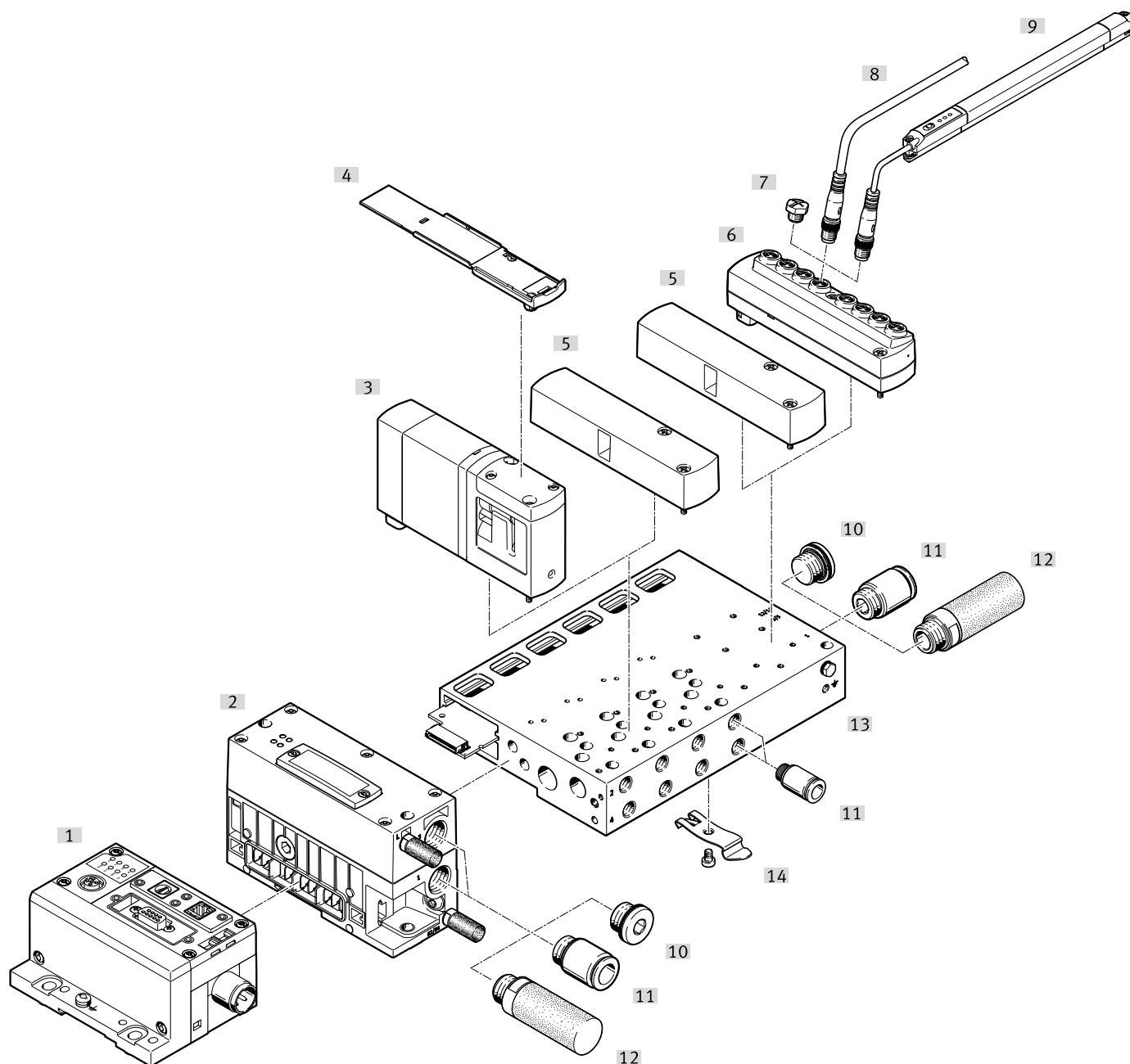
Cuadro general del producto

Función	Ejecución	Tipo/ código	Descripción	→ Página
Neumática/ mecánica	Encadenamiento neumático			
		Patrón fijo	VTEM • 2, 4 u 8 posiciones de válvulas • 0 ó 1 posición para módulos de entrada con 2 posiciones de válvula • 0 ó 2 posiciones para módulos de entrada con más de 2 posiciones de válvula • Con conexión eléctrica para terminal CPX • Conexiones de alimentación de aire/aire de escape y utilidades para las válvulas montadas • Alimentación del aire de pilotaje para las válvulas montadas • Control eléctrico para las válvulas montadas	14
	Válvula			
		Válvula de 4x 2/2 vías	VEVM • Posición en caso de fallo de la alimentación eléctrica/señalización: todos los canales cerrados • Conectadas en un puente completo • Servopilotaje proporcional mediante válvulas piezoeléctricas • Un sensor supervisa el grado de apertura de la válvula • Sensores de presión en la conexión 2 y 4	19
Electrónica	Módulo de entrada			
		Analógica	CTMM-A • 8 entradas analógicas • M8, 4 pines • Únicamente para la regulación de las funciones puestas a disposición a través de las Motion Apps • Las Motion Apps pueden enviar datos al controlador de nivel superior	21
		Digital	CTMM-D • 8 entradas digitales • M8, 3 pines • Únicamente para el control de las funciones puestas a disposición a través de las Motion Apps • Las Motion Apps pueden enviar datos al controlador de nivel superior	21
Motion Apps	Basic Motion Apps			
		Funciones de la válvula distribuidora	BMA - El tipo de válvula y el estado de conmutación pueden asignarse a una válvula de forma cíclica: • Válvula de 2x 2/2 vías, normalmente cerrada • Válvula de 2x 3/2 vías, normalmente abierta • Válvula de 2x 3/2 vías, normalmente cerrada • Válvula de 2x 3/2 vías, 1 normalmente cerrada, 1 normalmente abierta • Válvula monoestable de 4/2 vías • Válvula biestable de 4/2 vías • Válvula de 4/3 vías, normalmente a presión • Válvula de 4/3 vías, normalmente cerrada • Válvula de 4/3 vías, normalmente sin presión	24
		Válvula distribuidora proporcional	- El tipo de válvula, el estado de conmutación y una apertura de válvula continua pueden asignarse a una válvula de forma cíclica: • Válvula de 4/3 vías, normalmente cerrada • Válvula de 2x 3/3 vías, normalmente cerrada	26
		Regulación del caudal de alimentación y escape	- Función de estrangulación: • Estrangulación del aire alimentado • Estrangulación de escape • Contiene una válvula de 4/4 vías (equivalente a una válvula más estrangulador)	28
		Actuación-ECO	- Para aplicaciones con masas pequeñas o desplazamientos lentos: • Bajo consumo en el movimiento del cilindro gracias a la estrangulación del aire alimentado • Valor de estrangulación del aire de alimentación regulable • Cierre de la alimentación de aire al alcanzarse la posición final • Se requieren sensores y un módulo de entrada digital	29
		Diagnóstico de fugas	- Monitorización del consumo de aire: • Programación del sistema • Mensaje de diagnóstico basado en los parámetros predeterminados	34
Estas Motion Apps pueden ejecutarse simultáneamente en todas las posiciones de válvula del Motion Terminal correspondiente.				

Cuadro general del producto

Función	Ejecución	Tipo/ código	Descripción	→ Página	
Motion Apps	Apps adicionales				
		Regulación de presión proporcional	PD	Regulación de ambas presiones de salida de válvula independientemente entre sí • 2 reguladores de presión proporcionales	27
		Preajuste del tiempo en movimiento	TT	Tiempo de desplazamiento predeterminado para la extensión y la retracción • Cálculo previo del perfil de desplazamiento según los parámetros configurados • Programación del sistema • Regulación posterior automática del sistema • Se requieren sensores y un módulo de entrada digital	30
		Nivel de presión seleccionable	SPL	Movimiento de cilindro de bajo consumo gracias a un nivel de presión reducido: • Regulación de la presión para aire de entrada • Función de estrangulación para aire de escape	31
		Control de caudal	FC	Regulación de los caudales en las dos salidas de válvula independientemente entre sí: • Posibilidad de funcionamiento controlado y regulado • Característica de regulación ajustable • Posibilidad de ajustar diferentes medios • Se requieren sensores y un módulo de entrada analógico para el funcionamiento regulado	32
		Soft Stop	SP	Control del comportamiento del cilindro cerca de las posiciones finales: • Aceleración controlada • Frenado suave • Programación del sistema • Regulación posterior automática del sistema • Se requieren sensores y un módulo de entrada analógico	33
		Control de posición	BB	Control de posición libre en el margen de movimiento: • Perfil de movimiento controlado configurable mediante parametrización (p. ej., gran dinámica) • Ahorro de energía durante el movimiento del cilindro posible reduciendo el nivel de presión mediante parametrización • Resistente frente a cambios condicionados por el desgaste • Programación del sistema • Se requieren sensores y un módulo de entrada analógico	35
Para estas Motion Apps se requieren tantas licencias como usos simultáneos se produzcan					

Cuadro general de periféricos

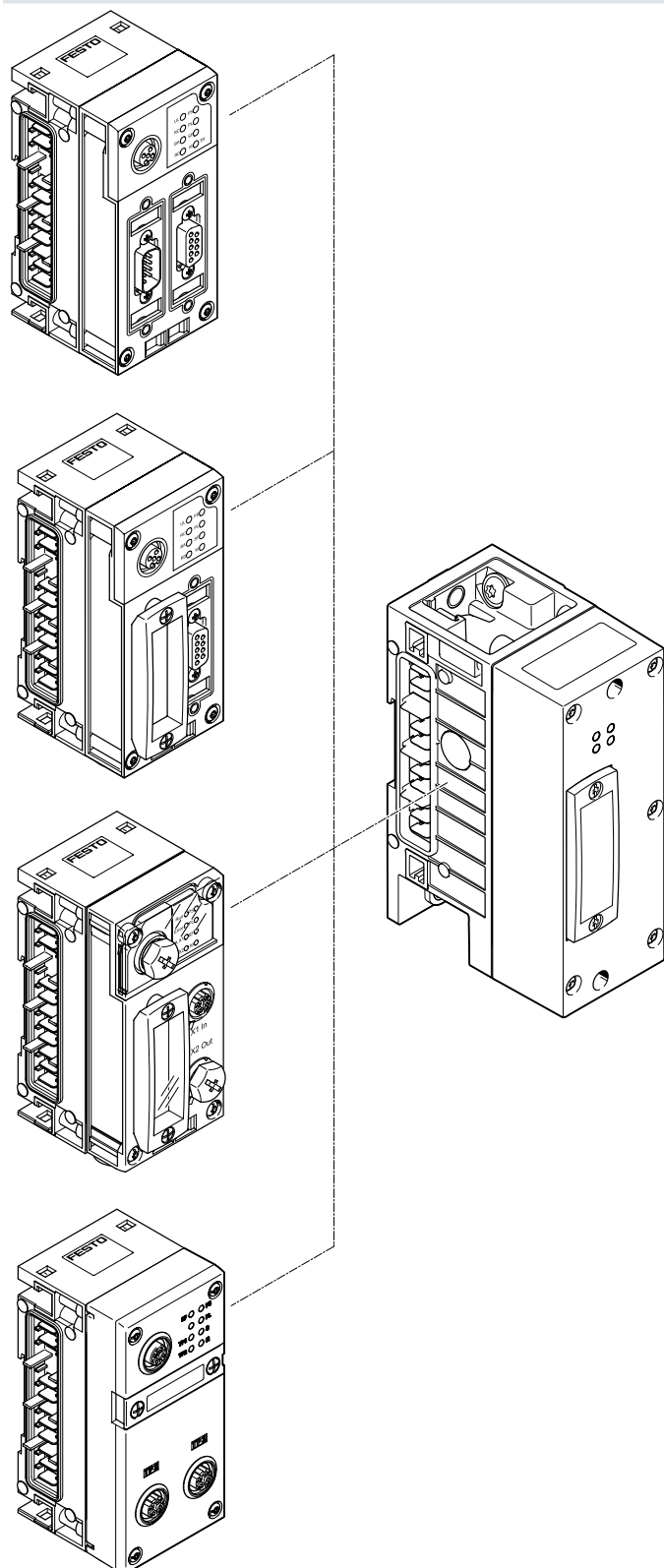


Denominación			Descripción resumida	→ Página/Internet
[1]	Módulos CPX	CPX	Nodo de bus, bloque de control, módulos de entrada y salida	cpx
[2]	Controlador	CTMM	Para VTEM e interfaz neumática al terminal CPX	14
[3]	Cuerpo de la válvula	VEVM	Contiene 4 válvulas de asiento de émbolo con servopilotaje piezoeléctrico e interconectadas	19
[4]	Soporte de identificación	ASCF	Para una válvula	36
[5]	Placa ciega	VABB	Para posición de válvula no ocupada (posición de reserva) o posición para un módulo de entrada	36
[6]	Módulo de entrada	CTMM	Para la conexión de sensores al VTEM	21
[7]	Tapa ciega	ISK	Para cerrar conexiones no utilizadas	36
[8]	Cable de conexión	NEBA	Para la conexión de sensores	38
[9]	Sensor de posición	SDAP	Sensor de recorrido analógico para módulo de entrada VTEM CTMM	36
[10]	Tapón ciego	B	Para cerrar conexiones no utilizadas	38
[11]	Racores	QS	Para la conexión de tubos flexibles	38
[12]	Silenciador	U	Para conexiones del aire de escape	38
[13]	Perfil distribuidor	VABM	Encadenamiento neumático y eléctrico	36
[14]	Accesorio para montaje en perfil DIN	VAME	Para CPX y VTEM	36

