

Unidad VAV-Compact: con regulador de VAV, sensor  $\Delta p$  dinámico y actuador para compuertas

- Campo de aplicación: unidades VAV en aplicaciones de confort
- Aplicación: VAV/CAV, control de posición
- Belimo D3, caudalímetro dinámico
- Rango funcional presión diferencial 0...500 Pa
- Control Con comunicación, híbrido, proporcional (0/2...10 V)
- Comunicación a través de BACnet MS/TP, Modbus RTU o Belimo MP-Bus
- Conversión de la señal del sensor
- Conector de servicio para dispositivos de funcionamiento



La figura puede diferir del producto



## Datos técnicos

<b>Datos eléctricos</b>	Tensión nominal	AC/DC 24 V
	Frecuencia nominal	50/60 Hz
	Rango de tensión nominal	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V
	Consumo de energía en funcionamiento	3 W
	Consumo energía en reposo	1.5 W
	Consumo de energía para dimensionado	5 VA
	Corriente de irrupción (Imax)	8.0 A @ 5 ms
	Conexión de la alimentación / control	Cable 1 m, 6x 0.75 mm <sup>2</sup>

<b>Comunicación del bus de datos</b>	Control mediante comunicaciones	BACnet MS/TP Modbus RTU (ajuste de fábrica) MP-Bus
	Número de nodos	Ver descripción de la interfaz BACnet / Modbus MP-Bus máx. 8

<b>Datos de funcionamiento</b>	Par de giro del motor	10 Nm
	Margen de trabajo Y	2...10 V
	Impedancia de entrada	100 k $\Omega$
	Margen de trabajo Y variable	0...10 V
	Señal de salida (posición) U	2...10 V
	Nota de señal de salida U	Max. 1 mA
	Señal de posición U variable	Punto de inicio 0...8 V Punto final 2...10 V
	V'max ajustable	20...100 % del V'nom
	V'mid ajustable	>V'min...<V'max
	V'min ajustable	0...100% de V'nom (<V'max)
	Accionamiento manual	con pulsador, se puede bloquear
	Ángulo de giro	95°
	Nota de el ángulo de giro	limitación mecánica o eléctrica ajustable
	Interfaz mecánica	Accionador del eje, abrazadera universal 8...26.7 mm
	Indicador de posición	Mecánicos

<b>Datos de medición</b>	Principio de medida	Belimo D3, caudalímetro dinámico
	Orientación de instalación	independiente de la posición, no necesita reducción a cero
	Rango funcional presión diferencial	0...500 Pa
	Presión de sistema máxima	1500 Pa
	Presión de ruptura	±5 kPa

**Datos técnicos**

<b>Datos de medición</b>	Compensación de altura	Ajuste de altura del sistema (alcance 0...3000 m sobre el nivel del mar)
	Condición medición de aire	0...50 °C/5...95% RH, sin condensación
	Conexión del tubo de presión	Diámetro de boquilla 5.3 mm
<b>Datos de seguridad</b>	Clase de protección IEC/EN	III, Tensión extra baja de protección (PELV)
	Grado de protección IEC/EN	IP54
	Grado de protección NEMA/UL	NEMA 2
	Carcasa	UL Enclosure Type 2
	CEM	CE según 2014/30/UE
	Certificación IEC/EN	IEC/EN 60730-1 y IEC/EN 60730-2-14
	Tipo de acción	Tipo 1
	Tensión de resistencia a los impulsos	0.8 kV
	Grado de polución	3
	Humedad ambiente	Máx. 95% de RH, sin condensación
	Temperatura ambiente	0...50°C [32...122°F]
	Temperatura de almacenamiento	-20...80°C [-4...176°F]
	Mantenimiento	sin mantenimiento
<b>Peso</b>	Peso	0.83 kg

**Notas de seguridad**


- No debe utilizar el dispositivo fuera del campo específico de aplicación, especialmente en aviones o en cualquier otro tipo de transporte aéreo.
- Aplicación en exterior: sólo es posible en el caso de que el dispositivo no esté expuesto directamente a agua (de mar), nieve, hielo, radiación solar o gases nocivos y que se asegure que las condiciones ambientales se mantienen en todo momento dentro de los umbrales de acuerdo con la ficha de datos.
- Sólo especialistas autorizados deben realizar la instalación. Cualquier regulación legal al respecto debe ser tomada en cuenta durante la instalación.
- El dispositivo sólo se puede abrir en el centro del fabricante. No contiene piezas que el usuario pueda reemplazar o reparar.
- No se deben retirar los cables del dispositivo.
- El dispositivo contiene componentes eléctricos y electrónicos y no se puede desechar con los residuos domésticos. Deben tenerse en cuenta todas las normas y requerimientos locales vigentes.

