



Cámara de mezcla

MBE / MBP



Ferdinand Schad KG
Steigstraße 25-27
D-78600 Kolbingen
Teléfono: +49 (0) 74 63 - 980 - 0
Fax: +49 (0) 74 63 - 980 - 200
info@schako.de
www.schako.de

Cámara de mezcla MBE / MBP

Contenido

Descripción	3
Montaje	5
Fabricación	5
Ejecución	5
Accesorios	5
Ejecuciones y dimensiones	6
Dimensiones	6
Accesorios - Dimensiones	7
Datos técnicos	8
Rango de caudales	8
Niveles sonoros	9
Ruido de flujo	10
Ruido propagado	11
Datos técnicos de los componentes de regulación	12
Esquemas de conexiones	13
Ajustes de los potenciómetros de servicio / fórmulas de cálculo	18
Datos técnicos de reguladores y motores	20
Control de funcionamiento	22
Puesta en servicio con herramienta de PC	23
Puesta en servicio con el aparato de ajuste y diagnóstico ZTH EU (Belimo)	24
Selección del regulador	25
Mantenimiento / Servicio posventa	25
Leyenda	26
Datos del pedido	26
Textos de especificación	27

Cámara de mezcla MBE / MBP

Descripción

La cámara de mezcla MBE/MBP está compuesta por una carcasa provista de dos bocas de conexión redondas y un silenciador integrado para la reducción del ruido del flujo del aire. Están integrados dos reguladores de caudal que permiten mantener la impulsión constante o variable o regular, a través de un control forzado, V_{\min} , V_{\max} o "CERRADA". El montaje se realiza en sistemas de climatización de dos canales, pudiendo elegir entre la regulación y mezcla eléctrica o neumática. Dispone de cruces de medida de SCHAKO, insensibles tanto a la proyección de la vena de aire en la boca de conexión de aire frío como en el silenciador; 12 puntos de medición de acuerdo con el método de eje centroidal están distribuidos en ellas para conseguir una medición de caudal precisa. Hay una compuerta reguladora para la regulación y el cierre en la boca de conexión circular. El primer ajuste de los valores nominales se establece en fábrica. Durante este ajuste en fábrica se realiza una verificación funcional de todas las cámaras de mezcla. La máxima desviación de los caudales del caudal nominal V_{nom} es de +/- 5%, en base a una curva de calibración de 12 m/s. Cuando las velocidades de flujo son inferiores, la desviación porcentual puede aumentar.

Para la calibración de los reguladores está disponible una curva en base a una velocidad de caudal de 12 m/s. En caso de reguladores de caudal con caudal constante se ajusta un valor V_{\min} según el caudal constante deseado.

Si es necesario reajustar la curva de calibración en el lugar de utilización, hay que volver a calibrar los reguladores en la fábrica o el personal del servicio posventa la modificará in situ.

Para la medición de la presión efectiva, SCHAKO utiliza su principio de medición con una cruz de medida doble de perfil de aluminio extruido; lleva 12 puntos de medición según el método de eje centroidal en el lado de aspiración e impulsión respectivamente para poder determinar el valor medio. En comparación con varillas indicadoras u orificios de medición con menos puntos de medición se obtiene una mayor exactitud, y el tramo de aflujo necesario delante del regulador de caudal puede ser corto (véase p. 5 - Instrucciones de montaje).

Si se utilizan los reguladores en instalaciones con elevados niveles de polvo, se deberán emplear filtros adecuados. Para ambientes muy contaminados se recomienda la utilización de un sensor estático de presión con membrana. En este caso se debe prestar especial atención a la placa de indicación que hace referencia a la posición de montaje. Las cámaras de mezcla no son apropiadas en ambientes con partículas grasientas o adherentes.

Todos los modelos de reguladores se abren en el sentido de las agujas del reloj.

Para poder realizar los trabajos de mantenimiento, reequipamiento etc., se deberá prever, por parte de la obra, un número suficiente de aberturas de revisión en dimensiones adecuadas.

Campo de aplicación

- Para sistemas de impulsión
- Para caudales constantes o variables
- Control forzado V_{\min} , V_{\max} o "CERRADO"
- Rango de presión diferencial 250-1000 Pa
- Para velocidades en el conducto:
 - MBE (eléctrica) = 4-12 m/s
 - MBP (neumática) = 4-12 m/s
- Para temperaturas ambiente de 0 a 50°C
 - Condición del aire de medición: 0-50°C
 - 5 - 95% rH (sin condensación)
- Tensión de alimentación para MBE (eléctrica): 24 V AC (19,2...28,8 V) o 24 V DC (21,6...28,8 V)
- Presión de alimentación para MBP (neumática): $1,2 \pm 0,1$ bar
- Ejecución para conexión a conducto circular según DIN 24145
- Con silenciador integrado para la reducción de los ruidos de flujo de aire
- Aislamiento acústico adicional para la reducción del ruido propagado con precio adicional
- Un silenciador adicional para una mayor reducción del ruido de flujo del aire está disponible con precio adicional. Solo en combinación con marco de unión (-AR)

Atención:

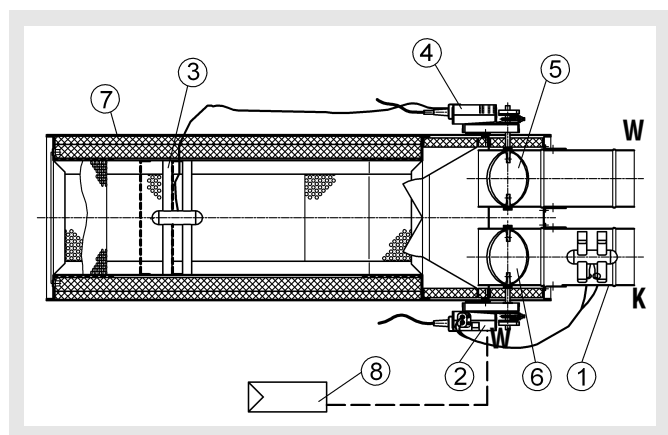
Si existe riesgo de condensación, el cliente deberá aislar la conexión de aire frío.

Cámara de mezcla MBE / MBP

Regulación

Las cámaras de mezcla se emplean en sistemas de climatización de dos canales. En el aparato se produce una mezcla de aire frío y caliente, siendo la diferencia entre la temperatura del aire máxima y mínima a la salida del aparato (lado de baja presión) inferior al 10%. Se forman dos circuitos de regulación independientes, con los que se puede regular la impulsión de manera constante o variable. El sensor de presión diferencial para el aire frío, con la cruz de medida en la boca de conexión (1), forma un circuito de regulación junto con el regulador de aire frío (2); la señal de mando para este circuito de regulación (0(2) - 10 V DC) viene del termostato (8). El circuito de regulación de aire caliente, compuesto por un sensor de presión diferencial, una cruz de medida (3) en el silenciador rectangular (7) y un regulador de aire caliente (4) generalmente se ajusta a "constante"; regula el caudal de impulsión total añadiendo aire templado hasta que la suma de aire frío y caliente corresponde al caudal de impulsión total. En caso de que el caudal de aire frío sea mayor que el caudal total, se cerrará completamente la compuerta reguladora de aire caliente (5). En caso de disminuir la demanda de refrigeración, se cerrará completamente la compuerta reguladora de aire frío (6). El caudal real transportado se puede determinar e interpretar a través de la señal U_5 de los reguladores (en cámaras de mezcla eléctricas).

Cámara de mezcla neumática MBP: A diferencia de la cámara de mezcla electrónica MBE no hay ninguna cruz de medida (1) en la boca de conexión circular de aire frío. Solo se requiere un regulador de caudal (regulador PI o regulador I) para el mando de los servomotores neumáticos de regulación.



W = Aire caliente

K = Aire frío

Aire frío opcionalmente a la izquierda o derecha (representación a la izquierda)

Cámara de mezcla MBE / MBP

Montaje

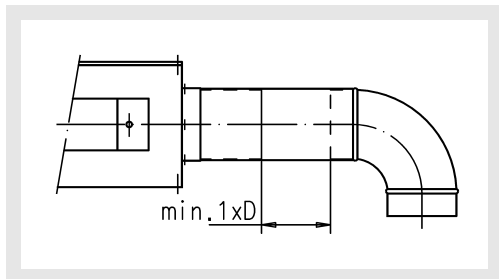
Instrucciones de montaje

Para evitar posibles averías en los reguladores, se recomienda respetar las distancias mínimas indicadas en la tabla y en los dibujos. Si se combinan varios racores o racores con compuertas cortafuegos o silenciador, deben utilizarse los valores mayores de las distancias mínimas respectivas.

Distancia tras:

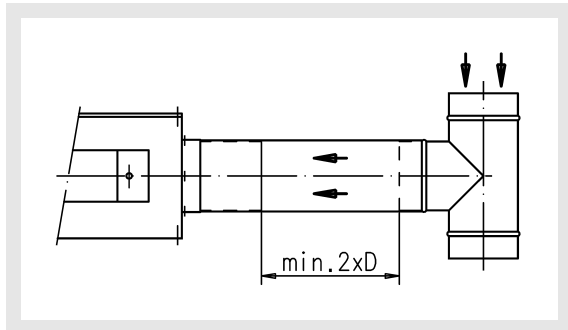
Codo:	1 x D
Otros racores: (p. ej. pieza en T, bifurcación, reducción, etc.)	2 x D
Compuertas cortafuegos:	2 x D
Silenciador:	2 x D

Distancia tras un codo

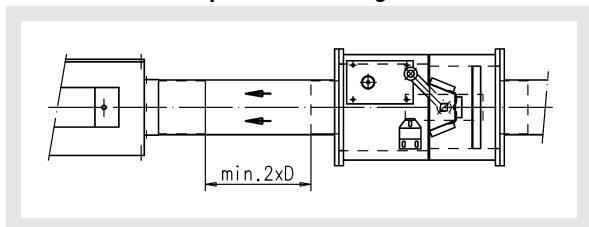


Distancia tras otros racores

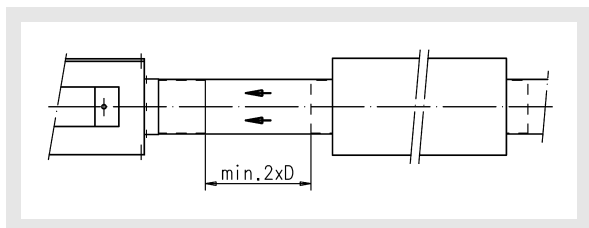
(p. ej. bifurcación, reducción, pieza en T, etc.)



Distancia tras compuerta cortafuegos



Distancia tras silenciador



Fabricación

Carcasa

- Chapa de acero galvanizado
- Resistente a la abrasión hasta una velocidad en conducto de 20 m/s.
- Revestimiento con lana mineral, recubrimiento de chapa perforada

Obturación de la hoja de compuerta

- De PUR, libre de silicona
- Para ejecución hermética según DIN EN 1751 (clase 2 solo tamaño 100, clase 3 solo tamaños 125-400)

Reja de guiado

- Chapa de acero galvanizado, perforada.