Cuadro general de periféricos

Interfaz del Motion Terminal VTEM a un controlador de nivel superior

Sumario



Las especificaciones e informaciones técnicas exactas sobre CPX pueden consultarse en la siguiente dirección de Internet:

→ Internet: cpx

Protocolo de bus/nodo de bus CODESYS	Características especiales
CPX-CEC-C1-V3 CPX-CEC-S1-V3 CPX-CEC-M1-V3	• Programación con CODESYS • Interfaz Ethernet • Modbus/TCP • EasyIP • CANopen maestro • Hasta 512 entradas/salidas digitales • 32 entradas analógicas • 18 salidas analógicas
DeviceNet	
CPX-FB11	• Hasta 512 entradas/salidas digitales • 18 entradas/salidas analógicas
PROFIBUS-DP	
CPX-FB13	• Hasta 512 entradas/salidas digitales • 32 entradas analógicas • 18 salidas analógicas
CC-Link	
CPX-FB23-24	• Hasta 512 entradas/salidas digitales • 32 entradas/salidas analógicas
PROFINET	
CPX-FB43 CPX-M-FB44	• Hasta 512 entradas/salidas digitales • 32 entradas analógicas • 18 salidas analógicas
EtherNet/IP	
CPX-FB36	• Hasta 512 entradas/salidas digitales • 32 entradas analógicas • 18 salidas analógicas
EtherCAT	
CPX-FB37	• Hasta 512 entradas/salidas digitales • 32 entradas analógicas • 18 salidas analógicas
Sercos III	
CPX-FB39	• Hasta 512 entradas/salidas digitales • 32 entradas/salidas analógicas
POWERLINK	
CPX-FB40	• Hasta 512 entradas/salidas digitales • 32 entradas/salidas analógicas

Características: neumática

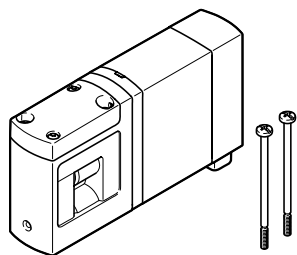
Neumática del Motion Terminal

El Motion Terminal VTEM funciona únicamente en combinación con el terminal eléctrico CPX. Un Motion Terminal VTEM consta de 2, 4 u 8 posiciones de válvula.

El encadenamiento neumático y eléctrico se realiza en el patrón fijo. No es posible una ampliación posterior.

En el Motion Terminal pueden integrarse una o dos posiciones para módulos de entrada con 8 entradas digitales u 8 entradas analógicas.

Válvula para placa base



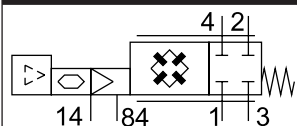
VTEM ofrece numerosas funciones de válvula que pueden programarse. Las válvulas constan de cuatro válvulas proporcionales de 2/2 vías conectadas en un puente completo. Cada válvula proporcional de 2/2 vías está servopilotada por dos válvulas piezoeléctricas.

El suministro de aire de pilotaje es común para todas las válvulas desde el canal 14 (internamente derivado desde el canal 1 o mediante alimentación externa).

El grado de apertura de las válvulas y la presión en los canales 2 y 4 están supervisados por sensores.

Válvula proporcional de 4x 2/2 vías

Símbolo del circuito



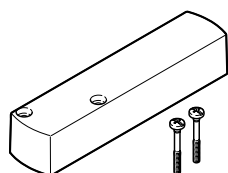
Código

Función de posición 1-8: C

Descripción

- Circuito de puente
- Monoestable
- reposición por muelle mecánico
- Presión de funcionamiento 0 ... 8 bar
- Funcionamiento con vacío solo en la conexión 3

Placa ciega



Posición no ocupada (código L) sin función de válvula para reservar (cerrar) posiciones de válvula o posiciones no utilizadas de módulos de entrada.

Alimentación de presión y descarga de aire

La alimentación de aire comprimido del Motion Terminal se realiza a través de:

- Perfil distribuidor
- Controlador/interfaz neumática

La descarga de aire (canal 3) se realiza a través de:

- Perfil distribuidor
- Controlador/interfaz neumática

El aire de escape de pilotaje (canal 84) está separado completamente del canal 3. Su conexión se encuentra junto a las conexiones de los canales 1 y 3 en el controlador (interfaz neumática al terminal CPX).

Para garantizar el funcionamiento se supervisa la presión del canal 1. Si la presión baja de 3 bar o supera los 10 bar, se detienen las aplicaciones en curso, y se emite un mensaje de error.

Todas las válvulas del Motion Terminal se alimentan con aire de pilotaje común.

La alimentación puede ser:

- interna (del canal 1 del perfil distribuidor) o bien
- externa (del canal 14)

No es necesaria la separación de las zonas de presión (canal 1), pues cada válvula puede regular individualmente su presión de salida.

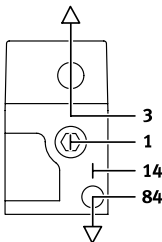
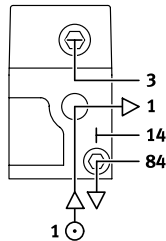
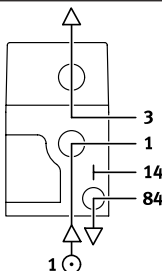
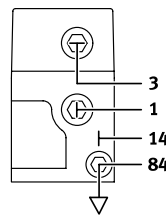
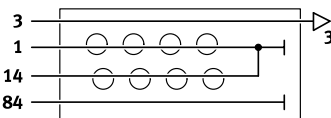
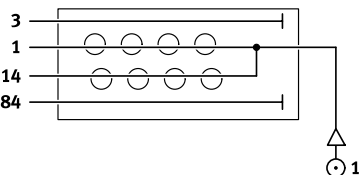
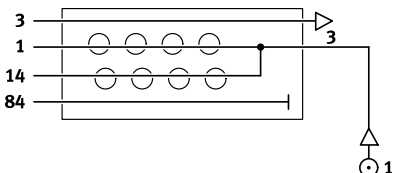
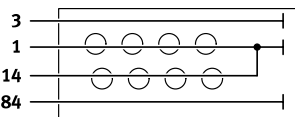
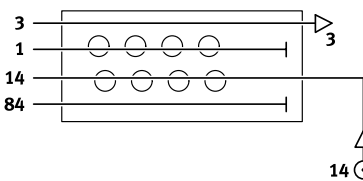
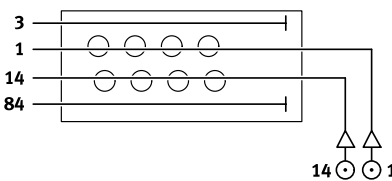
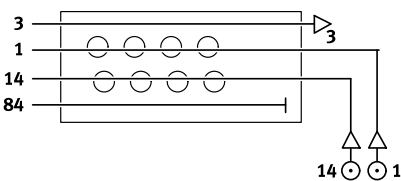
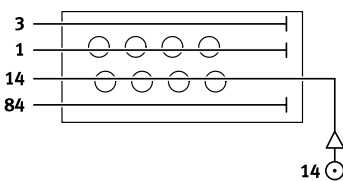
Para las aplicaciones de vacío se conecta el vacío en la conexión 3 y la presión en la conexión 1 para el impulso de expulsión.



Nota

En funcionamiento con vacío, deberá anteponerse un filtro a las válvulas. De esta manera se evita que puedan penetrar partículas extrañas aspiradas en la válvula (por ejemplo, al utilizar una ventosa).

Características: neumática

Alimentación de presión y alimentación del aire de pilotaje			
Esquemas		Descripción	
Controlador			
	• Descarga de aire a través del controlador • La alimentación de presión se realiza a través de un perfil distribuidor • La descarga de aire puede realizarse adicionalmente también a través de un perfil distribuidor		• Alimentación de presión a través de controlador • La descarga de aire se realiza a través de un perfil distribuidor • La alimentación de presión puede realizarse adicionalmente también a través de un perfil distribuidor
	• Descarga de aire y alimentación de presión a través de controlador • La alimentación de presión y la descarga de aire pueden realizarse también a través de un perfil distribuidor		• Conexiones en el controlador cerradas • Alimentación de presión y descarga de aire a través de un perfil distribuidor
Perfil distribuidor con alimentación interna del aire de pilotaje			
	• Descarga de aire a través de perfil distribuidor • La alimentación de presión se realiza a través de un controlador • La descarga de aire puede realizarse también a través de un controlador		• Alimentación de presión a través de perfil distribuidor • La descarga de aire se realiza a través de un controlador • La alimentación de presión puede realizarse adicionalmente también a través de un controlador
	• Descarga de aire y alimentación de presión a través de perfil distribuidor • La alimentación de presión y la descarga de aire pueden realizarse adicionalmente también a través de un controlador		• Conexiones en el perfil distribuidor cerradas • La alimentación de presión y la descarga de aire se realizan a través de un controlador
Perfil distribuidor con alimentación externa del aire de pilotaje			
	• Descarga de aire a través de perfil distribuidor • La alimentación de presión se realiza a través de un controlador • La descarga de aire puede realizarse también a través de un controlador		• Alimentación de presión a través de perfil distribuidor • La descarga de aire se realiza a través de un controlador • La alimentación de presión puede realizarse adicionalmente también a través de un controlador
	• Descarga de aire y alimentación de presión a través de perfil distribuidor • La alimentación de presión y la descarga de aire pueden realizarse adicionalmente también a través de un controlador		• Conexiones en el perfil distribuidor cerradas • La alimentación de presión y la descarga de aire se realizan a través de un controlador

Características: neumática

Funcionamiento con vacío Fundamentos

El Motion Terminal VTEM puede funcionar con vacío. Para el funcionamiento con vacío, se conecta a la conexión 3. En la conexión 1 puede conectarse presión para obtener un impulso de expulsión.

Si se utiliza la alimentación interna de aire de pilotaje, debe respetarse la presión mínima (3 bar) en el canal 1.

Los sensores de presión internos en el canal 2 y el canal 4 registran la presión/vacío y permiten a la válvula una regulación de su grado de apertura y del nivel de presión. Por su construcción, los sensores están protegidos contra el ensuciamiento.

Nota

En funcionamiento con vacío, deberá anteponerse un filtro a las válvulas. De esta manera se evita que puedan penetrar partículas extrañas aspiradas en la válvula (por ejemplo, al utilizar una ventosa).

Racores Conexiones 1, 2, 3, 4, 14 y 84

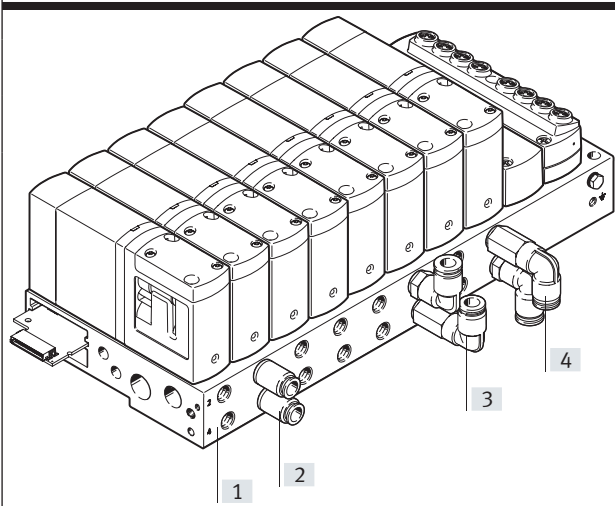
El sentido de salida de las conexiones neumáticas en el perfil distribuidor está predeterminado.

Mediante la selección de los racores correspondientes es posible variar el sentido de salida de los tubos flexibles que se van a conectar.