**Características del producto**

**Aplicación** La unidad VAV-Compact se utiliza en aplicaciones de confort para el control independiente de la presión de unidades VAV. Consulte el prospecto técnico – Gama de productos VAV-Compact para aplicaciones de caudal.

**Medición de la presión**

El sensor de presión diferencial integrado también es apto para caudales muy reducidos. La tecnología de sensor sin mantenimiento permite una amplia gama de aplicaciones en el área de confort de CVAA como en edificios residenciales, oficinas, hoteles, etc.

**Actuadores**

Para las diversas aplicaciones y diseños de compuerta, el fabricante de la unidad VAV tiene disponibles diversas variantes de actuador con pares de giro de 5, 10 o 20 Nm.

**Funciones de control**

Caudal (VAV/CAV) o control de posición (bucle abierto)

**Características del producto**
**Aplicación Volumen de aire variable (VAV)**

Control del caudal de aire variable en el rango  $V'_{min} \dots V'_{max}$ , dependiente de la demanda mediante una variable de referencia proporcional (analógica o bus), p. ej., temperatura ambiente o controlador de  $CO_2$  para el acondicionamiento del aire energéticamente eficiente de espacios o zonas individuales.

$V'_{nom}$ ,  $\Delta p$  @  $V'_{nom}$

Parámetros de calibración, aptos para la unidad VAV o la unidad de toma de presión diferencial usadas

Rango de ajuste  $\Delta p$  @  $V'_{nom}$ : 38...500 Pa

$V'_{max}$  (Max)

Caudal de funcionamiento máximo, ajustable 20...100%  $V'_{nom}$

$V'_{min}$  (Min)

Caudal de funcionamiento mínimo, ajustable 0...100%  $V'_{nom}$

**Aplicación caudal de aire constante (CAV)**

Control de caudal constante. En caso necesario, mediante conmutación escalonada (contactos de conmutación) para aplicaciones de caudal constante.

Pasos: NADA / Min / Max / TODO

**Aplicación control de posición (circuito abierto)**

Control de posición para integración de VAV-Compact en un bucle de control VAV externo. Convertidor de señal del transmisor y unidad de actuador.

Rango

máx.: 20...100 % del rango de giro

Rango

mín.: 0...100 % del rango de giro

**Ventilación controlada por demanda (VCD)**

Salida de la señal de demanda (posición de la compuerta) al sistema de automatización de nivel superior – Función de ventilación controlada por demanda.

**Unidad parametrizable**

The factory settings cover the most common applications. Single parameters can be modified with Belimo Assistant 2.

**Funcionamiento del bus**

Gracias a su funcionalidad multi-bus, VAV-Compact puede integrarse fácilmente en un sistema de bus. La interfaz de comunicación se define en el sistema utilizando la herramienta de servicio ZTH EU: BACnet MS/TP, Modbus RTU, Belimo MP-Bus.

Hay disponible opcionalmente un modo híbrido para BACnet MS/TP y Modbus RTU, conexión a bus combinada con control analógico.