Cruz de medida

- Lamas en perfil de aluminio extruido
- Alojamiento de lamas de material sintético (PA 6)

Silenciador

- Revestimiento con lana mineral, recubrimiento de chapa perforada

Compuerta reguladora de aire caliente y frío

- Chapa de acero galvanizado

Ejecución

- MBE - Con regulación eléctrica
- MBP - Con regulación neumática
- ...-KR - Aire frío a la derecha en sentido de la impulsión
- ...-KL - Aire frío a la izquierda en sentido de la impulsión (estándar)

Accesorios

Marco de unión (-AR)

- Chapa de acero galvanizado

Aislamiento acústico (-DS)

- Chapa de acero galvanizado, con revestimiento de lana mineral.

Junta labial de goma (-GD)

- Goma especial

Silenciador adicional (-ZS)

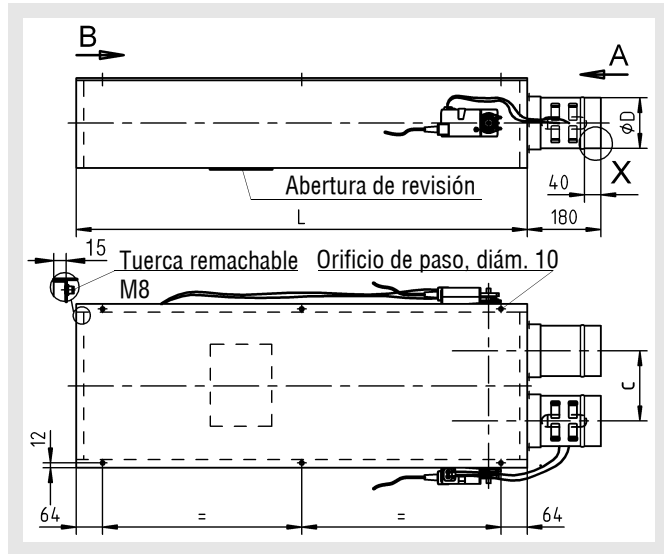
- Chapa de acero galvanizado, celdilla con revestimiento de lana mineral (MWK) y opcionalmente con recubrimiento de chapa perforada (MLK).

Cámara de mezcla MBE / MBP

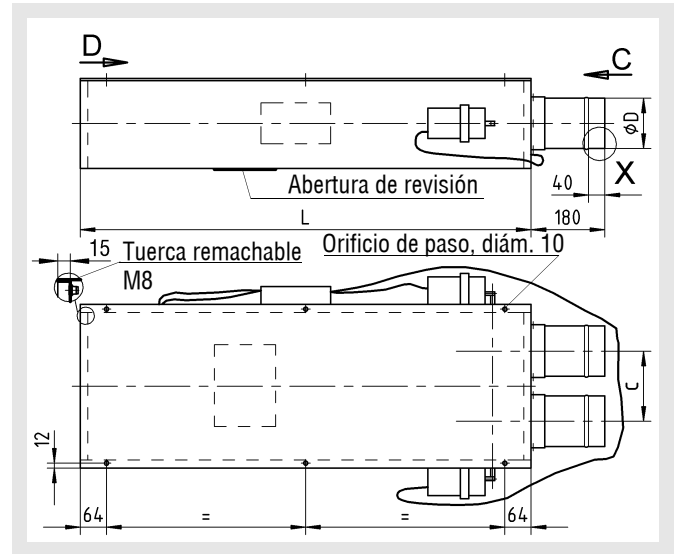
Ejecuciones y dimensiones

Dimensiones

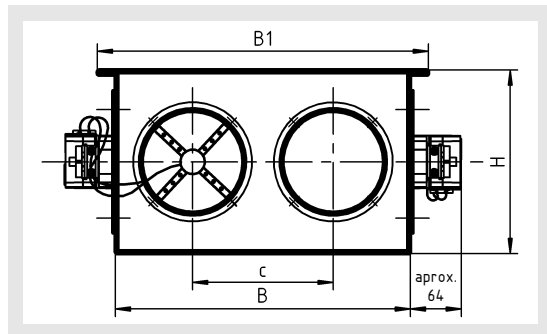
MBE



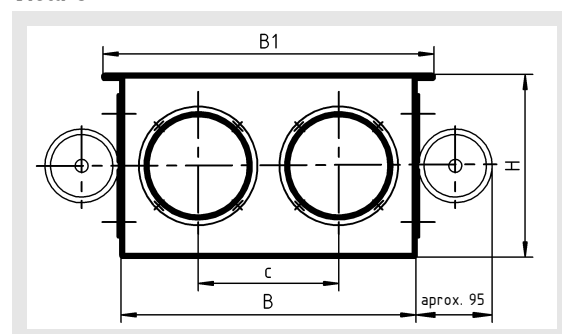
MBP



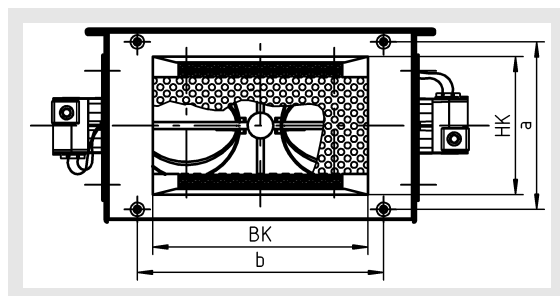
Vista A



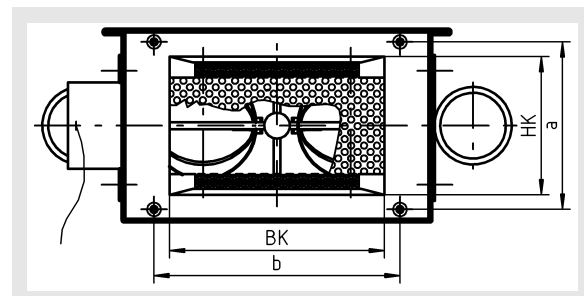
Vista C



Vista B



Vista D



Tamaños disponibles

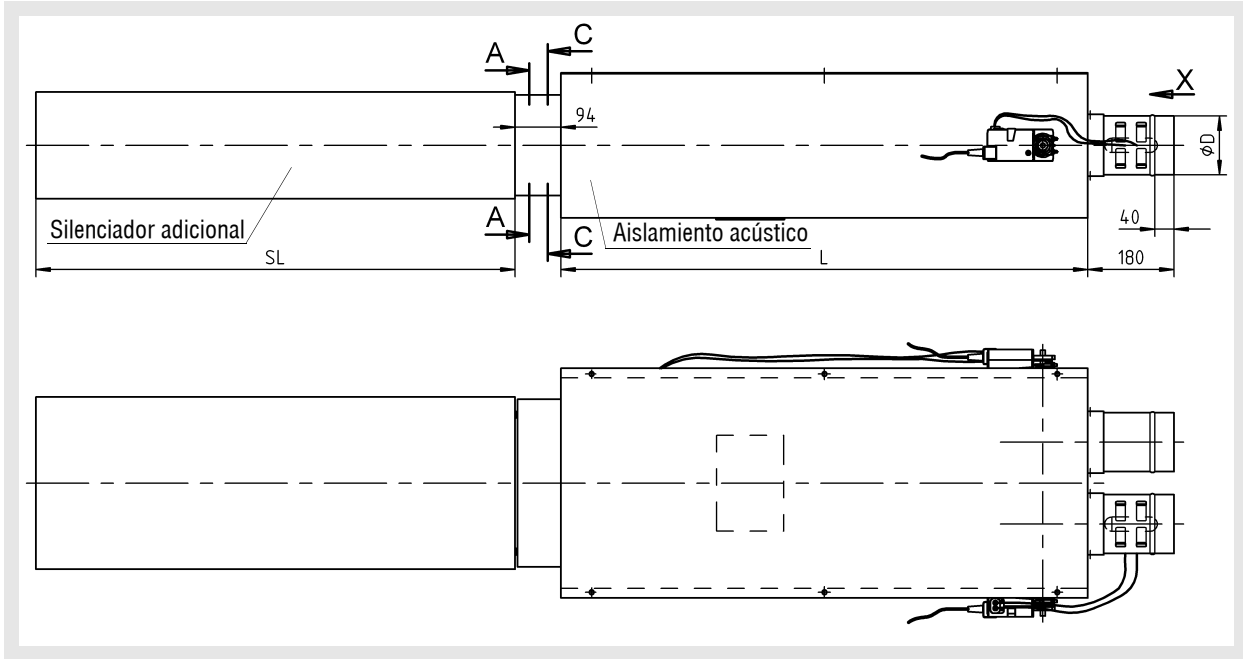
NW	B	B1	BK	H	HK	L	øD	a	b	c
100	360	400	250	220	160	1100	98	194	286	178
125	480	520	370	230	170	1100	123	204	399	238
160	580	620	470	260	200	1400	158	234	504	288
200	700	740	590	290	230	1500	198	259	624	348
250	880	920	770	340	280	1500	248	309	804	438
315	1000	1040	890	440	385	1835	313	409	924	498
400	1400	1440	1290	490	430	1835	398	459	1324	698

En los tamaños 315 y 400 la carcasa está compuesta por dos piezas ensambladas en la fábrica.

