

Urządzenie VAV-Compact – z regulatorem VAV, statycznym czujnikiem Δp (membranowym) i siłownikiem do przepustnic

- Obszar zastosowania: aparaty VAV w strefie komfortu lub instalacje wentylacyjne z zanieczyszczonym powietrzem
- Zastosowanie: VAV/CAV, regulacja położenia
- Belimo M1, statyczny czujnik membranowy
- Zakres działania ciśnienia różnicowego 0...600 Pa
- Sterowanie z interfejsem komunikacyjnym, analogowe (0/2...10 V)
- Komunikacja po szynie Belimo MP-Bus®
- Przetwarzanie sygnałów czujników
- Podłączanie przyrządów serwisowych: gniazdo serwisowe, interfejs NFC



Dane techniczne

Dane elektryczne	Napięcie znamionowe	AC/DC 24 V
	Częstotliwość napięcia znamionowego	50/60 Hz
	Zakres roboczy	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V
	Pobór mocy - praca	2 W
	Pobór mocy w stanie spoczynku	1 W
	Moc znamionowa	4 VA
	Uwaga dotycząca mocy znamionowej	$I_{max} 8 A @ 5 ms$
	Przyłącze zasilania / sterowania	Kabel 1 m, 4x 0.75 mm ²
Komunikacja po szynie danych	Sterowanie oraz interfejs komunikacyjny	MP-Bus
	Liczba węzłów	MP-Bus maks. 8
Dane funkcjonalne	Moment obrotowy - silnik	5 Nm
	Zakres roboczy Y	2...10 V
	Impedancja wejściowa	100 k Ω
	Regulowany zakres roboczy Y	0...10 V
	Sygnał sprzężenia zwrotnego U	2...10 V
	Uwaga dotycząca napięcia pomiarowego U	Maks. 0,5 mA
	Regulowany sygnał sprzężenia zwrotnego U	Punkt początkowy 0...8 V Punkt końcowy 2...10 V
	V'max nastawialne	20...100% V'nom
	V'mid nastawialne	>V'min...<V'max
	V'min nastawialne	0...100% wartości V'nom (<V'max)
	Ręczne przestawianie	przyciskiem, z możliwością blokady
	Kąt obrotu	95°
	Uwaga dotycząca kąta obrotu	regulowane ograniczenie mechaniczne lub elektryczne
	Mechanical interface	Zacisk uniwersalny 6...20 mm
Wskaźnik położenia	Mechaniczny	
Dane pomiarowe	Metoda pomiaru	Belimo M1, statyczny czujnik membranowy
	Pozycja montażu	niezależny od pozycji, brak konieczności zerowania
	Zakres działania ciśnienia różnicowego	0...600 Pa
	Maksymalne ciśnienie w instalacji	1500 Pa

Dane techniczne

Dane pomiarowe	Ciśnienie rozrywające	±7 kPa
	Kompensacja wysokości	Regulacja wysokości systemu (zakres 0...3000 m n.p.m.)
	Stan pomiaru powietrza	0...50 °C / 5...95% wilg. wzgl. przy braku kondensacji
	Przyłącze rurki ciśnieniowej	Średnica nypla 5,3 mm
Dane dotyczące bezpieczeństwa	Klasa ochronności IEC/EN	III, Napięcie bezpieczne — niskie (PELV)
	Kategoria ochronna obudowy IEC/EN	IP54
	Stopień ochrony NEMA/UL	NEMA 2
	Enclosure	UL, typ obudowy 2
	Kompatybilność elektromagnetyczna	Oznakowanie CE zgodnie z 2014/30/WE
	Certyfikat IEC/EN	IEC/EN 60730-1 oraz IEC/EN 60730-2-14
	Rodzaj czynności	Type 1
	Odporność na impulsy napięciowe - zasilanie / sterowanie	0.8 kV
	Stopień zanieczyszczenia	3
	Wilgotność otoczenia	Maks. 95% wilgotność wzgl., brak kondensacji
	Temperatura otoczenia	-30...50°C [-22...122°F]
	Temperatura przechowywania	-20...80°C [-4...176°F]
	Kategoria dokumentu	bezobsługowy
Masa	Masa	0.45 kg