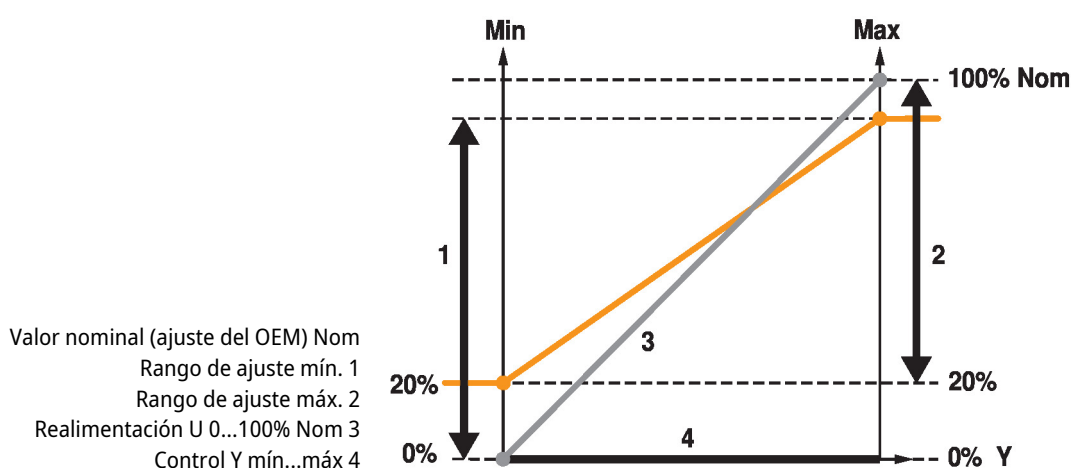
En modo bus, se puede conectar opcionalmente un sensor (0...10 V), p. ej., un sensor de temperatura o un contacto de conmutación, para la integración en el sistema de bus de nivel superior.

**Configuración de funcionamiento**

Funciones de control

Caudal (VAV/CAV) o control de posición (bucle abierto)

Configuración de funcionamiento Mínimo / Máximo / Nominal



**Características del producto**

<b>Herramientas de operación y servicio</b>	Belimo Assistant 2 ZTH EU se puede enchufar localmente en el conector de servicio o de forma remota mediante conexión MP.
<b>Alta fiabilidad funcional</b>	El actuador se encuentra protegido contra sobrecargas, no necesita ningún contacto limitador y se detiene automáticamente cuando alcanza el final de carrera.

**Accesorios**

Herramientas	Descripción	Modelo
	Herramienta de servicio para la configuración, el manejo in situ y la resolución de problemas con cable o de forma inalámbrica.	Belimo Assistant 2
	Belimo Assistant Link Convertidor Bluetooth y USB a NFC y MP-Bus para unidades parametrizables y con comunicación	LINK.10
	Cable de conexión 5 m, A: RJ11 6/4 LINK.10, B: conector de servicio de 6 polos para dispositivo Belimo	ZK1-GEN
	Cable de conexión 5 m, A: RJ11 6/4 LINK.10, B: extremo de cable libre para la conexión al terminal MP/PP	ZK2-GEN
Accesorios eléctricos	Descripción	Modelo
	Cable de conexión 5 m, A: RJ11 6/4 LINK.10, B: conector de servicio de 6 polos para dispositivo Belimo	ZK1-GEN
	Cable de conexión 5 m, A: RJ11 6/4 LINK.10, B: extremo de cable libre para la conexión al terminal MP/PP	ZK2-GEN

**Instalación eléctrica**


**Alimentación del transformador de aislamiento de seguridad.**

El conexionado de la línea para BACnet MS/TP / Modbus RTU deberá instalarse de acuerdo con los reglamentos de RS-485 aplicables.

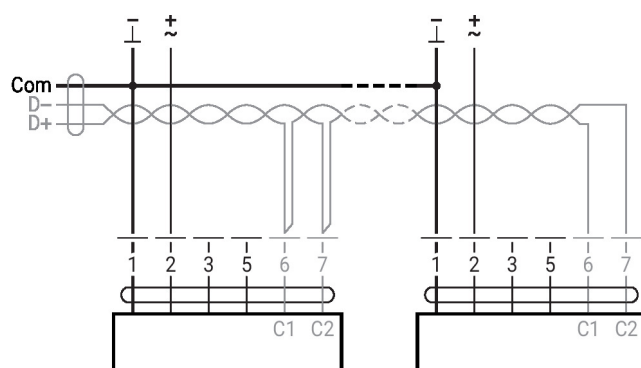
Modbus / BACnet: la alimentación y la comunicación no cuentan con aislamiento galvánico. COM y tierra de las unidades deben estar conectados entre sí.