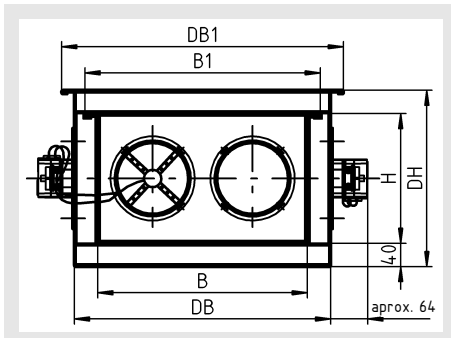
Cámara de mezcla MBE / MBP

Accesorios - Dimensiones

Aislamiento acústico (-DS) y silenciador adicional (-ZS)

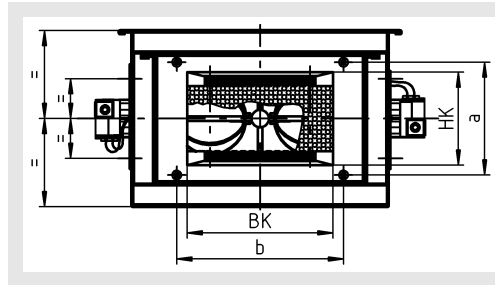


Vista X



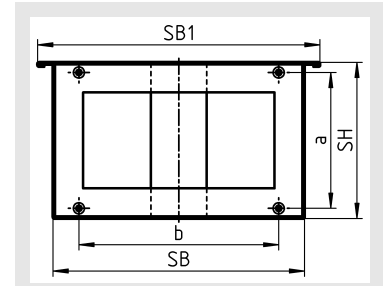
Sección A-A

Representación sin marco de unión

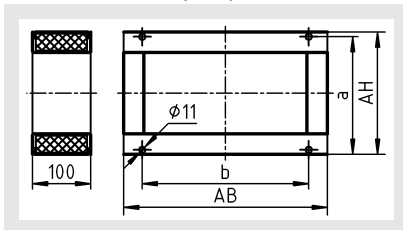


Sección C-C

Representación sin marco de unión

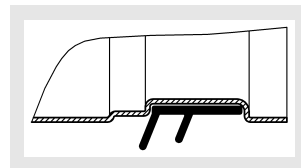


Marco de unión (-AR)



Junta labial de goma (-GD)

Detalle X



Tamaños disponibles

NW	B = SB	B1 = SB1	DB	DB1	BK	H = SH	DH	HK	AH	AB	L	SL	øD	a	b
100	360	400	440	480	250	220	300	160	209	352	1100	1000	98	194	286
125	480	520	560	600	370	230	310	170	219	465	1100		123	204	399
160	580	620	660	700	470	260	340	200	249	570	1400		158	234	504
200	700	740	780	820	590	290	370	230	274	690	1500		198	259	624
250	880	920	960	1000	770	340	420	280	324	870	1500		248	309	804
315	1000	1040	1080	1120	890	440	520	385	424	990	1835	1500	313	409	924
400	1400	1440	1480	1520	1290	490	570	430	474	1390	1835		398	459	1324

En los tamaños 315 y 400 la carcasa está compuesta por dos piezas ensambladas en la fábrica.

Cámara de mezcla MBE / MBP

Datos técnicos

Rango de caudales

para MBE (constante o mín./máx.)

NW	V	Regulador de aire caliente		Regulador de aire frío	
		Caudal total		variable	
		eléctrica		eléctrica	
Diámetro (mm)		V_{\min} (4 m/s)	V_{\max} (12 m/s)	V_{\min} (2 m/s)	V_{\max} (12 m/s)
100	m ³ /h	106	319	53	319
	l/s	30	89	15	89
125	m ³ /h	168	505	84	505
	l/s	47	140	23	140
160	m ³ /h	279	836	139	836
	l/s	77	232	37	232
200	m ³ /h	439	1317	219	1317
	l/s	122	366	61	366
250	m ³ /h	690	2070	345	2070
	l/s	192	575	96	575
315	m ³ /h	1101	3303	550	3303
	l/s	306	918	153	918
400	m ³ /h	1783	5348	891	5348
	l/s	495	1486	248	1486

para MBP (constante o mín./máx.)

NW	V	Regulador de aire caliente		Regulador de aire frío	
		neumática		variable	
		neumática		neumática	
Diámetro (mm)		V_{\min} (4 m/s)	V_{\max} (12 m/s)	V_{\min} (4 m/s)	V_{\max} (12 m/s)
100	m ³ /h	106	319	106	319
	l/s	30	89	30	89
125	m ³ /h	168	505	168	505
	l/s	47	140	47	140
160	m ³ /h	279	836	279	836
	l/s	77	232	77	232
200	m ³ /h	439	1317	439	1317
	l/s	122	366	122	366
250	m ³ /h	690	2070	690	2070
	l/s	192	575	192	575
315	m ³ /h	1101	3303	1101	3303
	l/s	306	918	306	918
400	m ³ /h	1783	5348	1783	5348
	l/s	495	1486	495	1486

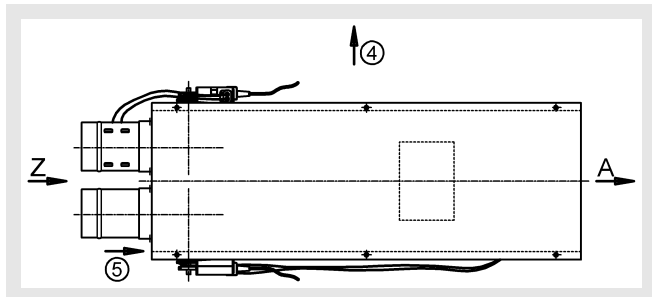
Atención, la siguiente información es importante para el ajuste de parámetros de los reguladores de caudal:

- En esta tabla se especifica solo el rango de medición completo del regulador (rango de caudales).
- Si se necesita una curva de calibración diferente de 12 m/s, es imprescindible especificarla al hacer el pedido.
- Si no se alcanzan los valores mínimos de caudal V_{\min} indicados en las tablas, no se garantiza el correcto funcionamiento de los reguladores de caudal
- Si se especifica un solo caudal en el pedido (como valor V_{\max}), el regulador de caudal se suministra como regulador de caudal variable. El valor V_{\min} se ajusta según la información en el catálogo.
- Si se especifica un solo caudal en el pedido (como valor V_{\min} o V_{konstant} o si falta la información), el regulador de caudal se suministra como regulador de caudal constante. El caudal especificado en el pedido se ajusta como V_{\min} , el valor V_{\max} se ajusta al 100 %.
- Los caudales se pueden modificar utilizando aparatos de ajuste específicos de cada modelo de regulador en función de la curva de calibración especificada en fábrica.
- La densidad atmosférica tenida en cuenta en la parametrización de los componentes de regulación (todos los reguladores) es 1,2 kg/m³.
- Los reguladores compactos de Belimo requieren una compensación de altitud. Se calibran en fábrica en función de la altitud del lugar de instalación indicado.
- Si no se especifica ninguna altitud de instalación en el pedido, los reguladores se calibran en función de la altitud de la dirección de entrega.

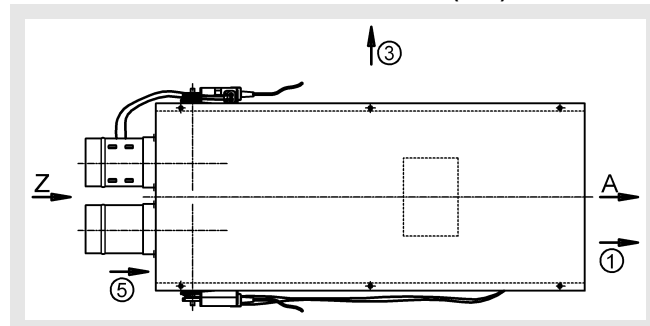
Cámara de mezcla MBE / MBP

Niveles sonoros

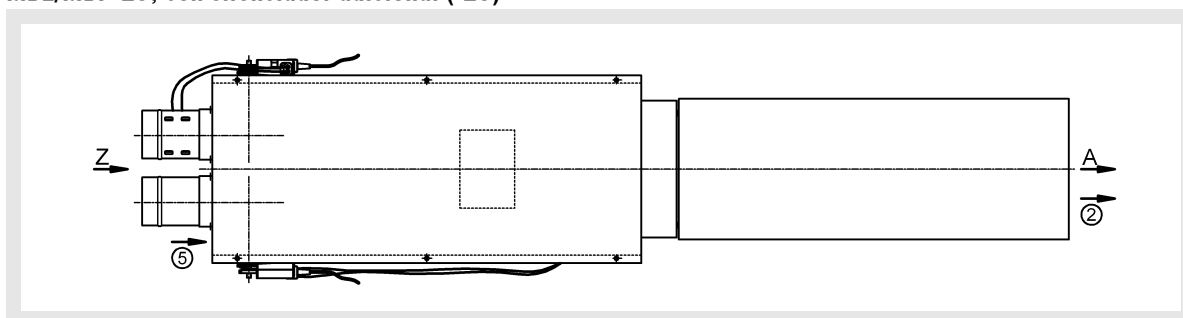
MBE/MBP, sin aislamiento acústico



MBE/MBP-DS, con aislamiento acústico (-DS)



MBE/MBP-ZS, con silenciador adicional (-ZS)



Atenuación sonora MBE / MBP

NW	D _e (dB/oct)						
	f _m (Hz)						
	125	250	500	1000	2000	4000	8000
sin silenciador adicional	100						
	125	17	24	34	38	36	28
	160						
	200						
	250	22	28	40	41	40	34
	315						
	400						
con silenciador adicional	100						
	125	23	30	43	44	42	33
	160						
	200						
	250	29	33	48	49	47	42
	315						
	400						

- Z Impulsión
- A Retorno
- 1 Ruido de flujo de impulsión, sin silenciador
- 2 Ruido de flujo de impulsión, con silenciador
- 3 Ruido propagado por la impulsión sin aislamiento acústico
- 4 Ruido propagado por la impulsión con aislamiento acústico
- 5 Ruido de flujo en el conducto circular de impulsión

Atenuación sonora como diferencia de los niveles sonoros medidos sin y con cámara de mezcla.

Cámara de mezcla MBE / MBP

Ruido de flujo

con / sin silenciador adicional (-ZS)

NW	v _k (m/s)	V		Diferencia de presión estática					
		(m ³ /h)	[l/s]	250 Pa		500 Pa		1000 Pa	
				L _{WA} [dB(A)] sin silenciador adicional	L _{WA} [dB(A)] con silenciador adicional	L _{WA} [dB(A)] sin silenciador adicional	L _{WA} [dB(A)] con silenciador adicional	L _{WA} [dB(A)] sin silenciador adicional	L _{WA} [dB(A)] con silenciador adicional
100	3	80	22	26	19	30	23	34	27
	6	160	44	29	22	33	26	37	30
	9	239	66	32	24	36	28	40	32
	12	319	89	38	30	42	34	46	38
125	3	126	35	32	24	36	28	40	32
	6	253	70	34	26	38	30	42	34
	9	379	105	37	31	41	35	45	39
	12	505	140	41	33	45	37	49	41
160	3	209	58	34	27	38	31	42	35
	6	418	116	38	30	42	34	46	38
	9	627	174	42	34	46	38	50	42
	12	836	232	44	36	48	40	52	44
200	3	329	91	35	26	39	30	43	34
	6	658	183	38	29	42	33	46	37
	9	988	274	43	34	47	38	51	42
	12	1317	366	47	38	51	42	55	46
250	3	517	144	36	26	40	30	44	34
	6	1035	288	39	29	43	33	47	37
	9	1552	431	44	33	48	37	52	41
	12	2070	575	49	38	53	42	57	46
315	3	826	229	37	26	41	30	45	34
	6	1651	459	40	29	44	33	48	37
	9	2477	688	45	34	49	38	53	42
	12	3303	918	50	39	54	43	58	47
400	3	1337	371	39	28	43	32	47	36
	6	2674	743	42	30	46	34	50	38
	9	4011	1114	46	34	50	38	54	42
	12	5348	1486	52	40	56	44	60	48

Cámara de mezcla MBE / MBP

Ruido propagado

con / sin aislamiento acústico (-DS)