La selección del tipo de conexión y el sentido de salida se efectúa:

- para todas las conexiones 2 y 4
- para todas las conexiones de alimentación de presión
- para todas las conexiones de descarga de aire

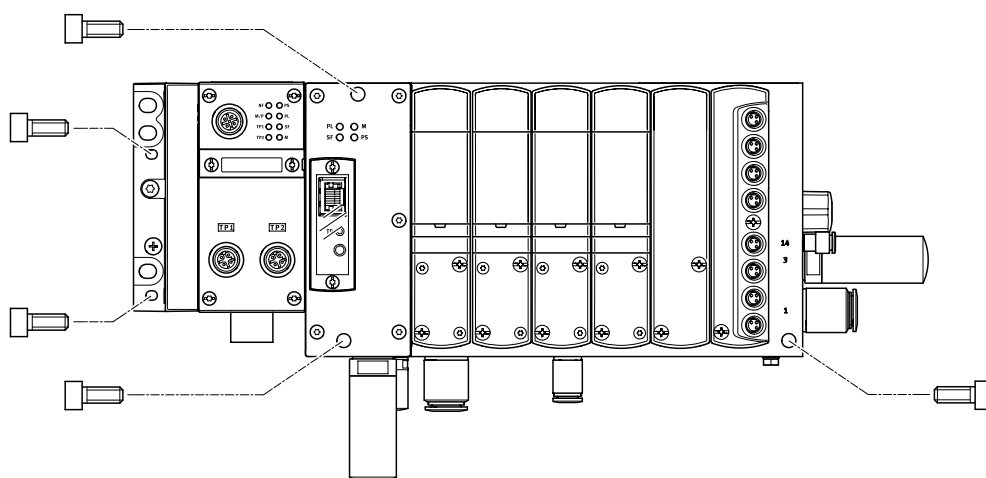
- para cada una de las conexiones 2, en contraposición con la definición general
- para cada una de las conexiones 4, en contraposición con la definición general

Conexión en la válvula (conexión 2/4)		Código	Descripción
	[1]	G18	Unión roscada G1/8
	[2]	Q...	Conexión de válvula: racor de conexión ... Tipo de conexión de válvula: recta
	[3]	Q... FA	Conexión de válvula: racor de conexión ... Tipo de conexión de válvula: acodada hacia arriba
	[4]	Q... FC	Conexión de válvula: racor de conexión ... Tipo de conexión de válvula: acodada hacia abajo

Características: montaje

Montaje del Motion Terminal

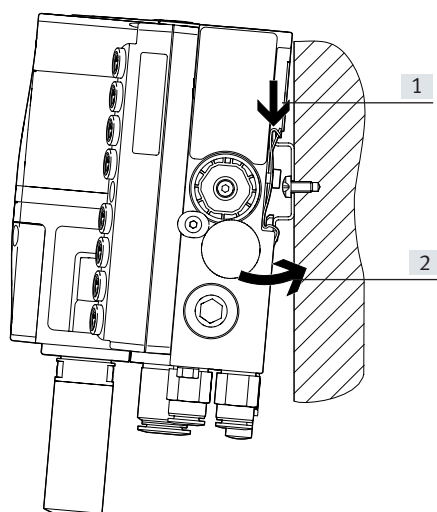
Montaje mural



El Motion Terminal VTEM se atornilla con cinco tornillos M4 o M6 a la superficie de fijación. Los taladros para efectuar el montaje se encuentran:

- en la placa final izquierda (CPX)
- en el lado derecho del perfil distribuidor
- en el controlador VTEM

Montaje en perfil DIN

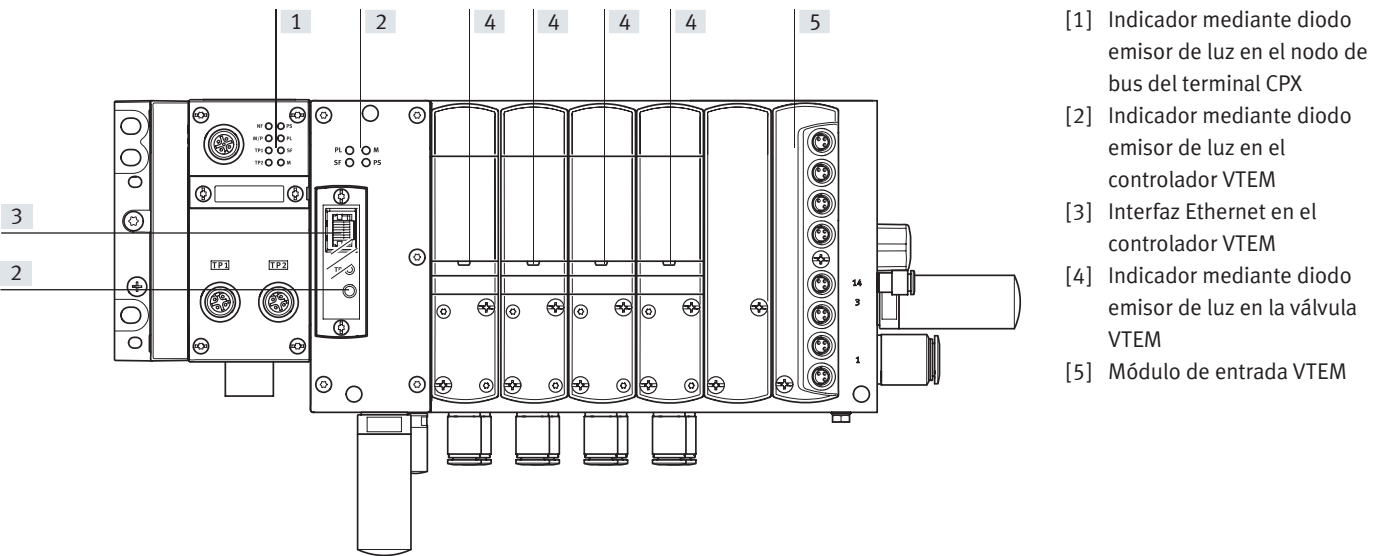


- [1] El Motion Terminal se engancha en el perfil DIN.
- [2] A continuación se gira el Motion Terminal en el perfil DIN y se encaja

Características: visualización y manejo

Visualización y manejo			
Terminal CPX	Controlador VTEM	Válvula VTEM	Módulo de entrada VTEM
Los módulos del terminal CPX disponen de diferentes diodos emisores de luz. Estos proporcionan información sobre: - El estado de la comunicación por bus - El estado del sistema - El estado del módulo	El controlador VTEM dispone de diodos emisores de luz para la indicación de: - tensiones de funcionamiento - el estado de comunicación con el controlador de nivel superior - el tráfico de datos Ethernet	En cada válvula VTEM se encuentra una indicación acerca de si la válvula está operativa o si existe un fallo de funcionamiento. Las válvulas no disponen de accionamiento manual auxiliar mecánico.	Los módulos de entrada están dotados de un indicador de disponibilidad de funcionamiento central por módulo. El módulo con entradas digitales cuenta con un indicador del estado de la entrada por cada canal.

Elementos de mando e indicadores



Diagnosis

La localización rápida de las causas de los fallos en la instalación eléctrica para la reducción de los tiempos de inactividad del sistema de producción requiere un soporte detallado de las funciones de diagnosis.	En principio, puede diferenciarse entre la diagnosis in situ mediante diodos emisores de luz o la unidad de indicación y control y la diagnosis a través de la interfaz de bus.	El Motion Terminal VTEM permite la diagnosis in situ mediante diodos emisores de luz, así como la diagnosis a través de interfaz de bus e interfaz Ethernet.
---	---	--

Etiquetados

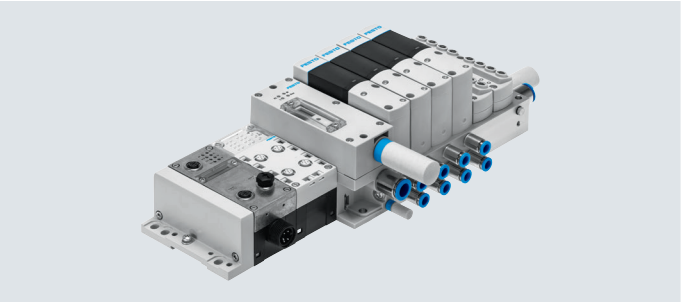


[1] Portaetiquetas

Para el etiquetado del Motion Terminal se dispone de soportes de identificación. Para colocarlos, se enganchan en las válvulas.

Hoja de datos: Motion Terminal VTEM

-  - Caudal
Hasta 450 l/min
-  - Ancho de las válvulas
27 mm
-  - Tensión
24 V DC



Especificaciones técnicas generales		
Estructura del terminal de válvulas		Patrón fijo
Motion Apps	Funciones de la válvula distribuidora	
	Válvula distribuidora proporcional	
	Regulación de presión proporcional	
	Regulación del caudal de alimentación y escape	
	Actuación-ECO	
	Preajuste del tiempo en movimiento	
	Nivel de presión seleccionable	
	Control de caudal	
	Diagnos de fugas	
Número máximo de posiciones de válvula	Soft Stop	
	Control de posición	
	8	
Tamaño de válvula	[mm]	27
Patrón uniforme	[mm]	28
Anchura nominal	[mm]	4,2
Forma constructiva	Asiento del émbolo	
Tipo de junta	Blanda	
Tipo de accionamiento	Eléctrico	
Tipo de control	Servopilotado	
Función de la válvula	Asignable mediante Motion App	
Caudal normal 0,8 → 0 MPa (8 → 0 bar, 116 → 0 psi)	[l/min]	1000
Caudal nominal normal 0,6 → 0,5 MPa (6 → 5 bar, 87 → 72,5 psi)	Alimentación de aire [l/min]	450
	Escape de aire [l/min]	480
Aptitud para vacío	Sí	
Función de escape	No estrangulable	
Alimentación del aire de pilotaje	Interna o externa	
Sentido de flujo	No reversible	
Sistema eléctrico I/O	Sí	
Grado de protección	IP65	

Hoja de datos: Motion Terminal VTEM

Condiciones de funcionamiento y del entorno		
Fluido de funcionamiento		Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4] Gases inertes
Fluido de mando		Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4] Gases inertes
Nota sobre el fluido de funcionamiento/mando		No es posible el funcionamiento con aire comprimido lubricado No se permite la condensación en la válvula
Presión de funcionamiento	[MPa]	0,3 ... 0,8
	[bar]	3 ... 8
	[psi]	43,5 ... 116
Presión de mando	[MPa]	0,3 ... 0,8
	[bar]	3 ... 8
	[psi]	43,5 ... 116
Nota sobre la presión de funcionamiento/de mando		0 ... 8 bar con aire de pilotaje externo Funcionamiento con vacío solo en la conexión 3
Temperatura ambiente	[°C]	+5 ... +50
Temperatura del medio	[°C]	+5 ... +50
Temperatura de almacenamiento	[°C]	-20 ... +40
Humedad relativa del aire	[%]	0 ... 90
Clase de resistencia a la corrosión CRC ¹⁾		2
Marcado CE (véase la declaración de conformidad)		Según la Directiva sobre CEM de la UE2)
Marcado KC		KC-CEM
Conformidad PWIS		VDMA24364-Zona III
Certificación		c UL us - Listed (OL)
Prueba de inflamabilidad del material		UL94 HB
Organismo que expide el certificado		UL E322346
Aptitud para el contacto con alimentos		Véase la información complementaria sobre el material
Resistencia a las vibraciones		Prueba de transporte con grado de severidad 2 según FN 942017-4 y EN 60068-2-6
Resistencia a los golpes e impactos		Prueba de impacto con grado de severidad 2 según FN 942017-5 y EN 60068-2-27
Nota sobre la resistencia a los golpes e impactos		El montaje con perfil DIN debe ser estático obligatoriamente.

1) Más información en www.festo.com/x/topic/crc

2) Consulte el ámbito de aplicación en la declaración de conformidad: www.festo.com/catalogue/... → Soporte/Descargas.

En caso de existir limitaciones de utilización de los equipos en zonas residenciales, comerciales e industriales, así como en empresas pequeñas, es posible que deban adoptarse medidas adicionales para reducir la emisión de interferencias.

Datos eléctricos		
Tensión nominal de funcionamiento	[V DC]	24
Fluctuaciones de tensión admisibles	[%]	±25
Protección contra contacto directo e indirecto		PELV

Consumo de corriente/potencia			Controlador	Válvula	Módulo de entrada digital	Módulo de entrada analógico
Consumo propio	Con tensión nominal de funcionamiento de la electrónica/sensores	[mA]	115	60	12	12
	Con tensión nominal de funcionamiento de la carga	[mA]	85	24	0	0
Potencia	Con tensión nominal de funcionamiento de la electrónica/sensores	[W]	2,76	1,5	0,29	0,29
	Con tensión nominal de funcionamiento de la carga	[W]	2,04	0,58	0	0

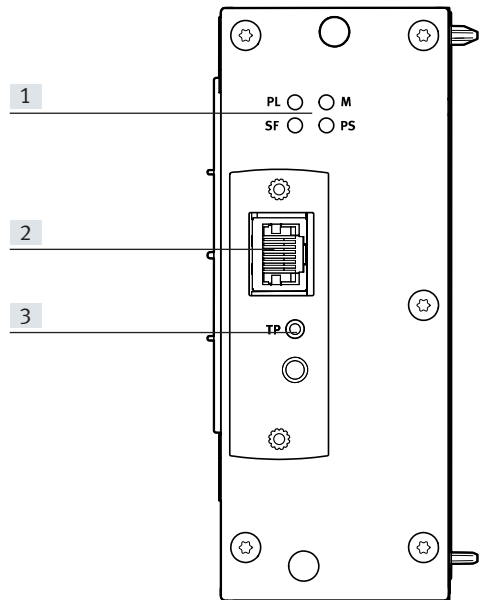
Hoja de datos: Motion Terminal VTEM

Conexiones neumáticas		
Alimentación	1	Rosca G3/8
Conexión de descarga de aire	3	Rosca G3/8
Alimentación del aire de pilotaje	14	Rosca M5
Escape del pilotaje	84	Rosca M7
Agujero de aireación		Rosca M7
Utilizaciones	2	Rosca G1/8
	4	Rosca G1/8