**Colores de los hilos:**

- 1 = negro
- 2 = rojo
- 3 = blanco
- 5 = naranja
- 6 = rosa
- 7 = gris

**Funciones:**

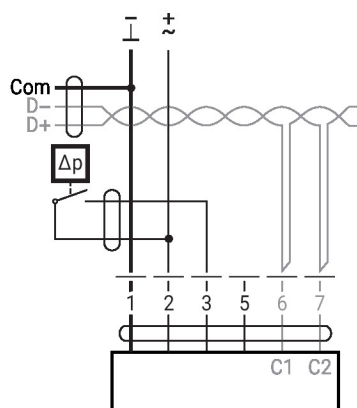
- C1 = D- (hilo 6)
- C2 = D+ (hilo 7)

**BACnet MS/TP / Modbus RTU**


## Instalación eléctrica

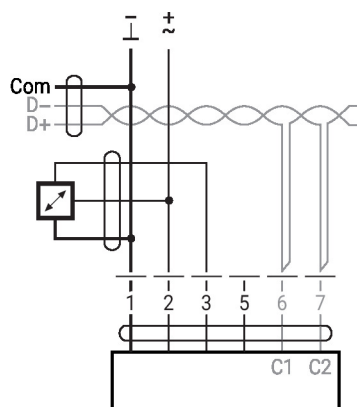
### Convertidor para sensores

Conexión con contacto de conmutación, p. ej., presostato diferencial



Requisitos del contacto de conmutación: El contacto de conmutación deberá poder conmutar con precisión una corriente de 16 mA con 24 V.

Conexión con sensor activo, p. ej., 0...10 V a una temperatura de 0...50 °C

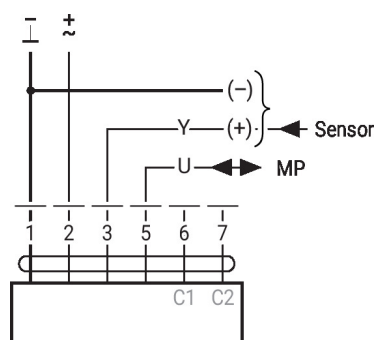


Rango de tensión posible: 0...32 V  
Resolución 30 mV

## Otras instalaciones eléctricas

### Funciones con valores básicos (modo convencional)

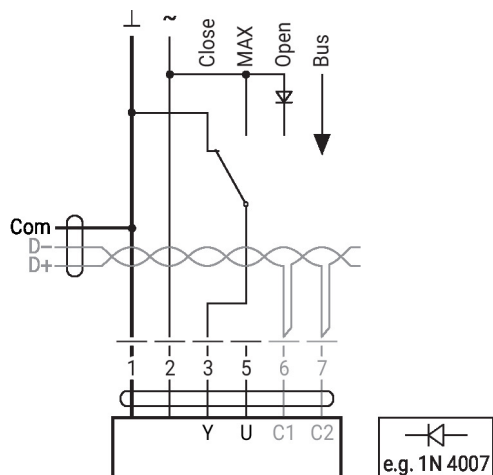
MP-Bus



## Otras instalaciones eléctricas

### Funciones con parámetros específicos (configuración necesaria)

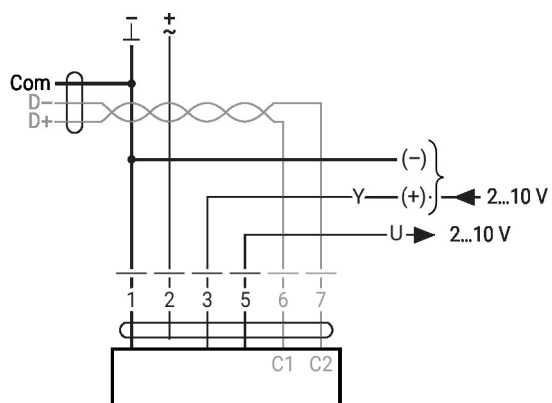
Control imperativo local con AC 24 V (modo bus)



#### Nota:

El control imperativo local solo funciona con alimentación de AC 24 V.