NW	v _k (m/s)	V		Diferencia de presión estática					
		(m ³ /h)	[l/s]	250 Pa		500 Pa		1000 Pa	
				L _{WA} [dB(A)]		L _{WA} [dB(A)]		L _{WA} [dB(A)]	
sin aislamiento acústico 40 mm	con aislamiento acústico 40 mm	sin aislamiento acústico 40 mm	con aislamiento acústico 40 mm	sin aislamiento acústico 40 mm	con aislamiento acústico 40 mm	sin aislamiento acústico 40 mm	con aislamiento acústico 40 mm		
100	3	80	22	35	26	40	31	45	36
	6	160	44	39	30	44	35	49	40
	9	239	66	41	32	46	37	51	42
	12	319	89	43	34	48	39	53	44
125	3	126	35	36	26	41	31	46	36
	6	253	70	40	30	45	35	50	40
	9	379	105	44	34	49	39	54	44
	12	505	140	46	36	51	41	56	46
160	3	209	58	38	30	43	35	48	40
	6	418	116	41	32	46	37	51	42
	9	627	174	45	36	50	41	55	46
	12	836	232	49	39	54	44	59	49
200	3	329	91	38	29	43	34	48	39
	6	658	183	42	33	47	38	52	43
	9	988	274	46	37	51	42	56	47
	12	1317	366	47	39	52	44	57	49
250	3	517	144	39	30	44	35	49	40
	6	1035	288	42	33	47	38	52	43
	9	1552	431	46	37	51	42	56	47
	12	2070	575	48	39	53	44	58	49
315	3	826	229	40	31	45	36	50	41
	6	1651	459	44	35	49	40	54	45
	9	2477	688	47	38	52	43	57	48
	12	3303	918	49	40	54	45	59	50
400	3	1337	371	41	32	46	37	51	42
	6	2674	743	45	36	50	41	55	46
	9	4011	1114	48	39	53	44	58	49
	12	5348	1486	50	41	55	46	60	51

Cámara de mezcla MBE / MBP

Datos técnicos de los componentes de regulación

Registro de datos de medición y función de regulación

Los datos de medición se registran a través de una doble cruz de medida aerodinámica. Los orificios de medición están distribuidos sobre la cruz de medida según el método de eje centrodial. La diferencia de presión en la cruz de medida se determina mediante un sensor dinámico o estático. De los datos de medición se obtiene un valor medio que constituye la magnitud medida para el caudal. El regulador compara la señal de valor real con el valor nominal y envía una señal de salida al servomotor de la compuerta, el cual compensa la desviación de regulación, independientemente de las variaciones de presión en la red de conductos, mediante una compuerta.

SCHAKO suministra los reguladores de caudal Belimo, tipos LMV-D3-MP Compact, VRD3-SO y VRP-VFP con el modo de servicio 2-10 V DC (señal Y, señal U₅). Si se activa con 2 V DC, se regula el caudal V_{\min} . El caudal mínimo V_{\min} puede consultarse en las tablas "Rango de caudales". **Si no se alcanzan los valores mínimos de caudal V_{\min} indicados en las tablas, no se garantiza el correcto funcionamiento de los reguladores de caudal.**

Control forzado compuerta "CERRADA"

El cierre hermético se consigue por parte del cliente mediante el control forzado "CERRADA" a través de un conmutador o relé, o se aplica la señal de conmutación de 0 V DC en la entrada Y (todos los reguladores compactos con el modo de servicio 2-10 V DC). De este modo el motor cierra la compuerta en el rango de funcionamiento 2-10 V DC y la regulación está inactiva (no es válido para el rango de funcionamiento 0-10 V DC). Hay que asegurar que la señal de conmutación es < 0,1 V DC. En salas con presiones definidas (p. ej. laboratorios) se recomienda cerrar la compuerta mediante un contacto de conmutación digital a cargo del cliente.

Si los reguladores Belimo Compact se suministran con modo de servicio 0-10 V DC a petición del cliente, hay que tener en cuenta que el control forzado "CERRADA" solo funciona mediante un contacto de conmutación con diodo.

En caso de que en el servicio maestro-esclavo o en el servicio en paralelo se empleen reguladores Belimo Compact junto con el tipo VRP-VFP-300, solo es posible el modo de servicio 2-10 V DC.

Control forzado compuerta "ABIERTA"

Apoyo en la extracción de humos o como posición de seguridad. En este caso la regulación de caudal está desactivada; la compuerta se lleva a la posición mecánicamente "ABIERTA". Se recomienda un actuador de resorte (p. ej. Belimo, tipo VRD3, actuador tipo LF24-V). De este modo se garantiza que la compuerta mueva a la posición final definida ("ABIERTA") tanto a través de un contacto digital como con un corte de corriente.

Regulación de un caudal mínimo V_{\min}

En zonas individuales puede ajustarse el modo de espera según necesidad o cuando no están ocupadas. De esta manera se consigue una ventilación mínima de la sala con un reducido consumo de energía.

Regulación de un caudal máximo V_{\max}

Una o varias salas se ventilan durante un corto periodo de tiempo con el caudal máximo. Esto permite, por ejemplo, la ventilación de la sala o un calentamiento eficaz.

Funcionamiento continuo

En función de la señal de mando permanente y del rango de funcionamiento programado (0-10 V DC o 2-10 V DC), el regulador de caudal regula el caudal de aire linealmente entre los valores nominales ajustados $V_{\min} \dots V_{\max}$.

Funcionamiento constante

En caso de que el borne 3 (señal de mando Y) no esté ocupado, el caudal ajustado en el potenciómetro V_{\min} es regulado como caudal constante.

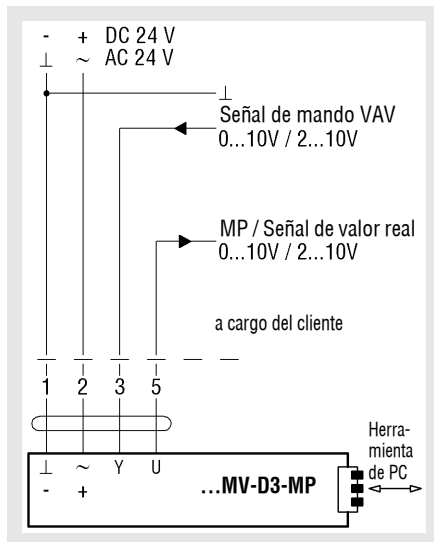
Cámara de mezcla MBE / MBP

Esquemas de conexiones

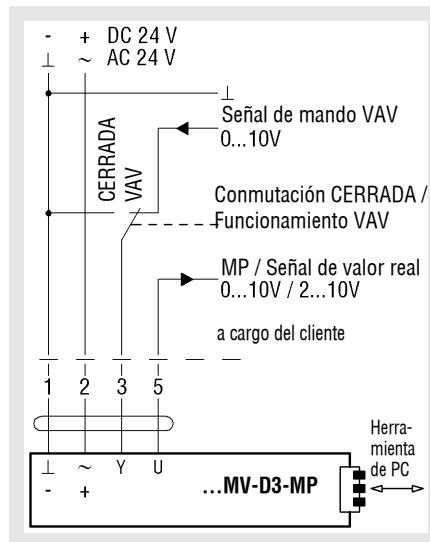
Esquema de conexiones del regulador estándar

Regulador compacto Belimo LMV-D3-MP

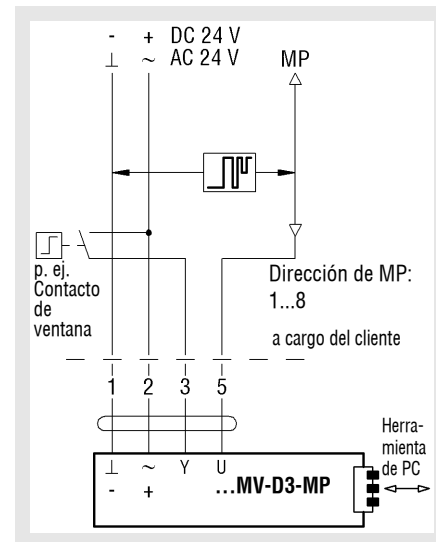
VAV con señal de mando analógica



VAV con cierre (CERRADA)
Modo 2-10 V DC



Activación por bus MP en combinación con conmutador



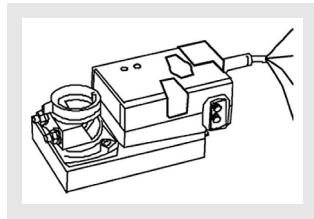
Funcionamiento de cierre (CERRADA)

La siguiente función es posible en modo 2...10 V mediante una señal de 0...10 V:

Señal de mando Y	Caudal	Función
< 0,1 V **	0	Compuerta cerrada, regulación VAV inactiva
0,2...2 V	V_{min}	Nivel de funcionamiento V_{min} activo
2...10 V	$V_{min} \dots V_{max}$	Funcionamiento continuo $V_{min} \dots V_{max}$

**Atención: El regulador/control digital directo tiene que ser capaz de regular la señal de mando a 0 V.

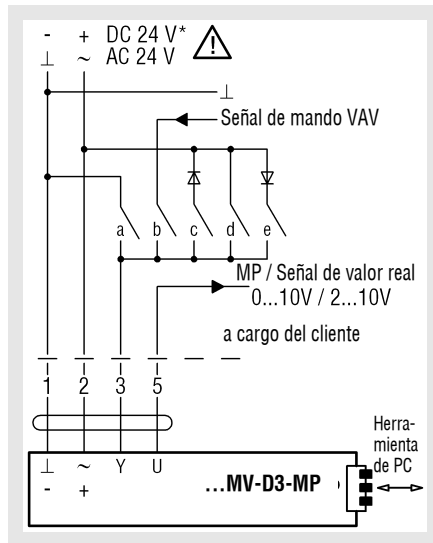
Designación de los cables



Nº	Designación	Color del hilo	Función
1	— ⊥ -	negro	Alimentación AC/DC 24 V
2	— + ~	rojo	
3	← Y	blanco	Señal de mando VAV / CAV
5	→ U	naranja	- Señal de valor real - Conexión de bus MP

Cámara de mezcla MBE / MBP

Funcionamiento CAV / contactos forzados



Nota: ¡Prestar atención al bloqueo mutuo de los contactos!