Uwagi dotyczące bezpieczeństwa


- Urządzenia nie wolno stosować w dziedzinach innych niż wymienione w dokumentacji, w szczególności urządzenie nie może być stosowane w samolotach, ani innych środkach transportu powietrznego.
- Zastosowanie na zewnątrz budynków: możliwe tylko wtedy, gdy przyrząd nie jest bezpośrednio narażony na działanie wody (morskiej), śniegu, promieni słonecznych, agresywne gazy, ani na oblodzenie. Ponadto, warunki otoczenia muszą cały czas być zgodne z podanymi w karcie katalogowej.
- Prace montażowe muszą być wykonywane przez osoby o odpowiednich uprawnieniach. Trzeba przestrzegać wszystkich mających zastosowanie norm i przepisów dotyczących instalowania i montażu.
- Urządzenie może być otwierane tylko przez producenta. Użytkownik nie może ani wymieniać, ani naprawiać żadnych elementów urządzenia.
- Nie wolno odłączać kabli od urządzenia.
- Urządzenie zawiera elementy elektryczne i elektroniczne. Nie wolno go wyrzucać z odpadami komunalnymi. Ze zużytym lub uszkodzonym urządzeniem trzeba postępować zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi utylizacji odpadów.

Cechy produktu

Zastosowanie Regulator VAV-Compact jest stosowany do niezależnego od zmian ciśnienia sterowania aparatami VAV, zarówno w strefie komfortu, jak i we wrażliwych strefach roboczych z zanieczyszczonymi czynnikami. Patrz Broszura techniczna – asortyment VAV-Compact do regulacji przepływu powietrza.

Pomiar ciśnienia

Zintegrowany czujnik ciśnienia różnicowego M1 jest odpowiedni także bardzo małych przepływów objętościowych. Bezobsługowy czujnik może być szeroko stosowany w instalacjach grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w strefie komfortu: budynkach mieszkalnych, biurach, hotelach itd.

Siłowniki

Do różnych zastosowań i przepustnic o różnej konstrukcji producent aparatów VAV dysponuje różnymi wariantami siłowników o momencie obrotowym 5 lub 10 Nm.

Funkcje regulacyjne

Przepływ objętościowy (VAV/CAV) lub regulacja położenia (otwarta pętla)

Zastosowanie do instalacji ze zmiennym przepływem powietrza (VAV)

Regulacja zmiennego przepływu powietrza w zakresie V'_{min} – V'_{max} , w zależności od zapotrzebowania sygnalizowanego przy użyciu ciągłej zmiennej wiodącej (analogowo lub po szynie), np. temperatury w pomieszczeniu lub regulatora stężenia CO₂ do energooszczędnej klimatyzacji poszczególnych pomieszczeń lub stref.

V'_{nom} , Δp przy V'_{nom}

Parametry kalibracji specyficzne dla producenta OEM, odpowiednie do aparatu VAV
Zakres nastawy Δp przy V'_{nom} : 38–450 Pa

V'_{max} (Maks)

Maksymalny roboczy przepływ objętościowy, regulowany w zakresie 20–100% V'_{nom}

V'_{min} (Min)

Minimalny roboczy przepływ objętościowy, regulowany w zakresie 0–100% V'_{nom}

Zastosowanie do instalacji ze stałym przepływem objętościowym (CAV)

Regulacja stałego przepływu objętościowego. Jeśli to konieczne, można wdrożyć przełączenie stopniowe (progi przełączania) do zastosowań ze stałym natężeniem przepływu.

Stopnie: ZAMKNIĘTE / Min / Maks / OTWARTE (Śr.)

Sterowanie położeniem (otwarta pętla regulacji)

Regulacja położenia do integracji VAV-Compact z zewnętrzną pętlą regulacji VAV. Jednostka przetwornika i siłownika.

Maks.

zakres: 20...100% zakresu obrotu

Min

zakres: 0...100% zakresu obrotu

Wentylacja sterowana zgodnie z potrzebami (DCV)

Wyjście sygnału zapotrzebowania (położenie przepustnicy) do nadrzędnego systemu automatyzacji – funkcja DCV.