Materiales	
Juntas	TPE-U (PU) NBR
Nota sobre los materiales	En conformidad con la Directiva 2002/95/CE (RoHS)

Peso del producto	Pesos aproximados [g]
Controlador	290
Perfil distribuidor con 2 posiciones de válvula	550
	780 (con 1 posición no ocupada para el módulo de entrada)
Perfil distribuidor con 4 posiciones de válvula	990
	1460 (con 2 posiciones no ocupadas para módulos de entrada)
Perfil distribuidor con 8 posiciones de válvula	1875
	2340 (con 2 posiciones no ocupadas para módulos de entrada)
Placa ciega	75
Cuerpo de la válvula	200
Módulo de entrada	75

Elementos de conexión e indicación



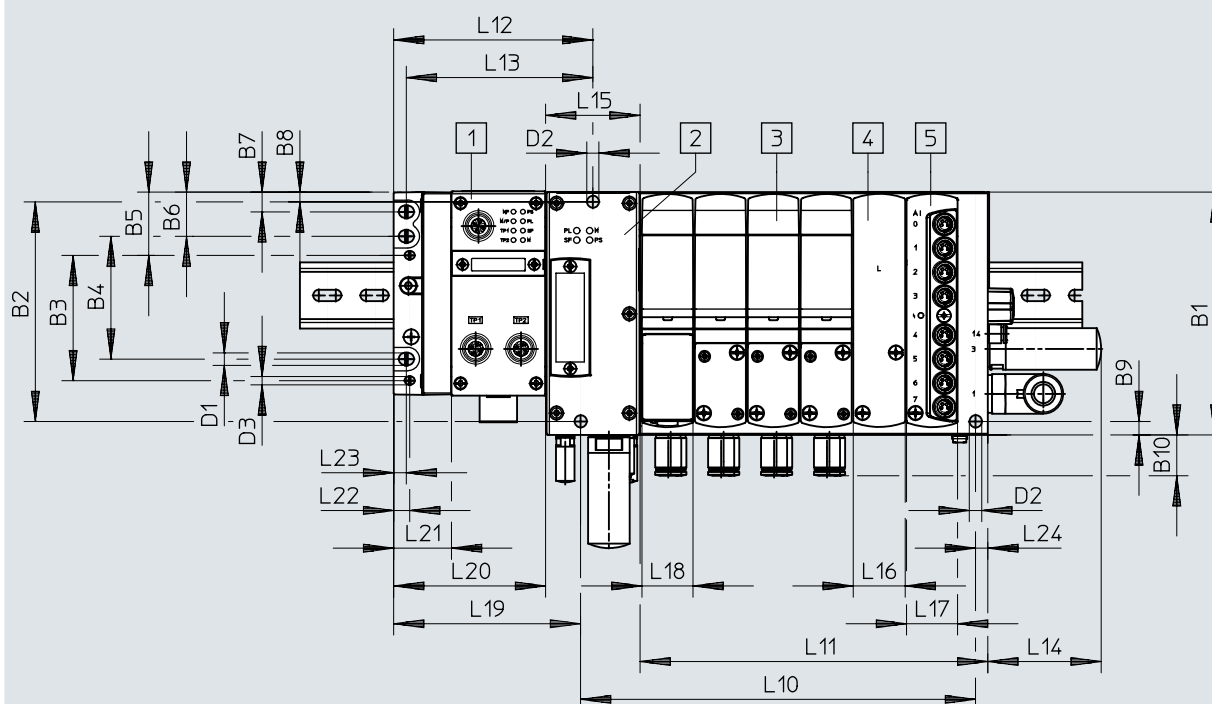
- [1] Diodo emisor de luz de diagnóstico
- [2] Interfaz Ethernet para la configuración del sistema
- [3] Diodo emisor de luz de estado de interfaz Ethernet

Hoja de datos: Motion Terminal VTEM

Dimensiones

Descarga de datos CAD → www.festo.com

Vista frontal



[1] Nodo de bus CPX

[3] Válvula VEV

[4] Placa ciega

[5] Módulo de entrada CTMM

[2] Controlador

Código de producto	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	D1	D2	D3
VTEM	128,5	116,2	66,3	65	33,5	23,5	10,5	5,2	7,1	21,6	6,6	6,6	4,4

Código de producto	Número de posiciones de válvula	Número de módulos de entrada	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19
VTEM	2	0	97	72	105,5	98,8	60	50	27,5	27	27	99
	2	1	125	100								
	4	0	153	128								
	4	2	209	184								
	8	0	265	240								
	8	2	321	296								

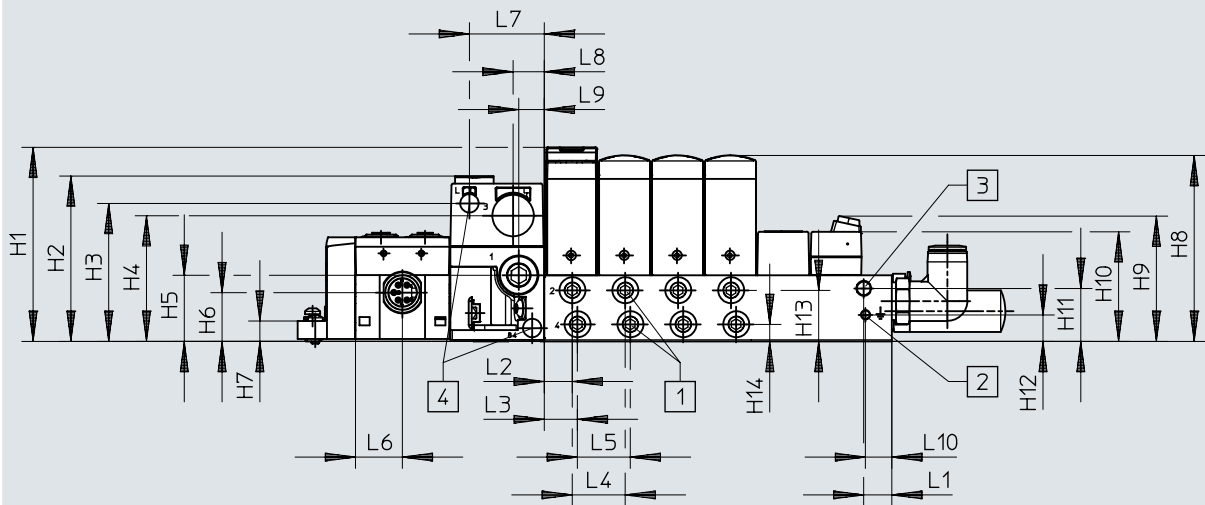
Código de producto	L20	L21	L22	L23	L24
VTEM	80,5	30,6	8,5	6,8	6,5

Hoja de datos: Motion Terminal VTEM

Dimensiones

Descarga de datos CAD → www.festo.com

Vista en horizontal

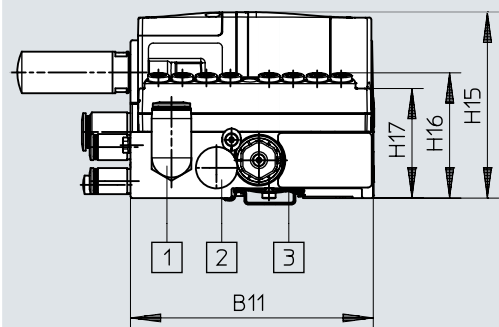


- [1] Conexiones 2 y 4
- [2] Conexión a tierra
- [3] Conexión 14, alimentación externa del aire de pilotaje
- [4] Conexiones L y 84

Código de producto	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14
VTEM	102,7	87,5	73	66,5	35	25,8	10,8	98,4	66,3	58	28	17	27	9

Código de producto	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
VTEM	14,9	14,9	17,6	28	28	24,9	39,6	16,5	13,5	14

Vista lateral

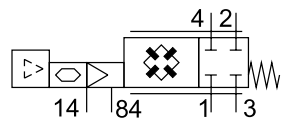


- [1] Conexión 1
- [2] Conexión 3
- [3] Accesorio para montaje en perfil DIN

Código de producto	B11	H15	H16	H17
VTEM	128,5	98,4	66,3	58

Hoja de datos: válvulas VEVM

-  - Caudal
450 l/min
-  - Ancho de las válvulas
27 mm
-  - Tensión
24 V DC



Especificaciones técnicas generales			
Función de la válvula		Asignable mediante Motion App	
Tipo de reposición		Muelle mecánico	
Forma constructiva		Asiento del émbolo	
Tipo de junta		Blanda	
Tipo de accionamiento		Eléctrico	
Tipo de control		Servopilotado	
Alimentación del aire de pilotaje		externa	
Sentido de flujo		No reversible	
Aptitud para vacío		Sí	
Función de escape		No estrangulable	
Posición de montaje		Indistinta	
Indicación del estado		Diodo emisor de luz azul = estado normal	
		Diodo emisor de luz rojo = fallo de funcionamiento	
Anchura nominal		[mm]	4,2
Caudal normal 0,8 → 0 MPa (8 → 0 bar, 116 → 0 psi)		[l/min]	1000
Caudal nominal normal 0,6 → 0,5 MPa (6 → 5 bar, 87 → 72,5 psi)	Alimentación de aire	[l/min]	450
	Escape de aire	[l/min]	480
valor c		[l/sbar]	2
Tamaño de válvula		[mm]	27
Patrón uniforme		[mm]	28
Peso del producto		[g]	200
Grado de protección			IP65
Tiempos de conmutación			
Tiempo de conmutación	Conexión	[ms]	8,5
	Desconexión	[ms]	8,5

Hoja de datos: válvulas VEVM

Condiciones de funcionamiento y del entorno		
Fluido de funcionamiento		Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
		Gases inertes
Fluido de mando		Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
		Gases inertes
Nota sobre el fluido de funcionamiento/mando		No es posible el funcionamiento con aire comprimido lubricado No se permite la condensación en la válvula
Presión de funcionamiento	[MPa]	0,3 ... 0,8
	[bar]	3 ... 8
	[psi]	43,5 ... 116
Presión de mando	[MPa]	0,3 ... 0,8
	[bar]	3 ... 8
	[psi]	43,5 ... 116
Nota sobre la presión de funcionamiento/de mando		0 ... 8 bar con alimentación externa del aire de pilotaje Funcionamiento con vacío solo en la conexión 3
Temperatura ambiente	[°C]	+5 ... +50
Temperatura del medio	[°C]	+5 ... +50
Temperatura de almacenamiento	[°C]	-20 ... +40
Humedad relativa del aire	[%]	0 ... 90
Clase de resistencia a la corrosión CRC ¹⁾		2
Conformidad PWIS		VDMA24364-Zona III
Prueba de inflamabilidad del material		UL94 HB
Aptitud para el contacto con alimentos		Véase la información complementaria sobre el material

1) Más información en www.festo.com/x/topic/crc

Datos eléctricos		
Tensión nominal de funcionamiento	[V DC]	24
Fluctuaciones de tensión admisibles	[%]	±25
Consumo eléctrico	[W]	1,5
Tiempo de utilización TU	[%]	100

Conexiones neumáticas		
Alimentación	1	Rosca G3/8
Conexión de descarga de aire	3	Rosca G3/8
Alimentación del aire de pilotaje	14	Rosca M5
Escape del pilotaje	84	Rosca M7
Agujero de aireación		Rosca M7
Utilizaciones	2	Rosca G1/8
	4	Rosca G1/8

Materiales	
Cuerpo	PA
Juntas	TPE-U (PU) NBR
Nota sobre los materiales	En conformidad con la Directiva 2002/95/CE (RoHS)

Hoja de datos: módulos de entrada

Función

Los módulos de entrada permiten la conexión de sensores analógicos y digitales al Motion Terminal.

Las señales de entrada se utilizan para las tareas de movimiento, pero también pueden ser reenviadas por una Motion App al controlador de nivel superior.

Ámbito de aplicación

- Módulos de entrada para alimentación de tensión de 24 V DC para sensores
- Módulo digital para lógica PNP
- Módulo analógico para 4 ... 20 mA



Especificaciones técnicas generales		Módulo de entrada digital	Módulo de entrada analógico
Conexión eléctrica	Función	Entrada digital	Entrada analógica
	Tipo de conexión	8 zócalos	8 zócalos
	Técnica de conexión	M8x1, codificación A según EN 61076-2-104	M8x1, codificación A según EN 61076-2-104
	Número de pines/hilos	3	4
Número de entradas		8	8
Número de salidas		0	0
Curva características de las entradas		Según IEC 61131-2, tipo 3	—
Margen de señal		—	4 ... 20 mA
Nivel de conmutación		Señal 0: ≤ 5 V	—
		Señal 1: ≥ 11 V	—
Tiempo de supresión de rebotes de entrada	[ms]	0,1	—
Lógica de conmutación de entradas		PNP (conexión a positivo)	—
Magnitud medida		—	Corriente
Protección por fusible		Fusible electrónico interno	Fusible electrónico interno
Separación de potencial	Canal – bus interno	No	No
	Canal – canal	No	No
Diagnóstico mediante LED		Error por módulo	Error por módulo
		Estado por canal	—
Tensión nominal de funcionamiento	[V DC]	24	24
Tensión nominal de funcionamiento de la electrónica/sensores	[V DC]	24	24
Fluctuaciones de tensión admisibles	[%]	± 25	± 25
Consumo propio de corriente con tensión nominal de funcionamiento	[mA]	Típicamente 12	Típicamente 12
Corriente total máxima de entradas por módulo	[A]	0,2	0,2
Longitud máx. del cable	[m]	30	30
Dimensiones	Ancho x largo x alto	[mm]	27 x 123 x 40
Patrón uniforme	[mm]	28	28
Peso del producto	[g]	75	75
Grado de protección		IP65	IP65
		IP67	IP67

Materiales	
Cuerpo	Reforzado con PA
Nota sobre los materiales	En conformidad con la Directiva 2002/95/CE (RoHS)

Condiciones de funcionamiento y del entorno	
Temperatura ambiente	[°C] –5 ... +50
Temperatura del medio	[°C] –5 ... +50
Temperatura de almacenamiento	[°C] –20 ... +40
Clase de resistencia a la corrosión CRC ¹⁾	2
Marcado CE (véase la declaración de conformidad)	Según la Directiva sobre CEM de la UE2)
Conformidad PWIS	VDMA24364-B1/B2-L

1) Más información en www.festo.com/x/topic/crc

2) Consulte el ámbito de aplicación en la declaración de conformidad: www.festo.com/catalogue/... → Soporte/Descargas.