Función CAV para ...MV-D3-MP





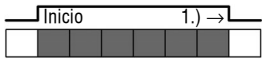





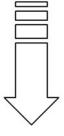










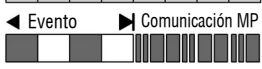






Ajuste de modo	---	0...10 V	0...10 V	0...10 V	0...10 V
Señal	2...10 V	2...10 V	2...10 V	2...10 V	2...10 V
Señal	⊥ -	0...10 V 2...10 V	~	~ +	~
Función	3	3	3	3	3
Compuerta cerrada	a) CERRADA		c) CERRADA*		
$V_{min} \dots V_{max}$		b) VAV			
CAV - V_{min}	todo abierto - V_{min} activo				
Compuerta abierta					e) ABIERTA*
CAV - V_{max}				d) V_{max}	




- Contacto cerrado, función activa
- Contacto cerrado, función activa, solo en modo 2...10 V
- Contacto abierto

* no disponible con alimentación 24 V DC

Cámara de mezcla MBE / MBP

Tabla de funciones de los LED para LMV-D3-MP

Aplicación	Función	Descripción / Acción	Distribución de LED	Adaptación Dirección	⊕ LED 1 Energía ⊕ LED 2 Estado
N1 en servicio	Visualización del estado	- Alimentación eléctrica 24 V: OK - VAV compacto: listo	LED 1  LED 2 		
S1 Función de servicio	Sincronización	Sincronización iniciada por: a) Dispositivo de mando / servicio b) Disparo manual en el VAV compacto c) Comportamiento con energía conectada	LED 1  LED 2 		
S2 Función de servicio	Adaptación	Adaptación iniciada por: a) Dispositivo de mando / servicio b) Tecla en el VAV compacto	LED 1  LED 2 		
V1 Servicio VAV	Servicio VAV activo	a) Pulsar simultáneamente las teclas «Adaptación» & «Dirección». b) Se activa el servicio VAV: - hasta que se desconecte la alimentación 24 V - hasta que se vuelven a pulsar las dos teclas - transcurridas 2 horas.	LED 1  LED 2 		
	Falta de aire	Se abre la compuerta porque el volumen real está demasiado bajo.	LED 1  LED 2 		
	Caudal nominal alcanzado	Circuito de regulación ajustado	LED 1  LED 2 		
	Exceso de aire	Se cierra la compuerta porque el volumen real está demasiado alto.	LED 1  LED 2 		
B1 Servicio Bus	Direccionamiento a través de maestro MP (Respuesta en el VAV compacto)	a) Provocado direccionamiento en el maestro MP	LED 1  LED 2 		
		b) Pulsar tecla de direccionamiento Una vez finalizado el proceso de direccionamiento, el LED pasa a visualizar la comunicación.	LED 1  LED 2 		
B2 Servicio Bus	Direccionamiento a través de maestro MP (con nº de serie)	Provocado el direccionamiento en el maestro MP; una vez finalizado el proceso, el LED pasa a visualizar la comunicación.	LED 1  LED 2 		
B3 Servicio Bus Comunicación	Visualización MP-PP Comunicación	Visualización de la comunicación con maestro MP o dispositivo de mando / servicio	LED 1  LED 2 		

-  LED verde (energía) iluminado
-  LED amarillo (estado) iluminado
-  LED amarillo parpadea

1.) T. sincr.

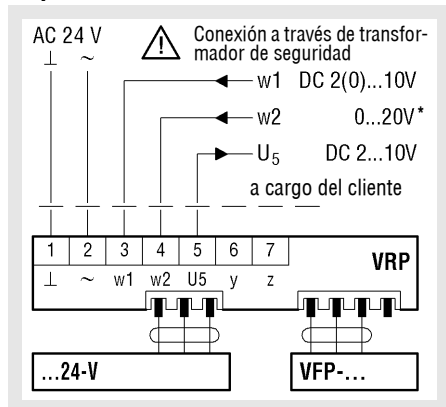
2) T. adaptación

Cámara de mezcla MBE / MBP

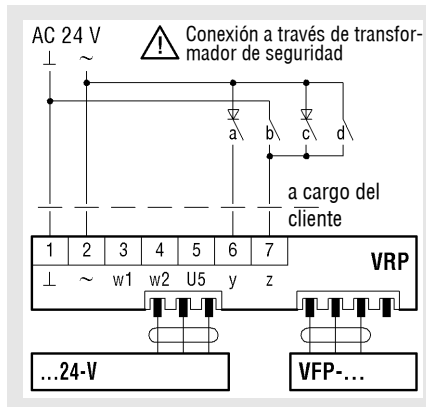
Esquema de conexiones del regulador alternativo

Regulador universal Belimo VRP-VFP300

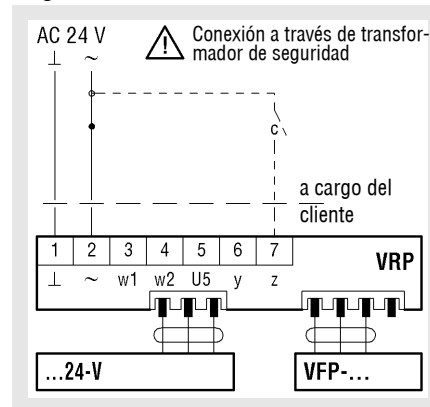
Esquema de conexiones VRP



Control forzado VRP



Regulación de caudal de dos niveles VRP



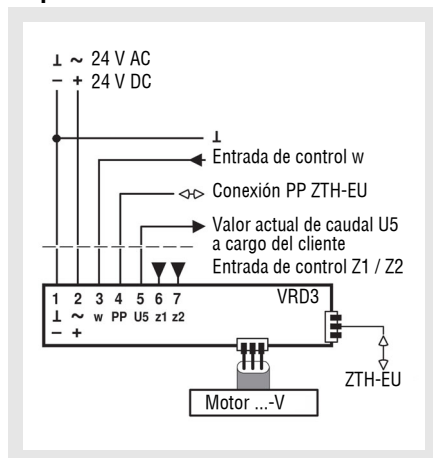
* Corte de fase

Función	a	b	c	d
CERRADA				
V _{min}				
V _{max}				
ABIERTA				

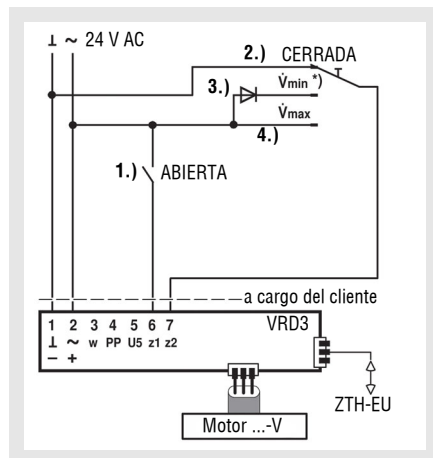
Función	a	b	c
V _{min}			
V _{max}			
V _{max}			
V _{max}			

Regulador universal Belimo VRD3-SO

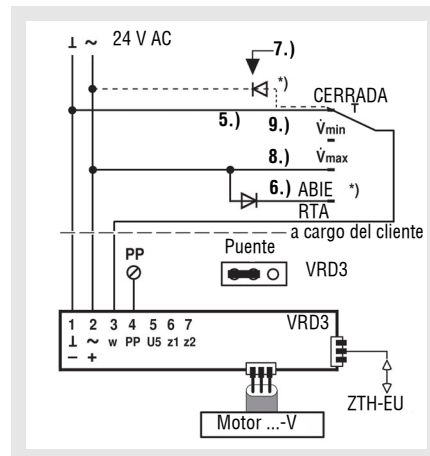
Esquema de conexiones VRD3-SO



Control forzado VRD3-SO



Regulación de caudal de dos niveles VRD3-SO



Vista general de señales de control / funciones

Borne de señalización / función	Prioridad	GND	HW pos.	HW neg.	24 VAC	abierto
Entrada forzada Z1 - borne 6	1	-	ABIERTA 1.)	-	ABIERTA 1.)	-
Entrada forzada Z2 - borne 7	2	CERRADA 2.)	V _{min} 3.)	-	V _{max} 4.)	-
Herramienta (PP-Cmd) -> ZTH-EU	3	Niveles de CAV (automático, abierta, cerrada, V _{min} , V _{max} , parada)				
Señal de mando w - borne 3 Puente: VRD3	4	CERRADA 5.) Modo: 2 ... 10 V	ABIERTA 6.)	CERRADA 7.) Modo: 0 ... 10 V	V _{max} 8.)	V _{min} 9.)

*) requiere alimentación con 24 V AC

Cámara de mezcla MBE / MBP

Ajuste de V_{\min} y V_{\max}

El caudal de servicio V_{\min} y V_{\max} puede ajustarse de dos maneras en VRD3.

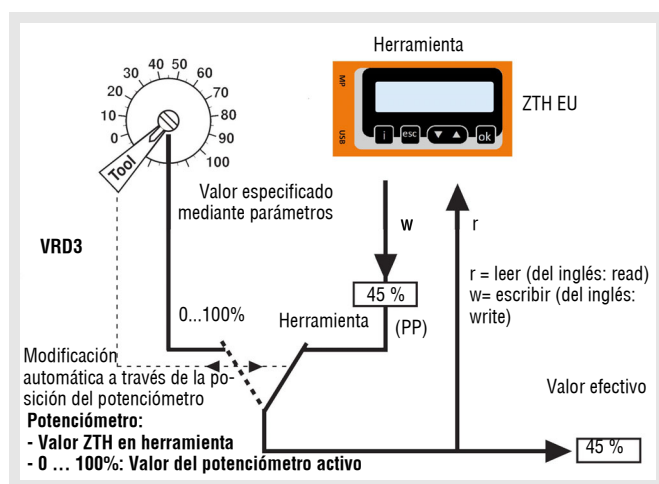
a) directamente en el potenciómetro de ajuste (como con VRD2)

V_{\min} 0 ... 100 % de V_{nom}

V_{\max} 30 ... 100 % de V_{nom}

b) con el aparato de ajuste VAV ZTH EU (PP Command)

Para introducir un valor – con PP Command – en VRD3, ambos potenciómetros, V_{\min} y V_{\max} , deben estar en la posición "Herramienta". Si se ajusta la posición «Herramienta» en el/los potenciómetro(s) cuando el ZTH EU está conectado, es probable que sea necesario volver a cargar el menú mediante las teclas ▼▲. Véase la siguiente ilustración para el funcionamiento:



El valor V_{\max} debe ser mayor que el valor V_{\min} ; de lo contrario, el regulador VRD3 utiliza el valor V_{\min} como caudal nominal en modo CAV.

Cámara de mezcla MBE / MBP

Ajustes de los potenciómetros de servicio / fórmulas de cálculo

Valor de ajuste para V_{max}

$$EW_{V_{max}} = \frac{V_{max}}{V_{nenn}} \times 100\%$$

En el potenciómetro V_{max} del regulador, el ZTH-EU o la herramienta de PC se ajusta el caudal deseado en % que debe fluir con una señal de mando de 10 V DC en el borne 3 (w/Y) o con control forzado V_{max} . Este valor se refiere al caudal nominal ajustado V_{nenn} .