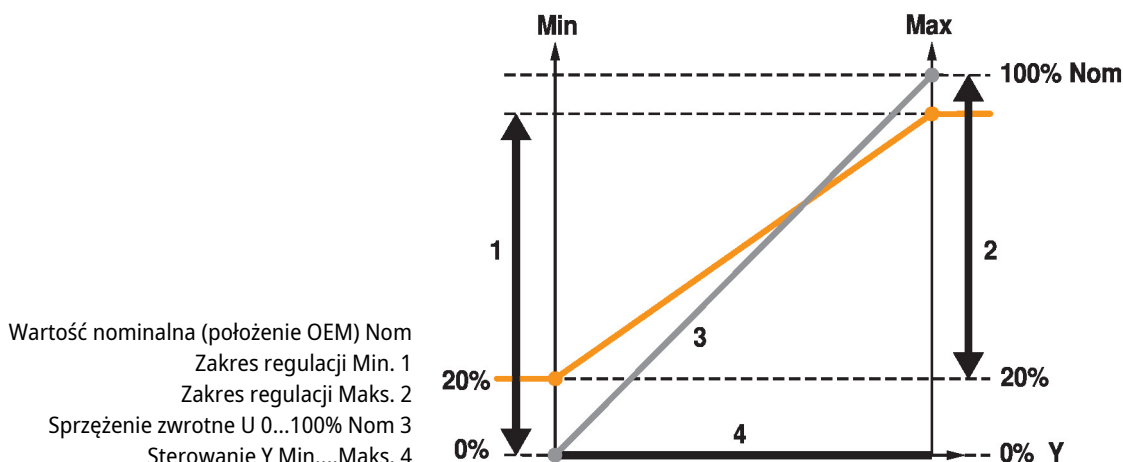
Współpraca z szyną

Dzięki funkcji MP-Bus regulatory VAV-Compact można łatwo zintegrować z szyną MP-Bus. Interfejs komunikacyjny i adres szyny MP definiuje się przy użyciu przyrządów serwisowych.

W trybie szyny można opcjonalnie podłączyć czujnik (0...10 V / pasywny), np. czujnik temperatury lub styk przełączający, w celu integracji w nadrzędnym systemie szyny.

Cechy produktu

Ustawienia robocze Funkcje regulacyjne
Przepływ objętościowy (VAV/CAV) lub regulacja położenia (otwarta pętla)
Ustawienia robocze Min./Maks./Wartość nominalna



Przyrządy nastawcze i obsługowe Smartfon z aplikacją Belimo Assistant App – bezdotykowa obsługa za pośrednictwem zintegrowanego interfejsu NFC.
PC Tool (ZTH EU) można podłączyć lokalnie do gniazda serwisowego lub zdalnie za pośrednictwem połączenia MP.

Akcesoria

	Łączy	Opis	Typ
		Łączy MP – BACnet MS/TP	UK24BAC
		Łączy MP do Modbus RTU	UK24MOD
Akcesoria elektryczne		Opis	Typ
		Pozycjoner do montażu ściennego	CRP24-B1
		Pozycjoner do montażu ściennego	SGA24
Narzędzia		Opis	Typ
		Belimo Assistant App, Aplikacja na smartfon umożliwiająca łatwy rozruch, parametryzowanie i konserwację	Belimo Assistant App
		Przetwornik Bluetooth / NFC	ZIP-BT-NFC
		Przyrząd serwisowy, z funkcją ZIP-USB, do parametryzowania i dostępnymi z komunikacją siłowników Belimo, regulatorów VAV i urządzeń nastawczych do instalacji HVAC	ZTH EU
		Belimo PC-Tool, Oprogramowanie do konfigurowania i diagnostyki	MFT-P
		Kabel połączeniowy 5 m, A: RJ11 6/4 ZTH EU, B: 6-stykowe gniazdo serwisowe do urządzeń Belimo	ZK1-GEN
	Kabel połączeniowy 5 m, A: RJ11 6/4 ZTH EU, B: wolny koniec przewodu do podłączenia do zacisku MP/PP	ZK2-GEN	

Instalacja elektryczna


Zasilanie poprzez transformator bezpieczeństwa.

Kolory żył:

1 = czarny

2 = czerwony

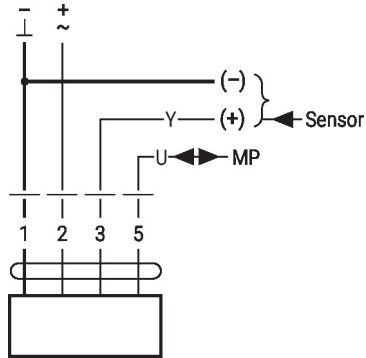
3 = biały

5 = pomarańczowy

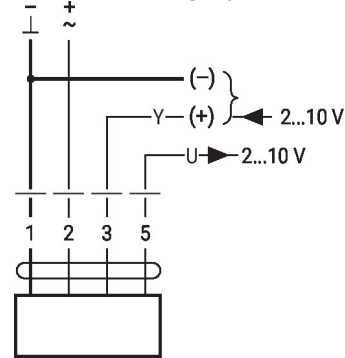
Instalacja elektryczna

Schematy połączeń

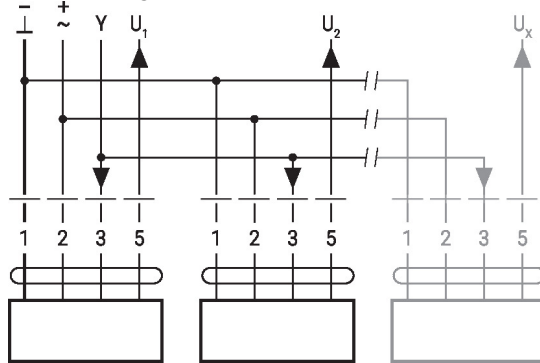
MP-Bus



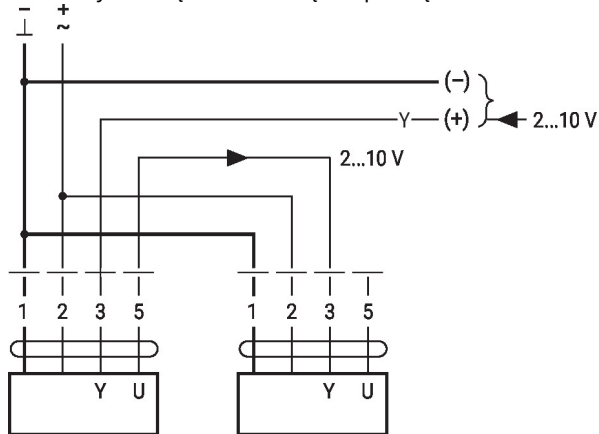
24 V AC/DC, analogowy



Praca równoległa



Praca w trybie urządzenie nadrzędne/podrzędne

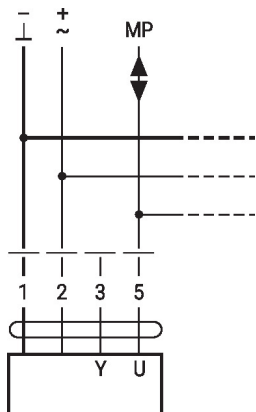


- Równoległe można podłączyć maks. 8 siłowników
- Siłowniki mogą pracować równoległe tylko wtedy, gdy napędzają oddzielne osie
- Należy stosować się do danych eksploatacyjnych dotyczących pracy równoległej

Funkcje

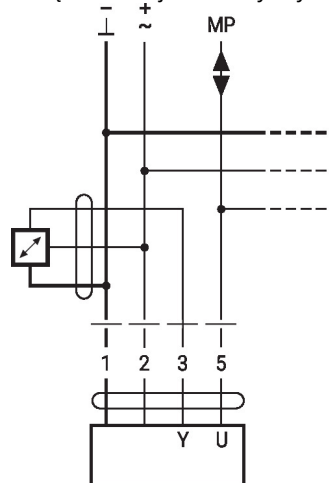
Funkcje przy specjalnych wartościach parametrów (konieczne parametryzowanie)

Podłączenie do szyny MP-Bus®



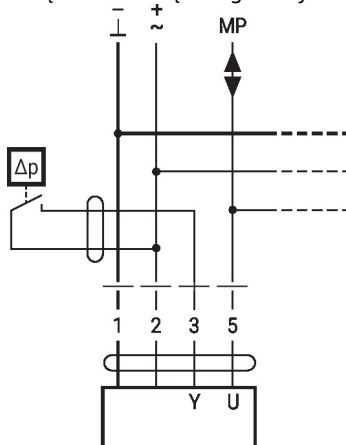
Maks. 8 węzłów MP-Bus

Podłączenie czujników aktywnych



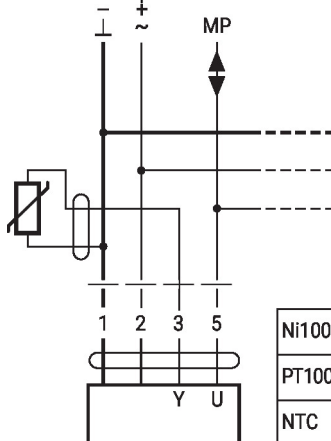
- Zasilanie AC/DC 24 V
- Sygnał wyjściowy 0...10 V (maks. 0...32 V)
- Rozdzielczość 30 mV