En caso de existir limitaciones de utilización de los equipos en zonas residenciales, comerciales e industriales, así como en empresas pequeñas, es posible que deban adoptarse medidas adicionales para reducir la emisión de interferencias.

Hoja de datos: módulos de entrada

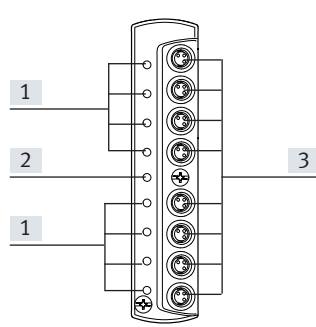
Características de ingeniería de seguridad	
Marcado CE (véase la declaración de conformidad)	Según la Directiva sobre CEM de la UE1)
Resistencia a los golpes e impactos	Prueba de impacto con grado de severidad 2 según FN 942017-5 y EN 60068-2-27
Resistencia a las vibraciones	Prueba de transporte con grado de severidad 2 según FN 942017-4 y EN 60068-2-6

1) Consulte el ámbito de aplicación en la declaración de conformidad: www.festo.com/catalogue/... → Soporte/Descargas.
En caso de existir limitaciones de utilización de los equipos en zonas residenciales, comerciales e industriales, así como en empresas pequeñas, es posible que deban adoptarse medidas adicionales para reducir la emisión de interferencias.

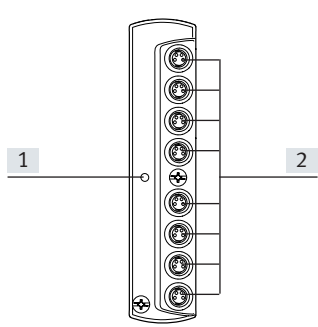
Elementos de conexión e indicación

Módulo de entrada con entradas digitales

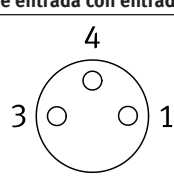
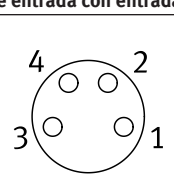
Módulo de entrada con entradas analógicas



- [1] Diodos emisores de luz de estado de entradas (indicación de estado, verde)
- [2] Diodo emisor de luz de estado (módulo) de cortocircuito/sobrecarga en alimentación de sensores (rojo)
- [3] Conexiones de sensores

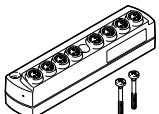
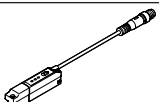
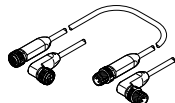


- [1] Diodo emisor de luz de estado (módulo) de cortocircuito/sobrecarga en alimentación de sensores (rojo)
- [2] Conexiones de sensores

Asignación de pines para conexiones de sensores							
Ocupación de conexiones	Pin	Señal	Designación	Ocupación de conexiones	Pin	Señal	Designación
Módulo de entrada con entradas digitales				Módulo de entrada con entradas analógicas			
	1	24 V	Tensión de funcionamiento de 24 V		1	24 V	Tensión de funcionamiento de 24 V
	3	0 V	Tensión de funcionamiento de 0 V		2	Ex*	Señal del sensor
	4	Ex*	Señal del sensor		3	0 V	Tensión de funcionamiento de 0 V
					4	n.c	No conectado

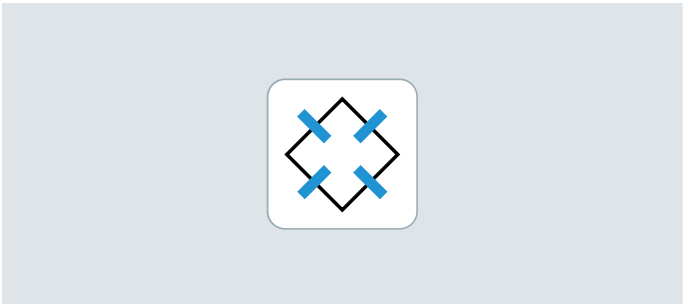
* Ex = Entrada x

Hoja de datos: módulos de entrada

Referencias de pedido				N.º art.	Código de producto
Módulo de entrada					
	Módulo con 8 entradas	Entradas digitales	8047505	CTMM-S1-D-8E-M8-3	
		Entradas analógicas	8047506	CTMM-S1-A-8E-A-M8-4	
Sensor de posición					
	Sensor analógico para módulo de entrada VTEM	Margen de detección 0 ... 50 mm	8050120	SDAP-MHS-M50-1L-A-E-0.3-M8	
		Margen de detección 0 ... 100 mm	8050121	SDAP-MHS-M100-1L-A-E-0.3-M8	
		Margen de detección 0 ... 160 mm	8050122	SDAP-MHS-M160-1L-A-E-0.3-M8	
Cable de conexión					
	Conjunto modular para cualquier cable de conexión	Longitud del cable 0,3 ... 30 m	–	8078221	NEBA-... → Internet: neba
	• Conector recto, 4 pines • Zócalo M8x1 recto, 4 pines	Longitud del cable de 2,5 m	–	8078295	NEBA-M8G4-U-2.5-N-M8G4
Tapa ciega					
	Tapa ciega para cerrar las conexiones no utilizadas	Para conexiones M8	Tamaño del envase 10	177672	ISK-M8

Hoja de datos: Motion App "Funciones de la válvula distribuidora"

- Válvula de 2x 2/2 vías
- Válvula de 2x 3/2 vías
- Válvula de 4/2 vías
- Válvula de 4/3 vías
- Parte del equipamiento básico



Descripción		
Modo de operación	Utilización	Campo de actuación
La función de la válvula distribuidora permite asignar a una posición de válvula las características de una válvula neumática convencional. Con los sensores integrados es posible supervisar la posición de conmutación. Si se interrumpe la presión de mando o la alimentación de corriente, se bloquean todos los canales.	La asignación de las funciones distribuidora conlleva una variedad notablemente más reducida de piezas. Esto permite rentabilizar los costes de diseño iniciales. En el caso de una sustitución, ya no es necesario determinar la válvula en especial. El controlador asigna directamente la función a la nueva válvula. Mediante la asignación cíclica es posible implementar una serie de funciones de válvula en una misma posición de válvula con tiempos de ciclo desfasados.	Para el mantenimiento y la puesta en funcionamiento, el controlador puede detener una válvula cualquiera o purgar el sistema. • Una posición de válvula con 9 funciones de válvula • No es necesario sustituir la válvula para otras funciones • Accionamiento manual auxiliar virtual mediante software, acceso a través de interfaz Ethernet • Para todo el Motion Terminal • Para cada posición de válvula de un Motion Terminal en función de la asignación • Asignable cíclicamente Datos Del control a la válvula • Función de válvula distribuidora • Posición de conmutación que debe adoptarse De la válvula al control • Posición de conmutación • Presión en el canal 2 • Presión en el canal 4

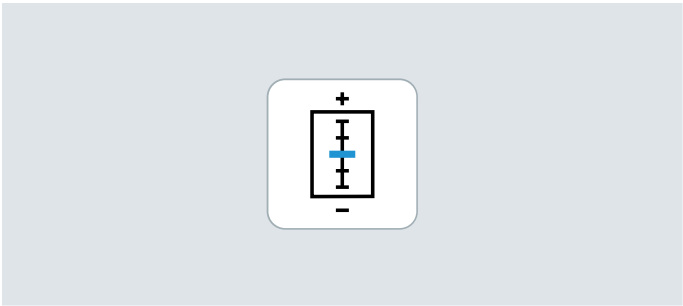
Funciones de válvula			
Símbolo del circuito	Descripción	Símbolo del circuito	Descripción
Válvula de 2x 3/2 vías		Válvula de 4/3 vías	
	• Biestable • Normalmente abierta • No reversible		• Centro a presión • No reversible
	• Biestable • Normalmente cerrada • No reversible		• Centro cerrado • No reversible
	• Biestable • Posición normal – 1 cerrada – 1 abierta • No reversible		• Centro a descarga • No reversible
Válvula de 4/2 vías		Válvula de 2x 2/2 vías	
	• Monoestable • Reposición neumática • No reversible		• Biestable • Normalmente cerrada • No reversible
	• Biestable • No reversible		

Hoja de datos: Motion App "Funciones de la válvula distribuidora "

Especificaciones técnicas			
Tiempo de conmutación	Conexión	[ms]	8,5
	Desconexión	[ms]	8,5
Caudal nominal normal de alimentación de aire		[l/min]	450
Caudal nominal normal de descarga de aire		[l/min]	480

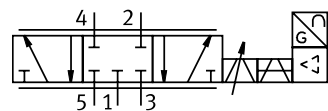
Hojas de datos: Motion App "Válvula distribuidora proporcional"

- Válvula proporcional de 4/3 vías
- Válvula proporcional de 2x 3/3 vías
- Parte del equipamiento básico



Descripción

Modo de operación



La función de válvula distribuidora proporcional se asigna a una posición de válvula de la misma manera que la función de la válvula distribuidora.

Con los sensores integrados es posible realizar una monitorización de la posición de conmutación y del grado de apertura de las válvulas.

Utilización

- Fugas mínimas (válvulas de asiento)
- Bajo consumo de corriente
- Dos conexiones en una posición de válvula, reguladas de forma independiente
- Posibilidad de ajustar diferentes características de regulación

Campo de actuación

- Para todo el Motion Terminal
- Para cada posición de válvula de un Motion Terminal en función de la asignación
- Asignable cíclicamente

Datos

- Del control a la válvula
- Función de válvula distribuidora
 - Posición de conmutación que debe adoptarse
 - Característica de regulación
 - Posición de válvula (-100 ... +100 %)
 - Bloqueo de canal
- De la válvula al control
- Posición de válvula medida (-100 ... +100 %)

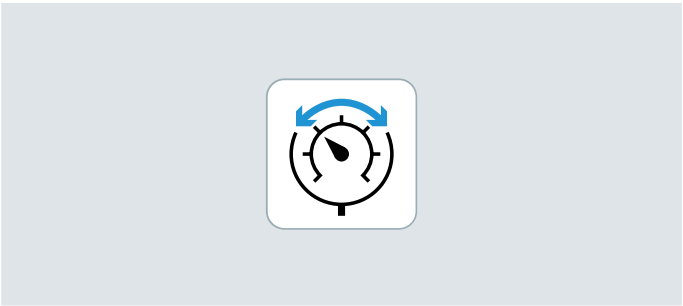
Funciones de válvula			
Símbolo del circuito	Descripción	Símbolo del circuito	Descripción
Válvula proporcional de 2x 3/3 vías		Válvula proporcional de 4/3 vías	
	• Centro cerrado • No reversible		• Centro cerrado • No reversible

Especificaciones técnicas			
Desviación de la linealidad	[%]	±2 FS, 5 ... 70 % del valor de consigna	
	[%]	Típicamente ±3 FS, 70 ... 95 % del valor de consigna relativo a la curva característica ideal	
Precisión de repetición en ± % FS	[%]	±1,5 FS	
Histéresis	[%]	1,5 FS, 5 ... 70 % del valor de consigna	
	[%]	Típicamente 3 FS, 70 ... 95 % del valor de consigna	
Precisión total	[%]	Típicamente 3 FS	
Sensibilidad de reacción	[%]	1,5 FS	

Hojas de datos: Motion App "Regulación de presión proporcional"

 Presión -0,9 ... +7 bar

- Regulación de presión en el canal 2
- Regulación de presión en el canal 4
- Se requieren tantas licencias como usos simultáneos se produzcan



Descripción

Modo de operación

La regulación de presión proporcional permite poner a disposición presiones independientes reguladas en el canal 2 y en el canal 4

Con los sensores integrados es posible realizar una monitorización precisa de la presión.

Están disponibles las siguientes características de regulación:

- Volúmenes reducidos
- Volúmenes medios
- Volúmenes grandes
- Ajuste autoconfigurado

Para las aplicaciones de vacío se conecta el vacío al canal 3. En el canal 1 puede conectarse presión simultáneamente para, por ejemplo, un impulso de expulsión.