Valor de ajuste para V_{min}

$$EW_{V_{min}} = \frac{V_{min}}{V_{nenn} \text{ oder } V_{max}} \times 100\%$$

En el potenciómetro V_{min} del regulador, el ZTH-EU o la herramienta de PC se ajusta el caudal deseado en % que debe fluir con una señal de mando de 0 V DC (modo de servicio 0-10 V DC) o con una señal de mando 2 V DC (modo de servicio 2-10 V DC) en el borne 3 (w/Y) o con control forzado V_{min} . Este valor se refiere al caudal ajustado V_{nenn} o V_{max} (según el tipo de regulador).

Nota con respecto al valor ajustado V_{min}

V_{min} se refiere a V_{max} en los siguientes reguladores:

Modelo	Tipo
Belimo	VRP-VFP

V_{min} se refiere a V_{nenn} en los siguientes reguladores:

Modelo	Tipo
Belimo	LMV-D3-MP, VRD3

Cálculo del valor de tensión U_5

Modo de servicio: 2-10 V DC:

$$U_5 = \frac{V_{max}}{V_{nenn}} \times 8V + 2V$$

Valores V_{max}

$$U_5 = \frac{V_{min}}{V_{nenn}} \times 8V + 2V$$

Valores V_{min}

Modo de servicio: 0-10 V DC:

$$U_5 = \frac{V_{max}}{V_{nenn}} \times 10V$$

Valores V_{max}

$$U_5 = \frac{V_{min}}{V_{nenn}} \times 10V$$

Valores V_{min}

Cálculo del caudal V_{nenn}

$$V_{nenn} = EK \times F \times 3600$$

Atención:

El valor V_{nenn} cambia en función de la curva de calibración ajustada.

EW (%) = Valor ajustado

EK (m/s) = Curva de calibración

U_5 (V DC) = Señal U_5

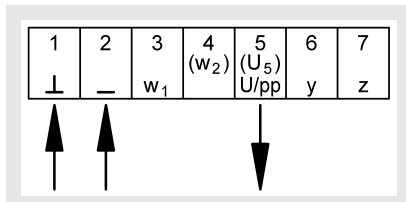
F (m²) = Superficie

SCHAKO determina la curva de calibración según el caudal necesario V_{max} durante el ajuste de parámetros. De este modo se garantiza una mayor precisión del caudal real.

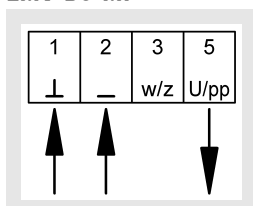
Cámara de mezcla MBE / MBP

Medición de valor real a través de señal de realimentación U_5 mediante voltímetro o Herramienta de PC

Asignación de bornes VRD3-SO / VRP-VFP



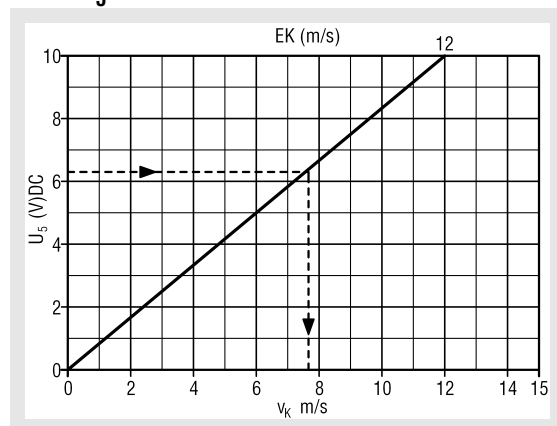
LMV-D3-MP



Alimentación eléctrica 24 V AC/DC (Bornes 1 + 2)
Salida de medición 2-10 V DC (Bornes 1 + 5)
Salida de medición 0-10 V DC (Bornes 1 + 5)

La señal de valor real U_5 es una realimentación del valor real de caudal para el monitoreo y control del caudal transportado.

Señal U_5 0-10 V DC



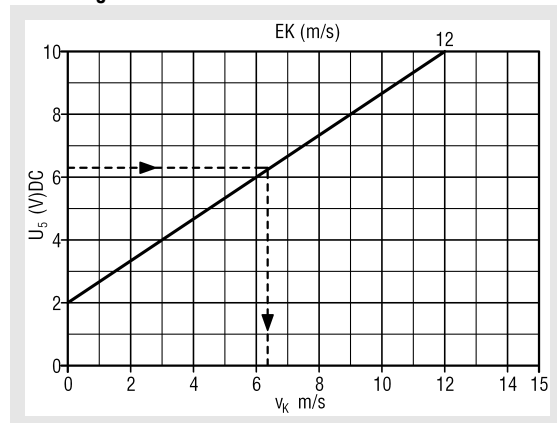
Ejemplo

Dado: Señal de salida de medición $U_5 = 6,3$ V DC
Valor de calibración VRA-E = 12 m/s

Valor de lectura: Velocidad en el conducto = 7,6 m/s

Caudal: Velocidad en el conducto x superficie m^2 x
3600 = m^3/h

Señal U_5 2-10 V DC



Ejemplo

Dado: Señal de salida de medición $U_5 = 6,3$ V DC
Valor de calibración VRA-E = 12 m/s

Valor de lectura: Velocidad en el conducto = 6,3 m/s

Caudal: Velocidad en el conducto x superficie m^2 x
3600 = m^3/h

Cámara de mezcla MBE / MBP

Datos técnicos de reguladores y motores

Regulador estándar

LMV-D3-MP (Belimo)

Sensor de presión dinámico, regulador VAV digital y servomotor de la compuerta como solución VAV compacto con capacidad comunicativa.

Principio de medición :	Medición de presión con caudal
Rango de medida del sensor :	2... ~ 450 Pa
Tensión de alimentación :	24 V AC 50/60 Hz; 24 V DC
Rango de funcionamiento :	AC 19,2...28,8 V; DC 21,6...28,8 V
Consumo de potencia:	2 W
Dimensionamiento:	3,5 VA
Par de giro :	mín. 5 Nm con tensión nominal
Función de regulación :	VAV / CAV / bucle abierto; Impulsión/retorno o servicio autónomo; Conexión en paralelo de maestro y esclavo; Regulación de cajas de mezcla
Rango de ajuste V_{\min}/V_{\max} :	$V_{\min} = 0...100\%$ del caudal V_{enn} ajustado $V_{\max} = 20...100\%$ del caudal V_{enn} ajustado
Referencia w/Y: (resistencia de entrada mín. 100 k Ω)	2-10 V DC (4...20 mA con una resistencia de entrada de 500 Ω) 0-10 V DC (0...20 mA con una resistencia de entrada de 500 Ω) ajustable 0...10 V DC
Rango de ajuste de la señal de valor real U_5 :	2...10 V DC 0...10 V DC
Servicio bus MP	
Dirección en funcionamiento con bus :	MP 1 ... 8 (funcionamiento convencional: PP)
LONWORKS® / EIB-Konnex :	con BELIMO interfaz UK24LON / UK24EIB, 1 ... 8 dispositivos MP de BELIMO (VAV / servomotor de compuerta / válvula)
Control digital directo :	Control digital directo / PLC de varios fabricantes, con interfaz MP integrada
Optimizador de ventilador :	con BELIMO Optimiser COU24-A-MP
Integración de sensor :	Sensores pasivos (Pt1000, Ni1000, etc.) y activos (0...10 V), p. ej. temperatura, humedad, señal de 2 puntos (potencia de conmutación 16 mA a 24 V), p. ej. interruptores, detectores de presencia
Clase de protección :	III (Tensión baja de seguridad)
Grado de protección :	IP 54 (conexión mediante tubos)
CEM:	CE conforme a 39/336/CEE
Temperatura de aire de medición y ambiente :	0° C...+50° C, 5...95% rH, sin condensación
Temperatura de almacenamiento :	-20° C...+80° C
Nivel de potencia acústica:	máx. 35 dB(A)
Manejo y servicio :	conexión a través de enchufe de servicio / herramienta de PC (a partir de V3.1) / ZTH-EU
Comunicación :	Bus PP/MP, máx. 15 V DC, 1200 baudios
Conexión:	cable, 4 x 0,75 mm ² , bornes de conexión
Peso:	aprox. 500 g

Regulador alternativo

VRP-VFP (Belimo)

Para la regulación estática de la presión diferencial con sensores VFP-100, 300 o 600 (se suministran por separado).

Principio de medición :	Medición de presión mediante membrana metálica
Rango de medida del sensor :	0...100 Pa, 0...300 Pa o 0...600 Pa
Tensión de alimentación :	24 V AC 50/60 Hz
Consumo de potencia:	1,3 W (incl. sensor VFP-..., sin servomotor)
Dimensionamiento:	2,6 VA (incl. sensor VFP-..., sin servomotor)
Referencia w:	-
Referencia w1:	2-10 V DC (resistencia de entrada 100 k Ω)
Referencia w2:	0-20 V corte de fase (resistencia de entrada 8 k Ω)
Rango de trabajo:	2-10 V DC
Caudal:	2-10 V DC
Señal de valor real U_5 :	-
Par de giro :	-
Nivel de potencia acústica:	-

VRD3-SO (Belimo)

Con sensor de presión diferencial dinámico integrado

Principio de medición :	Medición de presión con caudal
Rango de medida del sensor :	2... ~ 300 Pa
Tensión de alimentación :	24 V AC 50/60 Hz; 24 V DC
Consumo de potencia:	2 W
Dimensionamiento:	3,5 VA (sin servomotor)
Referencia w:	-
Referencia w1:	0-10 V DC (resistencia de entrada 100 k Ω)
Referencia w2:	-
Rango de trabajo:	2-10 V DC (conmutación a 0-10 V con ZEV)
Caudal:	0-10 V DC (para modo de servicio 0-10)
Señal de valor real U_5 :	2-10 V DC (para modo de servicio 2-10)
Par de giro :	-
Nivel de potencia acústica:	-

Cámara de mezcla MBE / MBP

**Servomotores ...24-
para VRP-VFP, VRD3-SO, VRP-STP, VRP-M**

NM24A-V

Tensión de alimentación :	AC 24V 50/50 Hz / DC 24V de VR..., con conector
Consumo de potencia / Dimensionamiento:	3,5 W / 5,5 VA
Señal de ajuste:	DC 6,0 V \pm 4V (de VR...)
Par de giro con Tensión nominal:	mín. 10 Nm
Duración para 90° (o 95°):	150 s
Grado de protección :	IP 54
Clase de protección :	III (Tensión baja de seguridad)
Nivel de potencia acústica:	máx. 35 dB(A)

SM24A-V

Tensión de alimentación :	AC 24V 50/50 Hz / DC 24V de VR..., con conector
Consumo de potencia / Dimensionamiento:	4 W / 6 VA
Señal de ajuste:	DC 6,0 V \pm 4V (de VR...)
Par de giro con Tensión nominal:	20 Nm
Duración para 90° (o 95°):	150 s
Grado de protección :	IP 54
Clase de protección :	III (Tensión baja de seguridad)
Nivel de potencia acústica:	máx. 45 dB(A)

LF24-V

Tensión de alimentación :	AC 24V 50/50 Hz / DC 24V de VR..., con conector
Consumo de potencia / Dimensionamiento:	6 W / 10 VA
Señal de ajuste:	DC 6,0 V \pm 4V (de VR...)
Par de giro con Tensión nominal:	mín. 15 Nm
Duración para 90° (o 95°):	Motor 150 s, actuador de resorte 16 s.
Grado de protección :	IP 54
Clase de protección :	III (Tensión baja de seguridad)
Nivel de potencia acústica:	Motor máx. 45 dB(A) / resorte máx. 62 dB(A)

Cámara de mezcla MBE / MBP

Control de funcionamiento

VRD3-SO, VRP-VFP: control de funcionamiento

Conexión eléctrica:

Conectar alimentación eléctrica 24 V AC ($\pm 10\%$) a los bornes 1+2.