Podłączenie zewnętrznego zestyku



- Prąd przełączający 16 mA przy napięciu 24 V
- W siłownikach z interfejsem szyny MP punkt początkowy zakresu roboczego trzeba sparаметryzować jako $\geq 0,5$ V

Connection of passive sensors



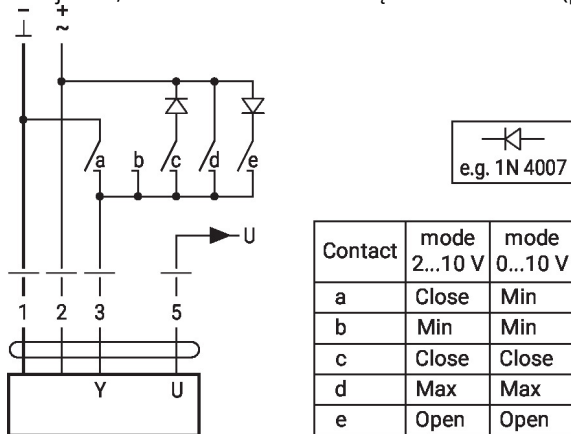
Ni1000	-28...+98°C	850...1600 Ω ²⁾
PT1000	-35...+155°C	850...1600 Ω ²⁾
NTC	-10...+160°C ¹⁾	200 Ω ...60 k Ω ²⁾

- 1) Depending on the type
 2) Resolution 1 Ohm
 Compensation of the measured value is recommended

Funkcje

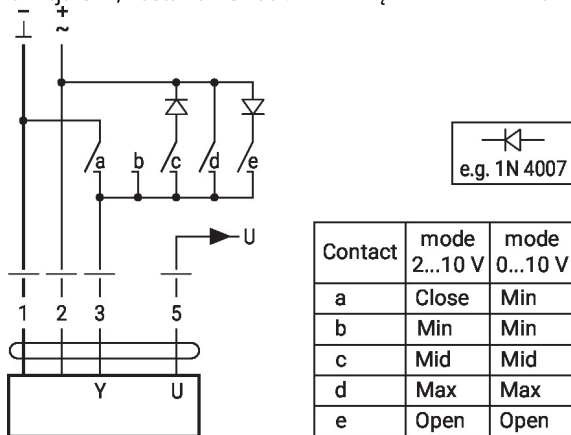
Funkcje przy specjalnych wartościach parametrów (konieczne parametryzowanie)

Funkcja CAV, nastawa PC Tool: ZAMKNIĘTY - V'min - V'max (poziom odcięcia 0,1 V)



- Zwrócić uwagę na wzajemne blokowanie się zestyków.
- Zasilanie DC 24 V: opcje c i d nie są dostępne.
- Nastawy dla zastosowania CAV: tryb 2...10 V, poziom odcięcia 0,1 V

Funkcja CAV, nastawa PC Tool: ZAMKNIĘTY - V'min - V'mid - V'max (zgodność z NMV-D2M)



- Zwrócić uwagę na wzajemne blokowanie się zestyków.
- Parametry nastawy dla zastosowania CAV: V'min - V'mid - V'max (zgodność z NMV-D2M)