Modbus RTU / BACnet MS/TP con punto de consigna analógico (funcionamiento híbrido)



## Resumen de parámetros y herramientas

## Settings and tool functions

			Tool		
			ZTH EU	PC-Tool	
Designation	Setting values, limits, explanations	Units			Remarks
System-specific data					
Position	16 characters, e.g. office 4 6th floor SUP	String	r	r/w	
Designation	16 characters: unit designation etc.	String	r	r/w	
Modbus address	1...247		r/w	–	Modbus addressing
Address (MP)	PP		r/w	r/w	For Modbus applications: PP
V' max	20...100% [V' nom]	m³/h / l/s / cfm	r/w	r/w	>= V' min
V' mid	V' min...V' max	m³/h / l/s / cfm	r/w	r/w	
V' min	0...100% [V' nom]	m³/h / l/s / cfm	r/w	r/w	<= V' max
Altitude of installation	0...3000	m	r/w	r/w	Adaptation of Δp sensor to altitude (meters above sea level)
Controller settings					
Control function	Volumetric flow / Position control (Open Loop)		–	–	
Mode	0...10 / 2...10	V	r/w <sup>2)</sup>	r/w	For Modbus applications: 2...10
CAV function <sup>2)</sup>	CLOSE/V' min/V' max: shut-off level CLOSE 0.1 CLOSE/V' min/V' max: shut-off level CLOSE 0.5 V'min/V' mid/V' max: (NMV-D2M-comp.)		–	r/w	For analogue control only
Positioning signal Y	Start value: 0...8; stop value: 2...10	V	r	r/w	For analogue control only
Feedback U	Volume / damper position / Δp		–	r/w	For analogue feedback
Feedback U	Start value: 0...8; stop value: 2...10	V	–	r/w	For analogue feedback
Behaviour when switched on (Power-on)	No action / adaptation / synchronisation		–	r/w	
Synchronisation behaviour	Y=0% Y=100%		–	r/w	Synchronisation at damper position 0 or 100%
Bus fail position	Last setpoint / damper CLOSE V' min / V' max / damper OPEN		–	r/w	
Unit-specific settings					
V' nom	0...60'000 m³/h	m³/h / l/s / cfm	r	r/(w) <sup>1)</sup>	Unit-specific setting value
Δp@V' nom	38...500	Pa	r	r/(w) <sup>1)</sup>	Unit-specific setting value
Direction of rotation (for Y=100%)	cw/ccw		r/w <sup>2)</sup>	r/w	Unit-specific setting value
Range of rotation	Adapted <sup>4)</sup> / programmed 30...95	°	–	r/w	
Torque	100 / 75 / 50 / 25	%		r/w	% of nominal torque

<sup>1)</sup> Write function accessible only for VAV manufacturers

<sup>2)</sup> Access only via servicing level 2

<sup>3)</sup> Within the mechanical limitation

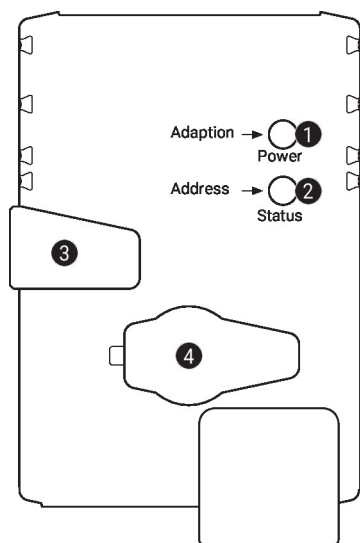
<sup>4)</sup> The first time the supply voltage is switched on, i.e. at the time of initial commissioning, the actuator carries out an adaption, which is when the operating range and position feedback adjust themselves to the mechanical setting range. The actuator then moves into the required position in order to ensure the volumetric flow defined by the control signal.

## Resumen de parámetros y herramientas

## Settings and tool functions

			Tool		
			ZTH EU	PC-Tool	
Designation	Setting values, limits, explanations	Units			Remarks
Operating data					
Setpoint / Actual value		m³/h / l/s / cfm	r	r	T (trend) display with print function and data saving to HD
Damper position		Pa / %		T	
Simulation	Damper OPEN/CLOSE V'min / V'mid / V'max / Motor Stop		w	w	
Running times	Operating time, running time Ratio (relation)		–	r	
Alarm messages	Setting range enlarged, mech. overload, Stop&Go ratio too high		–	r/w	
Serial number	Device ID		r	r	Incl. production date
Type	Type designation		r	r	
Version display	Firmware, config. table ID		r	r	
Configuration data					
Print, send			–	yes	
Backup in file			–	yes	
Log data / Logbook	Activities log		–	yes	