Utilización

- Dos reguladores de presión por cada posición de válvula
- Parametrización sencilla
- Regulación del vacío

Campo de actuación

- Para todo el Motion Terminal
- Para cada posición de válvula de un Motion Terminal en función de la asignación
- Asignable cíclicamente

Datos

- Del control a la válvula
- Presión en el canal 2 (valor de consigna)
 - Presión en el canal 4 (valor de consigna)

De la válvula al control

- Presión en el canal 2 (valor efectivo)
- Presión en el canal 4 (valor efectivo)

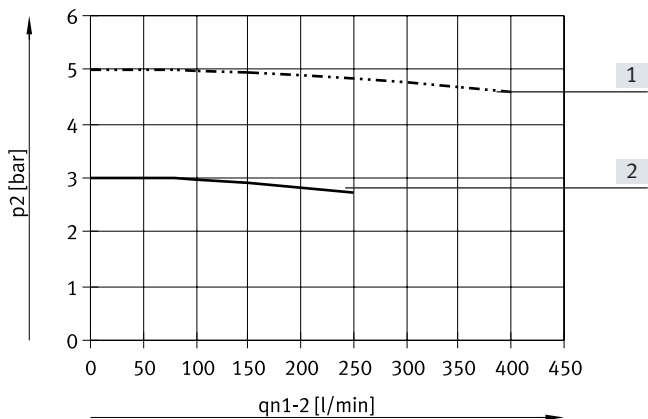
Campo de aplicación

- Regulación de la fuerza para una superficie efectiva conocida
- Regulación de la presión de contacto
- Control de válvulas de proceso
- Control del vacío con impulso de expulsión

Especificaciones técnicas

Desviación de la linealidad	[mbar]	<80, en el margen de -0,9 ... 7 bar, relativo a la curva característica ideal	Condiciones: • Válido en el margen del 5 ... 95 % del valor de consigna • Presión de alimentación 8 bar • Volumen 0,1 l • Característica de regulación C1 • Solo un regulador de presión activo dentro del terminal de válvulas
Precisión de repetición	[mbar]	<40, en el margen de -0,9 ... 7 bar	
Histéresis	[mbar]	<40, en el margen de -0,9 ... 7 bar	
Precisión total	[mbar]	<90, en el margen de -0,9 ... 7 bar	

Presión en función del caudal

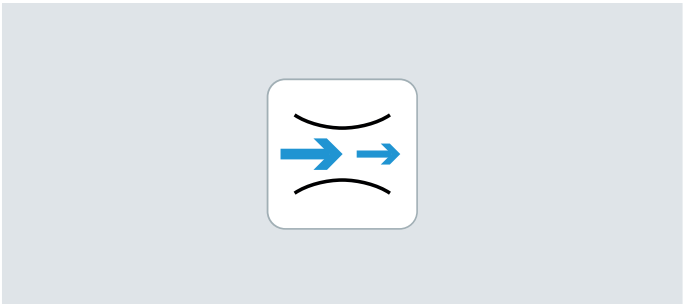


[1] Curva de la presión con un valor de consigna predeterminado de 5 bar

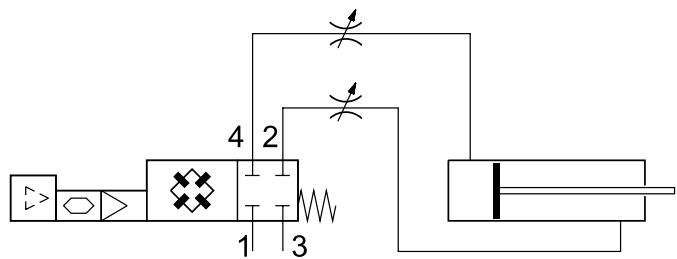
[2] Curva de la presión con un valor de consigna predeterminado de 3 bar

Hoja de datos: Motion App "Regulación del caudal de alimentación y escape"

- Estrangulación del aire de entrada
- Estrangulación del aire de escape
- Parte del equipamiento básico



Descripción
Modo de operación



Es posible ajustar de forma individual el caudal para cada canal. La estrangulación del aire de entrada y de escape pueden ajustarse de forma independiente entre sí.

Para una modificación de la estrangulación ya no se precisa un técnico in situ.

Utilización

- La estrangulación puede controlarse de forma remota durante el funcionamiento (ajuste a través del control)
- Las secciones del estrangulador son reproducibles y pueden ajustarse a través del control
- Menor diversidad de componentes, puesto que no se requiere un estrangulador mecánico
- Es posible acceder a la posición de estrangulación durante el funcionamiento
- A prueba de manipulaciones

Campo de actuación

- Para todo el Motion Terminal
- Para cada posición de válvula de un Motion Terminal en función de la asignación
- Asignable cíclicamente
- Precisión de regulación $\pm 3\%$

Datos

- Del control a la válvula
- Posición de estrangulación del aire de entrada del 0 ... 100 % (valores recomendados: 5 ... 100%)
 - Posición de estrangulación del aire de escape del 0 ... 100 % (valores recomendados: 5 ... 100%)
 - Incremento del 0,01 %
- De la válvula al control
- Posición de estrangulación del aire de entrada
 - Posición de estrangulación del aire de escape

Función de formación de presión

Si al iniciarse la Motion App la presión en las conexiones 2 y 4 se encuentra más de un 50 % por debajo de la presión actual en el canal 1, aumentará de manera uniforme hasta el valor predeterminado correspondiente. A continuación comenzará la operación de desplazamiento propiamente dicha.

Esta función impide un movimiento descontrolado a la posición final.

Especificaciones técnicas		
Precisión total	[%]	Típicamente ± 3

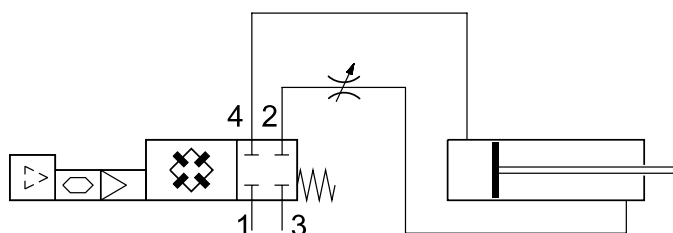
Hoja de datos: Motion App "Actuación-ECO"

- Estrangulación del aire alimentado con desconexión de posición final
 - Puede utilizarse para retraer y extender el cilindro con eficiencia energética
 - Parte del equipamiento básico
- Se requiere, además:
- Un módulo de entrada digital CTMM
 - Dos sensores digitales (PNP, normalmente abierto) para determinar la posición final del actuador



Descripción

Modo de operación



Para que el movimiento del cilindro ahorre energía, cuando la descarga de aire no está estrangulada, el cilindro avanza con aire de entrada estrangulado. Al alcanzar la posición final, el lado de alimentación se bloquea, mientras que el nivel de presión y la posición del cilindro se mantienen.

Para esta función, la posición del cilindro se detecta mediante dos sensores de final de carrera.

Para un funcionamiento seguro se recomienda un desplazamiento/ posición de montaje horizontales. La aceleración y la velocidad del movimiento aumentan notablemente por la acción del peso en la misma dirección.

Curva de la presión sin Actuación-ECO

Presión en el canal 2



Presión en el canal 4

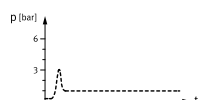


- Alta presión en el canal 2
- Alta presión en el canal 4
- Alimentación de aire sin estrangulación
- Estrangulación de escape

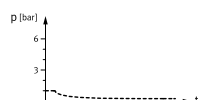
- Diferencia de presión conforme a la fuerza requerida para el movimiento
- Fuerza elevada en la posición final
- Alto consumo de energía

Curva de la presión con Actuación-ECO

Presión en el canal 2



Presión en el canal 4



- Baja presión en el canal 2
- Baja presión en el canal 4
- Estrangulación del aire alimentado
- Aire de escape no estrangulado

- Diferencia de presión conforme a la fuerza requerida para el movimiento
- Fuerza reducida en la posición final
- Bajo consumo de energía

Utilización

- Mayor eficiencia energética mediante estrangulación del aire de alimentación y desconexión de la presión en la posición final
- El consumo de energía/ presión se adapta automáticamente a la carga
- Regulación posterior en caso de desviaciones de la posición final
- Adecuado para el movimiento de masas reducidas a baja velocidad

Campo de actuación

- Para todo el Motion Terminal
- Para cada posición de válvula de un Motion Terminal en función de la asignación
- Asignable cíclicamente

Datos

Del control a la válvula

- Posición de estrangulación del aire de entrada del 5 ... 100%

De la válvula al control

- Presión en el canal 2
- Presión en el canal 4
- Posición final alcanzada

Especificaciones técnicas

Precisión total	[%]	Típicamente ±3
-----------------	-----	----------------

Hoja de datos: Motion App "Preajuste del tiempo en movimiento "

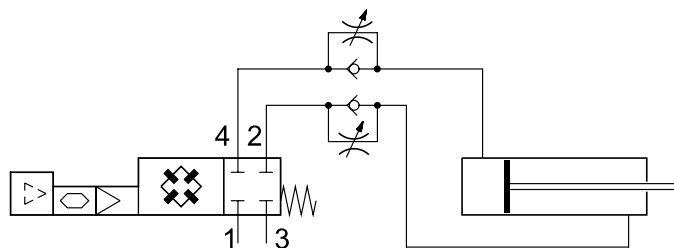
- Estrangulación de escape con autoaprendizaje para la regulación del tiempo de desplazamiento
 - Parte del equipamiento básico
- Se requiere, además:

 - Un módulo de entrada digital CTMM
 - Dos sensores digitales (PNP, normalmente abierto) para determinar la posición final del actuador



Descripción

Modo de operación



Para el Motion Terminal VTEM se especifica el tiempo de desplazamiento para la extensión y la retracción. El tiempo de desplazamiento real se determina automáticamente mediante los datos del sensor de final de carrera, y la estrangulación de escape se adapta hasta que se haya alcanzado el tiempo de desplazamiento predefinido. La monitorización y la adaptación tienen lugar de forma permanente, de manera que se compensen las modificaciones en el sistema.

Si las condiciones varían sustancialmente (cambio en los tiempos de pausa, modificación rápida de las fuerzas exteriores o fuerzas de rozamiento), pueden producirse también desviaciones en el tiempo de desplazamiento. En caso de amortiguación de fin de recorrido, esta debe implementarse por separado.

Utilización

- Adaptativo y autorregulable
 - Tiempos de ciclo constantes
 - Tiempo de desplazamiento modificable mediante el control
 - Las fluctuaciones en la presión de la alimentación o salida se registran y tienen en cuenta automáticamente
- Acceso protegido por contraseña
 - Utilización de detectores de posición sencillos

Campo de actuación

- Para todo el Motion Terminal
 - Para cada posición de válvula de un Motion Terminal en función de la asignación
- Asignable cíclicamente
 - En combinación con interruptor de final de carrera

Datos

- Del control a la válvula

 - Retroceso
 - Avance
 - Descargar ambas cámaras
 - Bloquear ambas cámaras
- De la válvula al control

 - Tiempo de desplazamiento medido
 - Posición final alcanzada

Función de formación de presión

Si al iniciarse la Motion App la presión en las conexiones 2 y 4 se encuentra más de un 20 % por debajo de la presión actual en el canal 1, aumentará de manera uniforme hasta el valor predeterminado correspondiente. A continuación comenzará la operación de desplazamiento propiamente dicha.

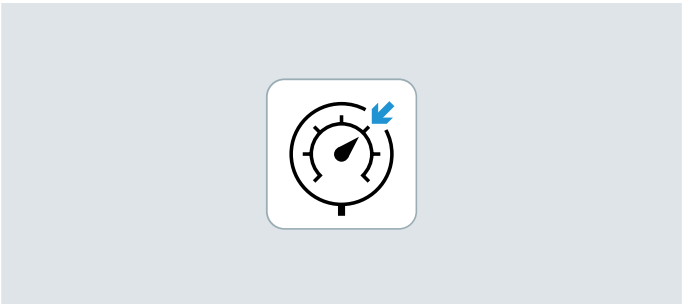
Esta función impide un movimiento descontrolado a la posición final.

Especificaciones técnicas

Precisión de repetición	Desviación típica ±3 %, si bien nunca más preciso que ±20 ms	Condiciones: - Diámetro del cilindro 25 ... 63 - Carrera del cilindro 50 ... 500 mm - Longitud del tubo flexible ≤ 5x carrera del cilindro - Velocidad ≥ 0,2 m/s - Masa [kg] ≤ 0,004x presión de alimentación [bar]x diámetro del cilindro [mm]x diámetro del cilindro [mm]
-------------------------	--	---

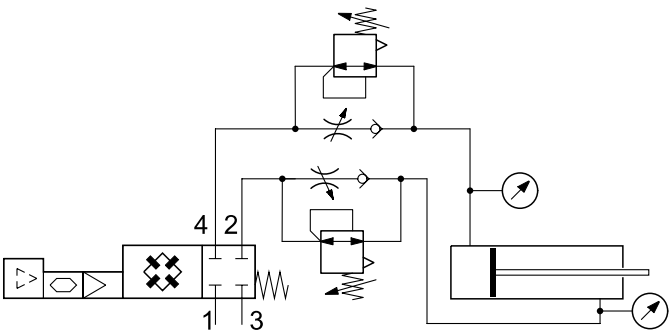
Hoja de datos: Motion App "Nivel de presión seleccionable"

- Regulación de presión en el canal 2 y caudal en el canal 4
- Regulación de presión en el canal 4 y caudal en el canal 2
- Se requieren tantas licencias como usos simultáneos se produzcan



Descripción

Modo de operación



Para los canales 2 y 4 puede especificarse un valor de consigna de forma independiente entre sí. El Motion Terminal VTEM regula la presión de forma autónoma y envía al control de nivel superior la presión real en el canal 2 y el canal 4.