¿Es correcta la polaridad del conductor neutro del sistema?

⇒ **No:** Comprobar el cableado con el esquema. Comprobar la potencia del transformador.

→ Ejemplo: VRD3-SO (2,9 VA), VRP-VFP (2,6 VA), NM24A-V (4,0 VA)

⇒ **Sí:** VR.. / motor ...24-V

↓

VR.. / motor ...24-V:

Conectar los bornes 1+7. ¿El motor se mueve hacia la posición "CERRADA"?

⇒ **No:** Comprobar el conmutador inversor del sentido de giro del motor.

→ El conmutador del motor está marcado con L/R o A/B.

⇒ **Sí:** V_{max}

↓

V_{max} :

Conectar los bornes 2+7. ¿Regula el VR.. a V_{max} ?

⇒ **No:** Comprobar el potenciómetro V_{max} y comparar los ajustes con los datos técnicos del aparato VAV.

→ En caso de que el motor se mueva a la posición "ABIERTA" y no se alcance el caudal máximo, se debe a la falta de presión en el conducto.

⇒ **Sí:** V_{min}

↓

V_{min} :

Interrumpir la referencia de borne 3 y/o 4. ¿Regula el VR.. a V_{min} ?

⇒ **No:** Comprobar el potenciómetro V_{min} y comparar los ajustes con los datos técnicos del aparato VAV.

⇒ **Sí:** Restablecer las conexiones interrumpidas (bornes 3+4).

Control de funcionamiento en la puesta en servicio y durante el servicio técnico

En caso necesario, los potenciómetros de ajuste y conexiones de fácil acceso permiten una comprobación fácil y fiable de los valores ajustados y del funcionamiento idóneo de las cámaras de mezcla en el lugar de utilización.

LMV-D3-MP: control de funcionamiento

Conexión eléctrica

Conectar alimentación eléctrica 24 V AC ($\pm 10\%$) a los bornes 1+2.

¿Es correcta la polaridad del conductor neutro del sistema?

⇒ **No:** Comprobar el cableado con el esquema. Comprobar la potencia del transformador.

→ LMV-D3-MP 5 VA

⇒ **Sí:** LMV-D3-MP / ZTH-EU

↓

LMV-D3-MP / ZTH-EU:

¿Se ha ajustado el modo de servicio correcto en LMV-D3-MP? (Comprobar con el aparato de ajuste ZTH-EU conectado)

⇒ **No:** Seleccionar el modo de servicio en el conmutador selector del ZTH-EU y confirmarlo pulsando la tecla "SET" en LMV-D3-MP.

→ Modos de servicio: 0-10 V, 2-10 V

⇒ **Sí:** Motor

↓

Motor:

Ajustar el modo de servicio 2-10 V con el ZTH-EU y conectar los bornes 1+3 de LMV-D3-MP.

¿El motor se mueve hacia la posición "CERRADA"?

⇒ **No:** Póngase en contacto con el fabricante de VRA.

⇒ **Sí:** V_{max}

↓

V_{max} :

Conectar los bornes 2+3 de LMV-D3-MP e interrumpir la conexión entre U_5 y ZTH-GEN.

Si el LMV-D3-MP regula a V_{max} ? - Comprobar la señal de valor real U_5 .

⇒ **No:** Comprobar el potenciómetro V_{max} en ZTH-EU y comparar los ajustes con los datos técnicos del aparato VAV.

→ En caso de que el motor se mueva a la posición "ABIERTA" y no se alcance el caudal máximo, se debe a la falta de presión en el conducto.

⇒ **Sí:** Ajustar el modo de servicio específico del sistema con el ZTH-EU.

Control de funcionamiento en la puesta en servicio y durante el servicio técnico

En caso necesario, los potenciómetros de ajuste y conexiones de fácil acceso permiten una comprobación fácil y fiable de los valores ajustados y del funcionamiento idóneo de las cámaras de mezcla en el lugar de utilización.

Cámara de mezcla MBE / MBP

Puesta en servicio con herramienta de PC

Conexión directa en el armario de distribución o a hembrilla (utilización convencional)

ZTH EU como convertidor de nivel MP



Descripción

ZTH EU es una interfaz libre de potencial entre la conexión USB de un ordenador y el bus MP de Belimo. Se utiliza para conectar la herramienta de PC de Belimo al bus MP o directamente al motor MFT a parametrizar.

Alimentación eléctrica

ZTH EU se alimenta con tensión desde el puerto USB. La tensión para el bus MP se consigue internamente mediante un convertidor DC/DC. Por eso no se requiere ninguna alimentación externa.

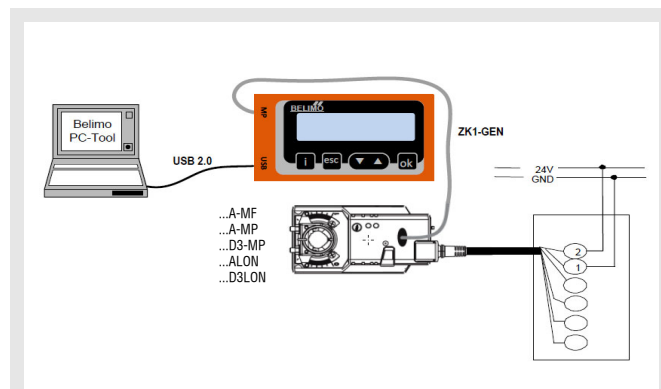
Driver

Para poder utilizar ZTH EU, hay que instalar el driver correspondiente en el ordenador. El driver está disponible en la página web de Belimo para su descarga ("sección de descarga"). Después de haber instalado el driver, ZTH EU se registra en el ordenador como interfaz COM virtual.

Nota

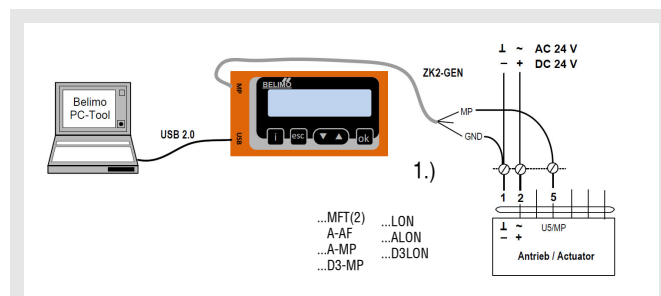
Solo para la conexión a puertos USB de ordenadores y motores 24 V de BELIMO (a tensión baja de protección SELV o alimentación US class 2).

Esquema de conexiones 1



Conexión local a través de enchufe de servicio del actuador MF/MP o LON con cable ZK1-GEN.

Esquema de conexiones 2



Conexión local a través de cable de conexión del actuador MF/MP o LON con cable ZK2-GEN.

- 1.) blanco = GND
verde = MP
azul = no conectado

Cámara de mezcla MBE / MBP

Puesta en servicio con el aparato de ajuste y diagnóstico ZTH EU (Belimo)



Descripción corta

El aparato de ajuste VAV ZTH EU permite la comprobación eficaz de sistemas VAV y CAV. El regulador VAV de Belimo permite fácilmente realizar los ajustes en las instalaciones equipadas con él para adaptarlas a las circunstancias de la sala a los requerimientos de los usuarios.

El aparato de ajuste VAV ZTH EU sustituye el aparato de ajuste previo ZTH-GEN (2007-2014).

Todos los reguladores VAV de Belimo vendidos en la Unión Europea con comunicación PP integrada (a partir de 1992) pueden ajustarse utilizando el ZTH EU.

Especificaciones:

Ajuste fácil y rápido de los parámetros de unidades VAV

Diagnóstico

Una herramienta para todos los aparatos VAV

Alimentación a través de regulador VAV - ¡no se requieren pilas!

Enchufe de servicio para reguladores VAV/CR24, conexión PP

incl. cable de conexión RJ12 6/4, conector de 6 polos

Dispositivo de comparación de bus MP (nueva generación)

para comprobación del funcionamiento del bus MP compatible con versiones anteriores de todos los aparatos PP/MP de Belimo desde 1992

Manejo eficaz con una mano

Selección de niveles para comprobación (abierta / cerrada / mín. / máx. / parada)

Visualización de la posición de compuerta para diagnóstico

Indicación de caudal nominal/real y ajuste $V_{\min/\max}$ en m^3/s (l/s).

Teclas / indicación:



Pantalla LCD de 2 x 16 caracteres con iluminación de fondo

▼▲ Hacia delante/atrás
Cambiar valor / estado

OK Confirmar entrada

ESC Cancelar la introducción / salir del sub-menú / anular modificación

i muestra información adicional, si está disponible

Conexión:

Local a través de enchufe de servicio



Medidas:

85x65x23 (a x a x l)

Conexión y alimentación

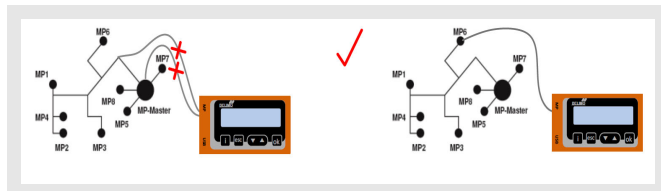
Servicio autónomo:

Conexión y alimentación a través de enchufe de servicio en regulador VAV o bornes de conexión.

Servicio de bus:

El ZTH EU puede utilizarse en los siguientes aparatos durante el servicio de bus si se conecta a través del enchufe de servicio local: VAV compacto L/N/SMV-D3-MP, NMVAX-D3-MP, L/NMV-D3LON.

Para VRP-M, L/NMV-D3M y NMVAX-D3-MP debe desconectarse el bus MP durante la utilización del enchufe de servicio.



Restricción:

La conexión directa en una red MP o a través de un maestro de bus MP no es posible.

ZTH EU viene con unas instrucciones breves en alemán/inglés que se pueden adherir a la parte posterior del aparato.