**Controles de funcionamiento e indicadores**

**1 Pulsador y visor LED verde**

Apagado:	Sin alimentación o avería
Encendido:	En funcionamiento
Pulsar botón:	En modo estándar: activa la adaptación del ángulo de giro
	En modo de dirección: confirma la dirección establecida (1...16)
Parpadeo:	En modo de dirección: impulsos en función de la dirección establecida (1...16)
	Durante el inicio: restablecimiento al ajuste de fábrica (comunicación)

**2 Pulsador y visor LED amarillo**

Apagado:	Modo estándar
Encendido:	Proceso de adaptación o sincronización activo
	O actuador en modo de dirección (parpadeo del visor LED)
Intermitente:	Comunicación BACnet/Modbus activa
Pulsar botón:	En funcionamiento (>3 s): encendido y apagado del modo de dirección
	En modo de dirección: ajuste de la dirección pulsando varias veces
	Durante el inicio (>5 s): restablecimiento al ajuste de fábrica (comunicación)

**3 Pulsador para desembrague manual**

Pulsar botón:	Desembrague del engranaje, parada del motor, accionamiento manual posible
Soltar botón:	Embrague del engranaje, inicio de la sincronización, modo estándar

**4 Conector de servicio**

Para la conexión de herramientas de servicio y configuración

**Comprobación de la alimentación 24 V**

**1** apagado y **2** encendido      Posible error de conexionado en la alimentación

**Notas de instalación**

<b>Lugar de instalación</b>	<p>Montaje de equipos de control VAV-Compact:</p> <p>El VAV-Compact es ensamblado, ajustado y calibrado en la unidad VAV en la fábrica por el fabricante de la unidad VAV.</p> <p>Instalación de la unidad VAV:</p> <p>La unidad VAV debe instalarse de acuerdo con las especificaciones del fabricante de la unidad VAV.</p> <p>Especificación de instalación del sensor <math>\Delta p</math>:</p> <p>No hay restricciones, pero debe evitarse que llegue humedad al condensador y permanezca en él.</p> <p>Accesibilidad de equipos de control:</p> <p>La accesibilidad a los equipos de control se debe garantizar en todo momento.</p> <p>Conexiones de tubo de presión:</p> <p>Las conexiones de tubo de presión no deben entrar en contacto con líquidos ni agentes engrasantes de ningún tipo, incluido cualquier residuo en el interior o en la superficie de los tubos de presión.</p>
-----------------------------	--

## Notas de instalación

- Mantenimiento**
- Trabajo de limpieza durante la instalación, la puesta en marcha o el mantenimiento
- Los dispositivos de VAV de Belimo no necesitan mantenimiento. Recomendamos la eliminación en seco del polvo del exterior de la carcasa, en caso necesario.
- El mantenimiento del sistema de conductos y las unidades VAV se realiza en los intervalos de limpieza exigidos por ley o por el sistema específico. Tenga en cuenta los siguientes puntos.
- Trabajo de limpieza en la compuerta, dispositivos de toma de presión diferencial y tubos de presión
- Al limpiar el sistema de conductos o la unidad VAV, retire los tubos de presión en el regulador de VAV para que no se vea afectado.
- Al utilizar aire comprimido, p. ej., al soplar los dispositivos de toma de presión diferencial o los tubos de presión
- Antes de realizar este trabajo, desconecte los dispositivos de toma de presión diferencial o los tubos de presión del sensor de presión diferencial.
- Conexión de los tubos de presión
- A fin de garantizar la instalación correcta de los tubos de presión, recomendamos marcarlos con + o - antes de desmontarlos.

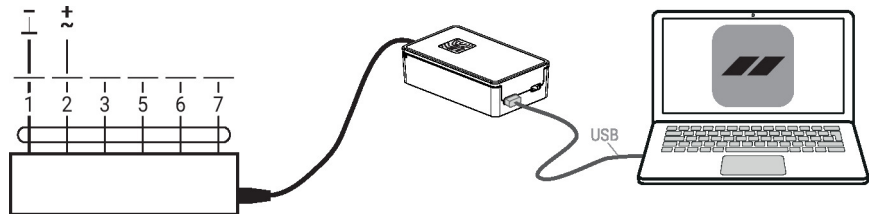
## Servicio

Con Belimo Assistant 2 se pueden modificar los parámetros de la unidad. Belimo Assistant 2 puede utilizarse en un smartphone, una tableta o un ordenador portátil. Las opciones de conexión disponibles varían en función del hardware en el que esté instalado Belimo Assistant 2.