En el canal de alimentación tiene lugar la regulación de la presión, mientras que en el otro canal está activa la estrangulación de escape previamente ajustada. Mediante presiones de ajuste variables en la posición final es posible representar en la aplicación una fuerza definida (p. ej., de prensado).

Utilización

- Movimientos que ahorran energía con presión reducida
- Regulación de presión en posición final
- La presión puede modificarse de forma remota y especificarse individualmente para cada actuador y sentido del movimiento

Campo de actuación

- Para todo el Motion Terminal
- Para cada posición de válvula de un Motion Terminal en función de la asignación
- Asignable cíclicamente
- Para cilindros con amortiguación neumática

Datos

Del control a la válvula

- Presión en el canal 2 y apertura de estrangulador en el canal 4
- Presión en el canal 4 y apertura de estrangulador en el canal 2
- Detención
- Retroceso
- Avance
- Descargar ambas cámaras

De la válvula al control

- Presión en el canal 2 y en el canal 4

Función de formación de presión

Si al iniciarse la Motion App la presión en las conexiones 2 y 4 está por debajo de 2 bar, se elevará de manera uniforme al valor predeterminado que corresponda. A continuación comenzará la operación de desplazamiento propiamente dicha.

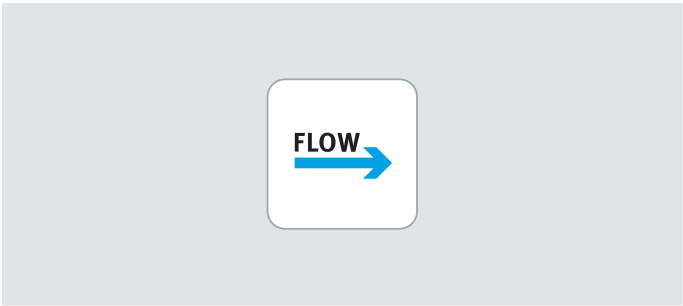
Esta función impide un movimiento descontrolado a la posición final.

Especificaciones técnicas		
Precisión de repetición	[mbar]	Típicamente 8 (regulación de la presión)
Precisión total	[mbar]	Típicamente ±250 (regulación de la presión)
	[%]	Típicamente ±3 (sección de apertura)

Hoja de datos: Motion App "Control de caudal"

- Especificación de caudales para canal 2 y canal 4 independientes entre sí
 - Funcionamiento controlado sin sensores adicionales
 - Funcionamiento regulado con sensores de caudal externos para una mayor precisión
 - Se requieren tantas licencias como usos simultáneos se produzcan
- Para el funcionamiento regulado se requiere además:

 - Un módulo de entrada analógico CTMM
 - Un sensor de caudal (p. ej., SFAB o SFAH) por canal



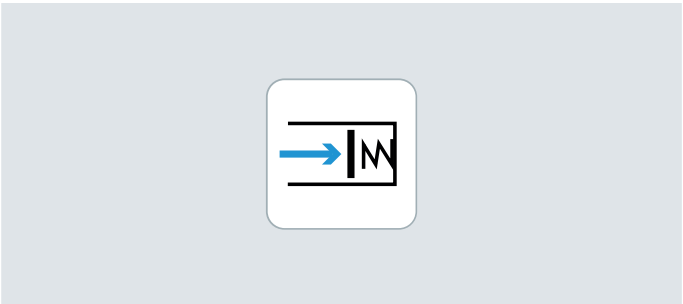
Descripción		
Modo de operación		
Para los canales 2 y 4 puede especificarse un caudal independiente entre sí. El Motion Terminal VTEM regula el caudal de forma autónoma y señala al control de nivel superior el caudal calculado para el canal 2 y el canal 4.		Están disponibles las siguientes características de regulación: • Rápida • Media • Universal • Ajuste autoconfigurado
Utilización		Campo de actuación
• Dos reguladores de caudal por posición de válvula • Posibilidad de seleccionar diferentes medios		• Para cada posición de válvula de un Motion Terminal en función de la asignación • Asignable cíclicamente
Mayor precisión mediante funcionamiento regulador utilizando sensores de caudal externos Posibilidad de ajustar diferentes características de regulación		
Datos		Medios
Del control a la válvula • Caudal nominal en canal 2 • Caudal nominal en canal 4 • Canales activables por separado de forma independiente		• CDA (aire seco) • Ar (argón) • N2 (nitrógeno) • CO2 (dióxido de carbono) • O2 (oxígeno), bajo pedido
De la válvula al control • Caudal en canal 2 • Caudal en canal 4 • Información de estado		
Especificaciones técnicas		
precisión del valor de caudal (Precisión de regulación máx. fija)		regulado: ±4 l/min ¹⁾ controlado: sin datos

1) Valor de sensor filtrado para valor de consigna y característica de regulación adecuada

Hoja de datos: Motion App "Soft Stop"

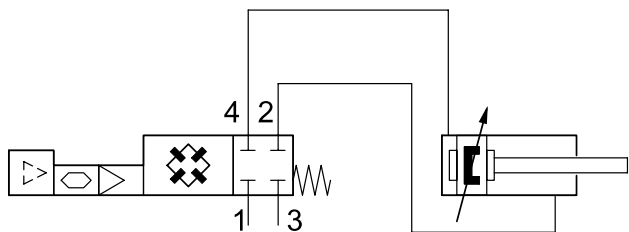
- El algoritmo desplaza el émbolo en el momento preciso entre las posiciones finales de los cilindros
 - Se requieren tantas licencias como usos simultáneos se produzcan
- Se requiere, además:

 - Un módulo de entrada analógico CTMM
 - Dos sensores SDAP para determinar la posición del actuador



Descripción

Modo de operación



El Motion Terminal VTEM calcula por sí mismo en una operación de aprendizaje los parámetros necesarios para acelerar y frenar suavemente de forma controlada el actuador conectado.

Las pequeñas variaciones de velocidad durante el funcionamiento se compensan automáticamente.

Utilización

- Tiempos de ciclo optimizados (tiempo de desplazamiento típico 0,5 s con un cilindro con vástago de 32 mm de diámetro, 500 mm de carrera y 11 kg de masa móvil)
- Amortiguación automática que reduce notablemente el desgaste, las vibraciones y los choques
 - Ideal para masas móviles grandes con amplio desplazamiento
 - Posibilidad de selección de la presión de contacto en la posición final

Campo de actuación

- Para cada posición de válvula de un Motion Terminal en función de la asignación
 - Asignable cíclicamente
 - En combinación con un sensor de carrera parcial
- Para actuadores con amortiguación neumática autorregulable en ambos lados (PPS)

Datos

- Del control a la válvula

 - Retroceso
 - Avance
 - Descarga
 - Bloqueo
- De la válvula al control

 - Posición final alcanzada
 - Presión de contacto alcanzada

Función de formación de presión

Al iniciarse la Motion App se comprueban la posición del émbolo y los ajustes de presión. Si el émbolo se encuentra en la posición final:

- La presión de la conexión que se va a descargar se equipara a la presión de contacto preestablecida
- La conexión que se va a presurizar se descarga totalmente

Si el émbolo se encuentra fuera de la posición final, el cilindro se desplaza suavemente a la posición final de la dirección establecida. A continuación comenzará la operación de desplazamiento propiamente dicha. Esta función impide un movimiento incontrolado a la posición final.

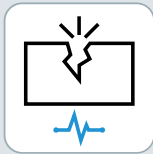
Especificaciones técnicas

Precisión de repetición	Incertidumbre de medida ampliada (95 %) <70 ms con extensión y retracción periódicas
-------------------------	--

Hoja de datos: Motion App "Diagnosis de fugas"

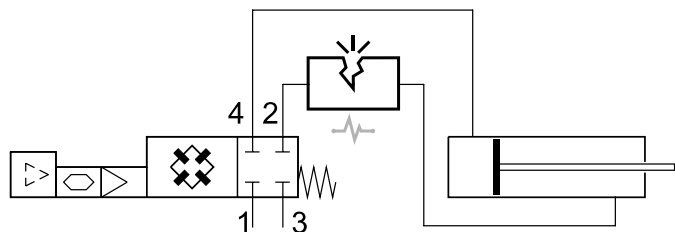
-  - Caudal
Margen de medición
2 ... 50 l/h

• Parte del equipamiento básico



Descripción

Modo de operación



Para el cálculo de la fuga se determina la caída de presión en una válvula (actuador en posición final).
Para poder evaluar el valor calculado se determina un valor de referencia mediante una medición al inicio del intervalo de observación.
El Motion Terminal VTEM compara el valor de mediciones adicionales con este valor de referencia.

A partir de esta comparación tiene lugar una evaluación mediante valores límite ajustables. Se notifican la evaluación y la diferencia entre el valor actualmente medido y el valor de referencia.
Durante la ejecución de la diagnosis, la tarea de movimiento extiende y retrae el cilindro de forma autónoma.
La comprobación de la fuga no tiene lugar durante el funcionamiento, sino que se inicia por separado en un ciclo de prueba.

Utilización

Una fuga de gran tamaño también puede producirse por un defecto grave (un tubo flexible dañado) o por el desgaste y el envejecimiento de componentes conectados.

Por ello, mediante la comprobación periódica de fugas es posible:

- Detectar una fuga que se ha producido repentinamente
- Detectar a tiempo el desgaste de cilindros y válvulas

Campo de actuación

- Para todas las posiciones de válvula de un Motion Terminal
- Requiere un desplazamiento de medición
- No para aplicaciones de vacío
- Para todo tipo de consumidores neumáticos

Datos

Del control a la válvula

- Inicio de diagnosis
- Cancelación de diagnosis
- Inicio de medición de referencia
- Cancelación de medición de referencia
- Descarga

De la válvula al control

- Estado de la detección
- Modificación de fuga para canal 2
- Modificación de fuga para canal 4
- Evaluación de la fuga en canal 2
- Evaluación de la fuga en canal 4

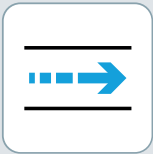
Especificaciones técnicas

Precisión de repetición	[l/h]	$\pm(2+0,15 \times \text{fuga real})$	Condiciones: • Volumen total del sistema neumático conectado incluyendo tubo flexible 0,08 ... 5 l • Presión de alimentación 0,5 ... 8 bar • Margen de fugas 0 ... 50 l/h • Un peso actuando sobre el actuador conectado no debe sobrepasar el 75 % de la fuerza neumática efectiva.
-------------------------	-------	---------------------------------------	--

Hoja de datos: Motion App "Control de posición"

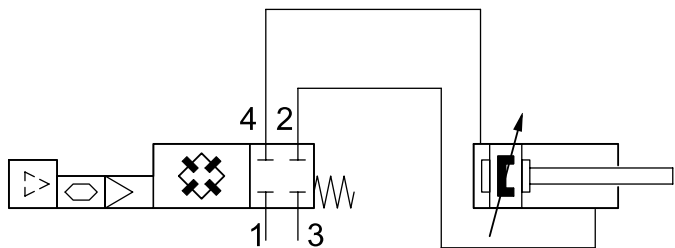
- El algoritmo de regulación desplaza el émbolo con la dinámica parametrizada a la posición nominal especificada
 - Se requieren tantas licencias como usos simultáneos se produzcan (máx. 2 licencias por terminal de válvulas)
 - Posibilidad de uso en Motion Terminals con hasta 4 válvulas (modulares) agrupables
- Se requiere, además:

 - Un módulo de entrada analógico CTMM
 - En función de la carrera, hasta dos sistemas de medición de recorrido para determinar la posición del actuador (el margen de movimiento completo del actuador debe detectarse mediante una medición de recorrido de posicionamiento)



Descripción

Modo de operación



La Motion App "Control de posición" permite el posicionamiento libre de actuadores neumáticos a lo largo de toda la carrera. Midiendo la posición del émbolo por medio de sensores analógicos, el algoritmo conoce en todo momento la posición exacta del actuador.

Por medio de valores de consigna dinámicos para posición y velocidad máxima es posible realizar tareas de posicionamiento neumáticas de manera altamente individualizada. La puesta en funcionamiento rápida se facilita mediante un desplazamiento de aprendizaje inicial.