Przegląd parametrów i przyrządów

Settings and tool function

Designation	Setting values, limits, explanations	Units	Tool			Remarks
			ZTH EU	PC-Tool	Assistant app	
System-specific data						
Position	16 characters, e.g. Office 4 6th OG ZL	String	r	r/w	r/w	
Designation	16 characters: Unit designation, etc.	String	r	r/w ¹⁾	r	
Address	PP / MP1...8		r/w	r/w	r/w ²⁾	PP: 0...10 / 2...10 V MP1...8: MP mode
V'_{max}	20...100% [V'_{nom}]	m ³ /h / l/s / cfm	r/w	r/w	r/w	$>= V'_{min}$
V'_{mid}	$V'_{min}...V'_{max}$	m ³ /h / l/s / cfm	r/w	r/w	r/w	
V'_{min}	0...100% [V'_{nom}]	m ³ /h / l/s / cfm	r/w	r/w	r/w	$<= V'_{max}$
Altitude of installation	0...3000	m	r/w	r/w	r/w	Adaptation of Δp sensor to altitude (meters above sea level)
Controller Settings						
Control function	Volumetric flow / Position control (Open Loop)		–	r/w	r/w ²⁾	
Mode	0...10 / 2...10	V	r/w ²⁾	r/w	r/w ²⁾	
CAV function	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	–	
Positioning signal Y	Start value: 0...30; Stop value: 2...32	V	r	r/w	r	
Feedback U	Volume / Damper position / Δp		–	r/w	–	Definition of feedback signal
Feedback U	Start value: 0...8; Stop value: 2...10	V	–	r/w	–	
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 m ³ /h	m ³ /h / l/s / cfm	r	r/(w) ¹⁾	r	Unit-specific setting value
$\Delta p@V'_{nom}$	38...450	Pa	r	r/(w) ¹⁾	r	Unit-specific setting value
NFC interface	Read / Read and write		–	r/(w) ¹⁾	r	
Print function label			–	w	–	
Other settings						
Direction of rotation (for Y=100%)	cw/ccw		r/w ²⁾	r/w	r/w ²⁾	
Range of rotation	Adapted ²⁾ / programmed 30...95	°	–	r/w	–	
Torque	100 / 75 / 50 / 25	%		r/w		% of nominal torque
Renovation of old systems (Retrofit of old VAV units with leaking damper)						
Suppress damper leakage	Yes / No		–	r/w ¹⁾	–	Suppresses volume display with damper closed

¹⁾ Write function accessible only for VAV manufacturers

¹⁾ Access only via Servicing level 2

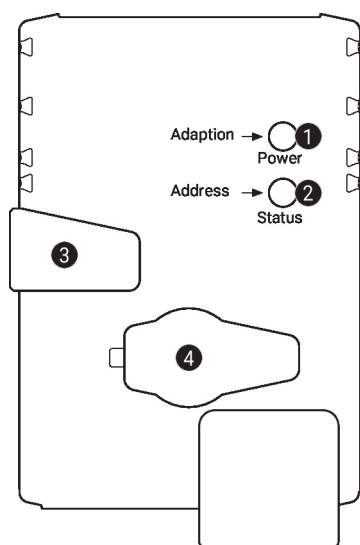
²⁾ Within the mechanical limitation

Przegląd parametrów i przyrządów

Settings and tool function

Designation	Setting values, limits, explanations	Units	Tool			Remarks
			ZTH EU	PC-Tool	Assistant app	
Operating data						
Actual value / Setpoint		m ³ /h / l/s / cfm	r	r	r	T (Trend) display
Damper position		Pa / %	-	T	T	
Simulation	Damper OPEN/CLOSE V'min / V'mid / V'max / Motor Stop		w	w	-	
Running times	Operating time, running time Ratio (relation)	h %	-	r	r	
Alarm messages	Setting range enlarged, Mech. overload, Stop&Go ratio too high		-	r/w	-	
Serial number	Device ID		r	r	r	Incl. production date
Type	Type designation		r	r	r	
Version display	Firmware, Config. table ID		r	r	-	
Configuration data						
Print, send			-	yes	yes	
Backup in file			-	yes	yes	
Log data / Logbook	Activities log		-	yes	-	Incl. complete setting data

Elementy obsługowe oraz kontrolki


1 Przycisk oraz zielona kontrolka LED

Wyłączona:	Brak zasilania lub awaria
Włączona:	Prawidłowa praca
Naciśnięcie przycisku:	Włącza funkcję dostosowania kąta obrotu, następnie silownik powraca do standardowego trybu pracy

2 Przycisk oraz żółta kontrolka LED

Wyłączona:	Standardowy tryb pracy
Włączona:	Trwa proces dostosowywania lub synchronizacji
Szybko miga:	Aktywna komunikacja po szynie MP-Bus
Miga:	Żądanie adresowania z urządzenia nadrzędnego szyny MP
Naciśnięcie przycisku:	Potwierdzenie adresowania

3 Przycisk przestawiania ręcznego

Naciśnięcie przycisku:	Przekładnia wysprzęglona, silnik wyłączony, możliwe przestawianie ręczne
Zwolnienie przycisku:	Przekładnia załączona, rozpoczęcie synchronizacji, powrót do standardowego trybu pracy

4 Wtyczka serwisowa

Do podłączania przyrządów parametryzujących oraz serwisowych

Sprawdzić podłączenie zasilania.