Cámara de mezcla MBE / MBP

Smartphone - aplicación de asistencia Belimo

La zona de antena del VAV Compact está entre el logotipo Belimo o OEM y la marca de NFC.

Alinear un smartphone android compatible con NFC y con la aplicación de asistencia instalada en el VAV-Compact de manera que ambas antenas NFC están sobrepuestas.



La aplicación de asistencia Belimo puede descargarse a través del Google Play Store.

Aparatos compatibles con NFC:

- LMV-D3-MP, NMV-D3-MP, SMV-D3-MP y LHV-D3-MP con marca de NFC impresa

Aparatos no compatibles con NFC:

- Todos los aparatos sin marca de NFC
- LMV-D3-MF
- LMV-D3LON y NMV-D3LON

Selección del regulador

<u>Regulador eléctrico:</u>	<u>Servomotor:</u>
- <u>2x Belimo:</u>	
- LMV-D3-MP	Compact (estándar)
- VRD3-SO	2x NM24A-V
- VRD3-SO	2x LF24-V
- VRP/VFP	2x NM24A-V
- VRP/VFP	2x LF24-V

La selección del servomotor (par de giro) depende de las dimensiones de la caja.

<u>Regulador neumático:</u>	<u>Cilindro de ajuste:</u>
- <u>1x Sauter:</u>	
- RLP100 F916	1x AK 31 P2 F001 y 1x AK 31 P3 F001
- RLP100 F918	2x AK 31 P1 F001

Accesorios:

S1A/S2A, interruptor de fin de carrera Belimo, para todos los reguladores compactos y actuadores nuevos de Belimo.

Potenciómetro Belimo P1000 A integrado

ZTH-EU para Belimo ...MV-D3-MP / herramienta de PC para Belimo ...MV-D3-MP

Mantenimiento / Servicio posventa

Instrucciones de montaje y mantenimiento

1. En la entrega se debe comprobar que se haya suministrado la totalidad de los componentes y que no hayan sufrido daños durante el transporte. Las eventuales reclamaciones se comunicarán de inmediato al transportista y a SCHAKO.
2. No sujetar las cámaras de mezcla ni por los componentes de regulación, ni las cruces de medición ni las hojas de compuerta durante el transporte, sino por la carcasa.
3. Los aparatos se deben almacenar cuidadosamente en la obra. Se deben proteger de polvo, suciedad e influencias meteorológicas.
4. Instalar los aparatos de manera que sea posible realizar una inspección, es decir, la tapa de revisión del silenciador debe estar accesible.
5. El montaje se debe llevar a cabo por personal cualificado observando la normativa técnica vigente.
6. **Para ambientes contaminados se recomienda utilizar cámaras de mezcla con regulador integrado junto con un sensor de presión estático con membrana. En este caso se debe prestar especial atención a la placa de indicación que hace referencia a la posición de montaje. Las cámaras de mezcla no son apropiadas en ambientes con partículas grasientas o adherentes.**

Ajuste del punto cero del sensor estático de presión VFP-...

La pieza de absorción de presión está basada en una célula de presión estática. Se debe prestar especial atención al transporte adecuado y al montaje correcto. El fabricante de equipo original ajusta las cámaras de mezcla en la fábrica según la posición de montaje de los aparatos. En caso de que se monten en una posición diferente a la prevista, se pueden reajustar de la siguiente manera.

1. El sensor VFP-... debe estar instalado.
2. Conectar VFP-... a VRP y conectar la alimentación de red 24 V AC a VRP.
3. Quitar la tapa de VFP-....
4. Posicionar la compuerta en la posición ABIERTA.
5. Desconectar el enchufe del servomotor del VRP.
6. Separar los tubos de presión de las bocas de conexión.
Atención: Anotar la asignación (+) y (-).
7. La posición de la membrana está equilibrada cuando ambos LED estén apagados. Si la posición de la célula de presión no está equilibrada, se iluminará uno de los dos LED y se deberá reajustar el valor en el potenciómetro VFP-...
8. Girar lentamente el potenciómetro de punto cero (potenciómetro sin pintar) hasta que se apaguen los dos LED.
9. Volver a colocar la tapa del VFP-...
10. Volver a conectar los tubos de presión con la asignación original (+) y (-).
11. Reconectar el enchufe del servomotor.

Cámara de mezcla MBE / MBP

Limpieza del sensor de presión diferencial dinámico

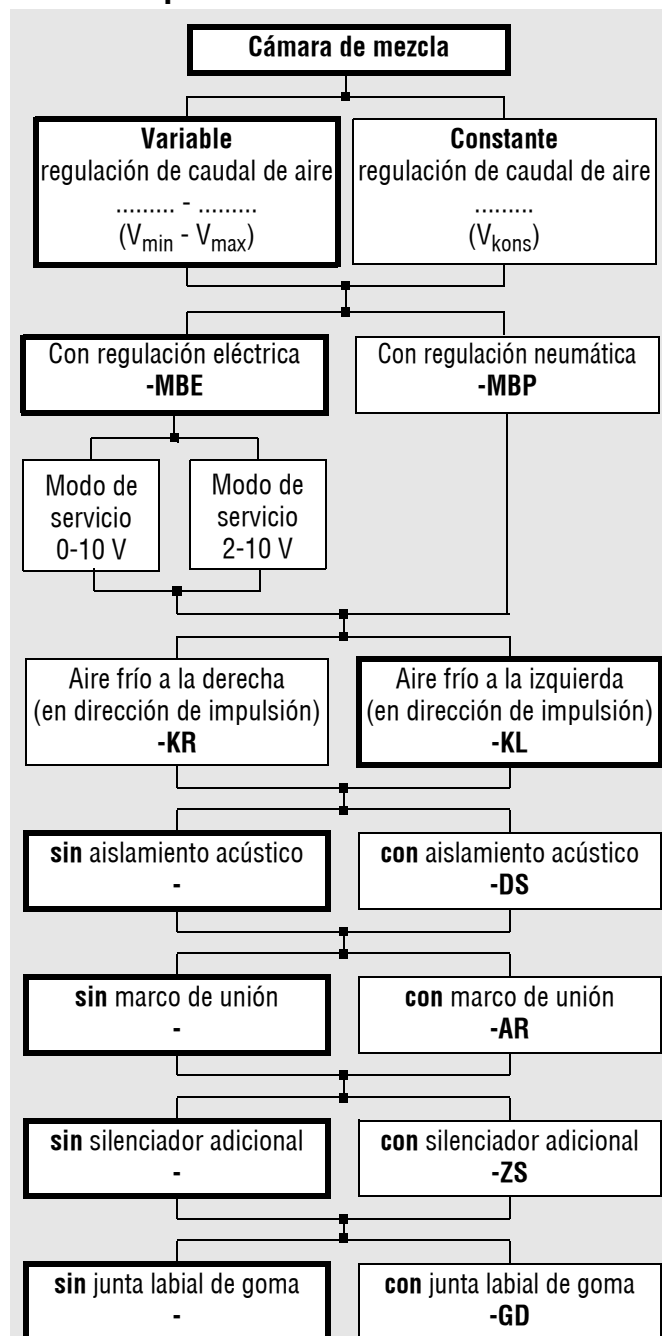
El sensor de presión diferencial dinámico integrado en **LMV-D3-MP** y **VRD3-SO** requiere poco mantenimiento. En caso de que, dependiendo del nivel de suciedad del aire, se produzcan inesperadamente anomalías del caudal de aire, recomendamos el siguiente procedimiento:

1. Desconectar los tubos de presión de las bocas de conexión para sensores del LMV-D3-MP o VRD3.
Atención: Anotar la asignación (+) y (-).
2. Insuflar con una bomba de mano adecuada un golpe de aire en la boca de conexión (-) del sensor (para expulsar la suciedad depositada en el interior del sensor a través de la boca (+)).
3. Eliminar la suciedad en las bocas de conexión y en los extremos de los tubos.
4. Volver a conectar los tubos de presión con la asignación original (+) y (-).
5. Comprobar el funcionamiento del regulador.

Leyenda

f_m	(Hz)	= Frecuencia central de banda de octava
D_e	[dB/oct]	= Atenuación sonora
L_{WA}	[dB(A)]	= Nivel de potencia acústica, ponderado en A
NW	(mm)	= Diámetro nominal
U_5	(V) DC	= Salida de medición (tensión eléctrica)
v_K	(m/s)	= Velocidad en el conducto
V	(m ³ /h)	= Caudal de aire
V	[l/s]	= Caudal de aire
RE	(m/s)	= Valor de calibración del regulador

Datos del pedido



Ejemplo de pedido:

MBE-V_{min}-V_{max}-KL-200-LMV-D3-MP

Por defecto se suministrará el modelo con las características enmarcadas en negrita.

Cámara de mezcla MBE / MBP

Textos de especificación

Cámara de mezcla para el empleo en sistemas de climatización de dos canales, para conexión a tubos de unión en espiral según DIN 24 145, con regulador de caudal integrado para la regulación de caudales constantes o variables y la regulación de presión ambiente o en conductos. Con control forzado V_{\min} , V_{\max} o "CERRADA".

Compuesta por una carcasa en chapa de acero galvanizado con revestimiento de lana mineral, con reja de guiado de chapa perforada de acero galvanizado. Carcasa con dos reguladores de caudal, compuesta por boca de conexión redonda y hoja de compuerta, ambas de chapa de acero galvanizado, y obturación de la compuerta de PUR libre de silicona para la ejecución hermética según DIN EN 1751 (clase 2 solo DN 100, clase 3 solo DN 125-400), con lamas de la cruz de medida de perfil de aluminio extruido, alojamiento de lamas fabricado en plástico (PA6). La cruz de medida especial permite el montaje en cualquier posición.

Con regulador eléctrico, tensión de mando 24 V AC, 50/60 Hz, compensación de temperatura 10 -40°C, cableado y calibrado en fábrica.

Modelo: SCHAKO **tipo MBE**

- Con regulación neumática
 - Presión de alimentación $1,2 \pm 0,1$ bar
 - Sin presión "CERRADA"
 - Sin presión "ABIERTA"
 - Compensación de temperatura de 0-50°C
- Modelo: SCHAKO **tipo MBP**

Ejecución

- Aire frío a la derecha (-KR) en sentido de la impulsión
- Aire frío a la izquierda (-KL) en sentido de la impulsión (estándar)

Accesorios (con precio adicional):

- Aislamiento acústico (-DS) para reducir el ruido propagado, de material insonorizante con revestimiento de chapa de acero galvanizado.
- Marco de unión (-AR) fabricado en chapa de acero galvanizado.
- Silenciador adicional (-ZS) fabricado en chapa de acero galvanizado y celdilla con revestimiento de lana mineral (MWK) y opcionalmente con cubierta de chapa perforada (MLK).
- Junta labial de goma (-GD) fabricada en goma especial.