Utilización

- Posicionamiento previo rápido
 - Perfil de movimiento controlado configurable mediante parametrización (p. ej., gran dinámica o movimiento rápido con tope final suave)
- Ahorro de energía durante el movimiento del cilindro posible reduciendo el nivel de presión mediante parametrización
 - Resistente frente a cambios condicionados por el desgaste
 - Posible especificación de una velocidad final para contacto

Campo de actuación

- Para cada posición de válvula de un Motion Terminal en función de la asignación
 - Asignable cíclicamente
 - En combinación con medición de posición del margen de movimiento completo
- Longitudes de tubos flexibles de hasta 3 m posibles
 - Apto para aplicaciones tanto con masa elevada como reducida

Datos

- Del control a la válvula

 - Posición de destino
 - Velocidad máx.
 - Avanzar a la posición de destino
 - Parar de manera regulada
 - Bloqueo
 - Descarga
- De la válvula al control

 - Posición real
 - Fuerza impulsora
 - Posición final alcanzada
 - Posición de destino alcanzada
 - Sobresoscilaciones sobre la posición de destino en la trayectoria planificada
 - Parada regulada por incumplimiento de la posición final

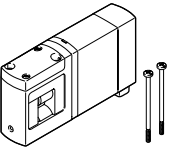
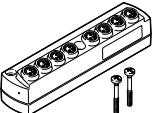
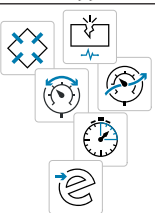
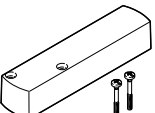
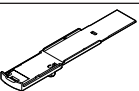
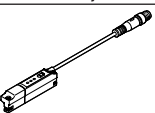
Función de formación de presión

- Al iniciar la Motion App, se comprueba el nivel de presión en las utilidades. Si el nivel de presión medido se encuentra fuera de la especificación de presión media ± 1 bar de tolerancia, primero se genera el nivel de presión y, después de alcanzar la tolerancia, se inicia el movimiento de posicionamiento.
- Si el nivel de presión medido se encuentra dentro de la tolerancia indicada, el movimiento se inicia directamente.

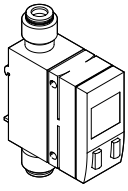
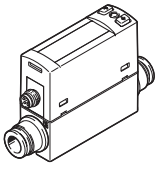
Especificaciones técnicas

Precisión de posicionamiento [mm]	Típicamente ±1,5	Condiciones: • Los datos de precisión indicados hacen referencia al sistema de medición (requisitos del sistema de medición, véase la documentación de usuario de la Motion App) • Posición de montaje horizontal o vertical • Actuadores compatibles: DSBC-... • Longitudes de cilindro: 30 ... 500 mm • Diámetros de cilindro: 32, 40 y 50 mm • Longitudes de tubos flexibles: 1 ... 3 m • Tipos de tubos flexibles: PUN-8... / PAN-8... • Presión de alimentación: 6 ... 8 bar (rel) • Presión media: – Presión media máx. < presión de alimentación (rel) – 2 bar – Presión media mín. > presión de aire de escape (rel) + 2,5 bar • Diámetro de cilindro [mm] - Masa mínima [kg]<table><tr><td>32</td><td>-</td><td>1</td></tr><tr><td>40</td><td>-</td><td>2</td></tr><tr><td>50</td><td>-</td><td>3</td></tr></table>	32	-	1	40	-	2	50	-	3
32	-		1								
40	-		2								
50	-	3									
Sobreoscilaciones en relación con la posición nominal [mm]	< ±2,5										
Sensibilidad de reacción (modificación mínima del valor de consigna a partir del cual el regulador reacciona) [mm]	10										

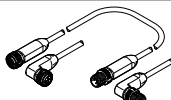
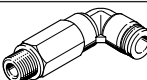
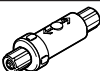
Accesorios

Referencias de pedido				N.º art.	Código de producto
Válvula					
	Válvula para una posición de válvula			8047503	VEVM-S1-27-B-C-F-1T1L
Módulo de entrada					
	Módulo con 8 entradas	Entradas digitales		8047505	CTMM-S1-D-8E-M8-3
		Entradas analógicas		8047506	CTMM-S1-A-8E-A-M8-4
	Tapa ciega para cerrar las conexiones no utilizadas	Para conexiones M8	Tamaño del envase 10	177672	ISK-M8
Motion App					
	Equipamiento básico (Basic Motion Apps)	• Funciones de la válvula distribuidora • Válvula distribuidora proporcional • Regulación del caudal de alimentación y escape • Actuación-ECO • Diagnóstico de fugas		-	-
	Funciones de la válvula distribuidora			8070377	GAMM-A1
	Válvula distribuidora proporcional			8070378	GAMM-A2
	Regulación de presión proporcional			8072609	GAMM-A3
	Regulación del caudal de alimentación y escape			8072611	GAMM-A5
	Actuación-ECO			8072612	GAMM-A6
	Preajuste del tiempo en movimiento			8072613	GAMM-A7
	Nivel de presión seleccionable			8072614	GAMM-A8
	Control de caudal			8143568	GAMM-A10
	Soft Stop			8072615	GAMM-A11
	Diagnóstico de fugas			8072616	GAMM-A12
	Control de posición			8116173	GAMM-A33
Accesorios					
	Placa ciega para una posición de válvula o posición para un módulo de entrada			8047504	VABB-P11-27-T
	Soporte de identificación para una válvula		Tamaño del envase 4	8047501	ASCF-H-P11
	Accesorio para montaje en perfil DIN			8047542	VAME-P11-MK
Sensor de posición					
	Sensor analógico para módulo de entrada VTEM	Margen de detección 0 ... 50 mm		8050120	SDAP-MHS-M50-1L-A-E-0.3-M8
		Margen de detección 0 ... 100 mm		8050121	SDAP-MHS-M100-1L-A-E-0.3-M8
		Margen de detección 0 ... 160 mm		8050122	SDAP-MHS-M160-1L-A-E-0.3-M8

Accesorios

Datos de pedido: sensor de caudal						
	valor final del margen de medición del caudal	Conexión eléctrica 1, técnica de conexión	Tipo de fijación	Conexión neumática	N.º art.	Código de producto
Procedimiento de medición Heat Loss						
					Hojas de datos → Internet: sfab	
	50 l/min	M12x1, codificación A según EN 61076-2-101	• Con taladro pasante • Con perfil DIN	Para tubo flexible con diámetro exterior de 6 mm	565389	SFAB-50U-HQ6-2SA-M12
			• Con taladro pasante • Con perfil DIN • Con soporte para pared/superficies planas	Para tubo flexible con diámetro exterior de 6 mm	565391	SFAB-50U-WQ6-2SA-M12
	200 l/min	M12x1, codificación A según EN 61076-2-101	• Con taladro pasante • Con perfil DIN	Para tubo flexible con diámetro exterior de 8 mm	565393	SFAB-200U-HQ8-2SA-M12
				Para tubo flexible con diámetro exterior de 10 mm	565397	SFAB-200U-HQ10-2SA-M12
			• Con taladro pasante • Con perfil DIN • Con soporte para pared/superficies planas	Para tubo flexible con diámetro exterior de 8 mm	565395	SFAB-200U-WQ8-2SA-M12
				Para tubo flexible con diámetro exterior de 10 mm	565399	SFAB-200U-WQ10-2SA-M12
	600 l/min	M12x1, codificación A según EN 61076-2-101	• Con taladro pasante • Con perfil DIN	Para tubo flexible con diámetro exterior de 10 mm	565401	SFAB-600U-HQ10-2SA-M12
					565403	SFAB-600U-WQ10-2SA-M12
	1000 l/min	M12x1, codificación A según EN 61076-2-101	• Con taladro pasante • Con perfil DIN	Para tubo flexible con diámetro exterior de 10 mm	565405	SFAB-1000U-HQ10-2SA-M12
			• Con taladro pasante • Con perfil DIN • Con soporte para pared/superficies planas	Para tubo flexible con diámetro exterior de 10 mm	565407	SFAB-1000U-WQ10-2SA-M12
Procedimiento de medición Heat Transfer						
					Hojas de datos → Internet: sfah	
	50 l/min	M8x1, codificación A según EN 61076-2-104	Con accesorios	Rosca interior G1/8	8058473	SFAH-50U-G18FS-PNLK-PNVBA-M8
		esquema de conexiones L1)	Con accesorios	Para tubo flexible con diámetro exterior de 8 mm	8058471	SFAH-50U-Q8S-PNLK-PNVBA-L1
	100 l/min	M8x1, codificación A según EN 61076-2-104	Con accesorios	Rosca interior G1/4	8058476	SFAH-100U-G14FS-PNLK-PNVBA-M8
				Para tubo flexible con diámetro exterior de 8 mm	8058475	SFAH-100U-Q8S-PNLK-PNVBA-M8
		esquema de conexiones L1)	Con accesorios	Para tubo flexible con diámetro exterior de 8 mm	8058474	SFAH-100U-Q8S-PNLK-PNVBA-L1
	200 l/min	M8x1, codificación A según EN 61076-2-104	Con accesorios	Rosca interior G1/4	8058479	SFAH-200U-G14FS-PNLK-PNVBA-M8
				Para tubo flexible con diámetro exterior de 8 mm	8058478	SFAH-200U-Q8S-PNLK-PNVBA-M8
		esquema de conexiones L1)	Con accesorios	Para tubo flexible con diámetro exterior de 8 mm	8058477	SFAH-200U-Q8S-PNLK-PNVBA-L1

Accesorios

Referencias de pedido			Tamaño del envase	N.º art.	Código de producto
Cable de conexión			Hojas de datos → Internet: neba		
	Conjunto modular para cualquier cable de conexión	Longitud del cable 0,3 ... 30 m	–	8078221	NEBA-... → Internet: neba
	• Conector recto, 4 pines • Zócalo M8x1 recto, 4 pines	Longitud del cable de 2,5 m	–	8078295	NEBA-M8G4-U-2.5-N-M8G4
Racor rápido roscado recto			Hojas de datos → Internet: qsm		
	Rosca de conexión M5 para diámetro exterior de tubo flexible	4 mm	10	★ 153315	QSM-M5-4-I
	Rosca de conexión M7 para diámetro exterior de tubo flexible	6 mm	10	★ 153321	QSM-M7-6-I
	Rosca de conexión G1/8 para diámetro exterior de tubo flexible	4 mm	10	★ 186095	QS-G1/8-4
			100	132036	QS-G1/8-4-100
		6 mm	10	★ 186096	QS-G1/8-6
			100	132037	QS-G1/8-6-100
		8 mm	10	★ 186098	QS-G1/8-8
			50	132038	QS-G1/8-8-50
	Rosca de conexión G3/8 para diámetro exterior de tubo flexible	10 mm	10	★ 132999	QS-G1/8-10-I
		8 mm	10	★ 186111	QS-G3/8-8-I
		10 mm	10	★ 186113	QS-G3/8-10-I
		12 mm	10	★ 186114	QS-G3/8-12-I
		16 mm	1	186347	QS-G3/8-16
Racor rápido roscado acodado			Hojas de datos → Internet: qsl		
	Rosca de conexión M5 para diámetro exterior de tubo flexible	4 mm	10	130831	QSMLV-M5-4-I
	Rosca de conexión M7 para diámetro exterior de tubo flexible	6 mm	10	★ 186353	QSML-M7-6
	Rosca de conexión G1/8 para diámetro exterior de tubo flexible	4 mm	10	★ 186116	QSL-G1/8-4
			100	132048	QSL-G1/8-4-100
		6 mm	10	★ 186117	QSL-G1/8-6
			100	132049	QSL-G1/8-6-100
		8 mm	10	★ 186119	QSL-G1/8-8
			50	132050	QSL-G1/8-8-50
	Rosca de conexión G3/8 para diámetro exterior de tubo flexible	8 mm	10	★ 186121	QSL-G3/8-8
		10 mm	10	★ 186123	QSL-G3/8-10
		12 mm	10	★ 186124	QSL-G3/8-12
Racor rápido roscado acodado, largo			Hojas de datos → Internet: qsl		
	Rosca de conexión G1/8 para diámetro exterior de tubo flexible	4 mm	10	186127	QSLL-G1/8-4
			100	133015	QSLL-G1/8-4-100
		6 mm	10	186128	QSLL-G1/8-6
			100	133016	QSLL-G1/8-6-100
		8 mm	10	186130	QSLL-G1/8-8
			100	133017	QSLL-G1/8-8-100
	Rosca de conexión G3/8 para diámetro exterior de tubo flexible	8 mm	10	186132	QSLL-G3/8-8
		10 mm	10	186134	QSLL-G3/8-10
		12 mm	10	186135	QSLL-G3/8-12
		Filtro de vacío			
	Filtro en línea integrado en línea flexible para diámetro exterior de tubo flexible	4 mm	–	535883	VAF-PK-3
		6 mm	–	15889	VAF-PK-4
		8 mm	–	160239	VAF-PK-6
Tapón ciego			Hojas de datos → Internet: b		
	Para cerrar conexiones no utilizadas	Rosca M5	10	★ 3843	B-M5
		Rosca G1/8	10	★ 3568	B-1/8
		Rosca G3/8	10	★ 3570	B-3/8
Silenciador			Hojas de datos → Internet: amte		
	Para rosca M7	1	161418	UC-M7	
	Para rosca G3/8	–	6843	U-3/8-B	