Para más información sobre Belimo Assistant 2, consulte la Guía rápida de Belimo Assistant 2.

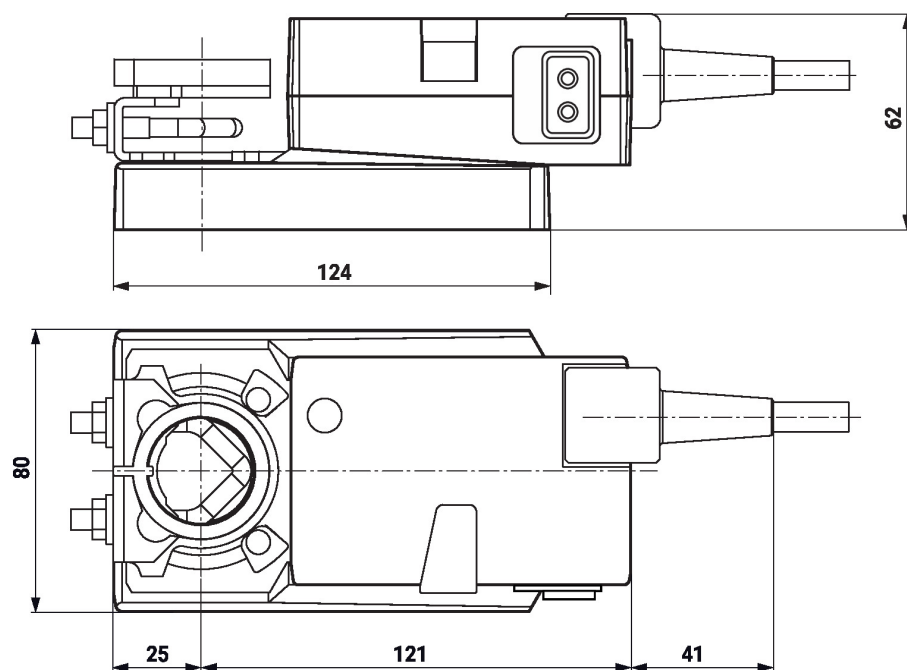


- Conexión mediante cables**
- Belimo devices can be accessed by connecting Belimo Assistant Link to the USB port on a PC or laptop and to the Service Socket or MP-Bus wire on the device.



- Direccionamiento rápido**
- BACnet MS/TP – Modbus RTU
1. Pulse el botón «Dirección» hasta que el diodo emisor de luz verde «Alimentación» deje de estar iluminado. El diodo emisor de luz verde «alimentación» parpadeará de acuerdo con la dirección previamente establecida.
  2. Establezca la dirección pulsando el botón «Dirección» el número de veces que corresponda (1...16).
  3. El diodo emisor de luz verde parpadea de acuerdo con la dirección que se haya introducido (1...16). Si la dirección no es correcta, podrá restablecerse según lo indicado en el paso 2.
  4. Confirme el establecimiento de la dirección pulsando el botón verde «Adaptación».
- Si no se confirma la dirección en 60 segundos, el procedimiento de direccionamiento termina. Se desearán todos los cambios de dirección que se hayan iniciado.
- La dirección BACnet MS/TP y Modbus RTU resultante está compuesta por la dirección básica establecida más la dirección corta (p. ej., 100+7=107).

## Dimensiones



## Documentación complementaria

- Gama de productos VAV-Compact para aplicaciones de confort
  - Conexiones de herramientas
  - Descripción de la interfaz BACnet
  - Descripción de la interfaz Modbus
  - Resumen de socios colaboradores MP
  - Introducción a la tecnología MP-Bus
  - Descripción de aplicación VAV-Universal
- Control de caudal y presión de Belimo, vista general de la gama de productos
- Guía rápida: Belimo Assistant 2