Wyłączona **1** oraz włączona **2**. Możliwy błąd przy podłączeniu zasilania

Wskazówki dotyczące montażu

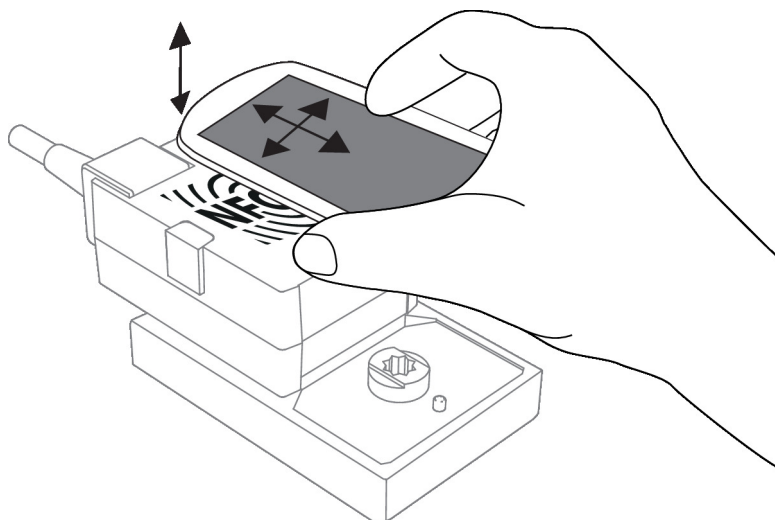
Warunki montażu	Montaż regulatora VAV-Compact: Regulator VAV-Compact jest montowany, konfigurowany i kalibrowany fabrycznie na aparacie VAV przez producenta aparatu VAV.
	Montaż aparatu VAV: Aparat VAV trzeba zainstalować zgodnie ze specyfikacjami producenta.
	Specyfikacja montażu czujnika Δp : Brak ograniczeń, ale należy unikać sytuacji, w których kondensat mógłby przedostać się do czujnika i w nim pozostać.
	Dostęp do urządzeń regulacyjnych: Trzeba zapewnić stały dostęp do urządzeń regulacyjnych.

Wskazówki dotyczące montażu

- Serwisowanie** Czyszczenie podczas montażu, rozruchu i konserwacji
- Urządzenia Belimo VAV są bezobsługowe. W razie potrzeby zalecamy usunięcie na sucho kurzu z zewnętrznej części obudowy.
- Kanały oraz urządzenia VAV konserwuje się podczas okresowego czyszczenia wymaganego przez przepisy lub daną instalację. Należy stosować się do następujących zaleceń.
- Czyszczenie przepustnicy, urządzeń do pomiaru różnicy ciśnień i rurek ciśnieniowych
- Podczas czyszczenia systemu kanałów lub aparatu VAV odłączyć zdjąć rurki ciśnieniowe od regulatora VAV, aby nie został on uszkodzony.
- Używanie sprężonego powietrza, np. przedmuchiwanie urządzeń do pomiaru różnicy ciśnień lub przewodów ciśnieniowych
- Przed przystąpieniem do tych czynności trzeba odłączyć czujniki ciśnienia różnicowego lub przewody ciśnieniowe od czujnika różnicy ciśnień.
- Podłączanie rurek ciśnieniowych
- Aby zapewnić prawidłowy montaż rurek ciśnieniowych, przed demontażem zalecamy oznaczenie ich znakiem + lub -.

Serwisowanie

- Połączenie NFC** Urządzenia Belimo oznaczone logiem NFC można obsługiwać przy użyciu aplikacji Belimo Assistant.
- Wymagania:
- smartfon z interfejsem NFC lub Bluetooth
 - aplikacja Belimo Assistant (dostępna w sklepach Google Play i Apple AppStore)
- Smartfon trzeba ustawić nad urządzeniem w taki sposób, aby obie anteny NFC znajdowały się nad sobą.
- Smartfon z interfejsem Bluetooth podłącza się do urządzenia za pośrednictwem konwertera Bluetooth-NFC ZIP-BT-NFC. Dane techniczne i instrukcja obsługi zamieszczono w karcie katalogowej ZIP-BT-NFC.

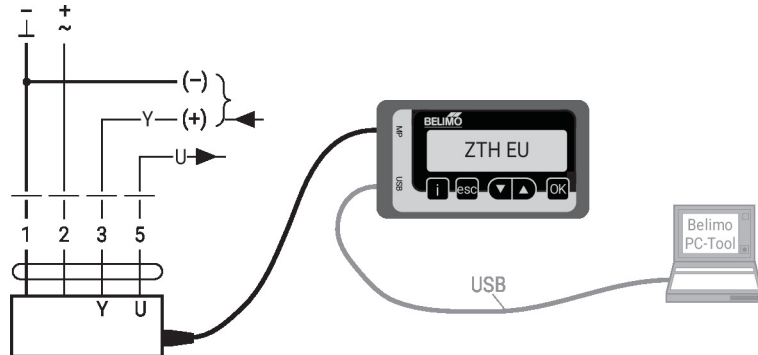
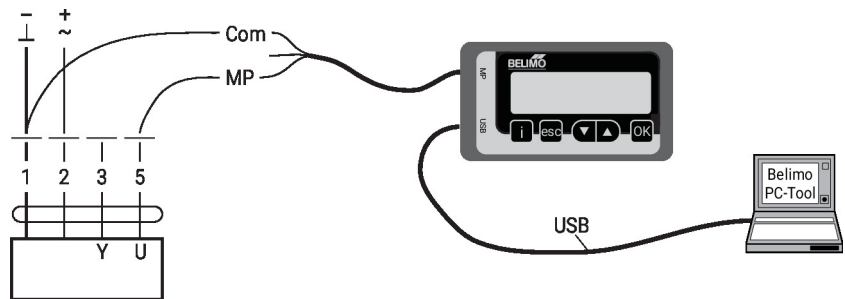


Serwisowanie

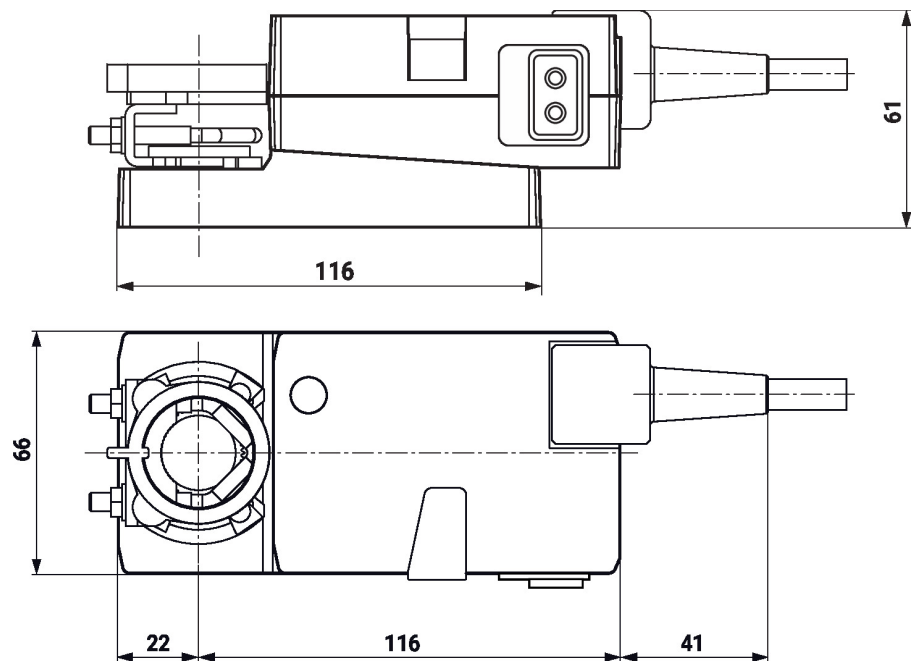
Podłączenie komputera / przyrządu serwisowego

Siłownik jest wyposażony w gniazdo serwisowe umożliwiające parametryzowanie przy użyciu przyrządu serwisowego ZTH EU.

W celu rozszerzonej parametryzacji można podłączyć narzędzie komputerowe.

Połączenie ZTH EU / PC Tool

Połączenie PC Tool


Wymiary



Dodatkowa dokumentacja

- Asortyment VAV-Compact do zapewniania komfortu
- Połączenia przyrządów
- Przegląd partnerów MP
- Wprowadzenie do technologii szyny MP-Bus®
- Opis aplikacji VAV-Universal
- Regulacja przepływu objętościowego i ciśnienia Belimo, przegląd asortymentu