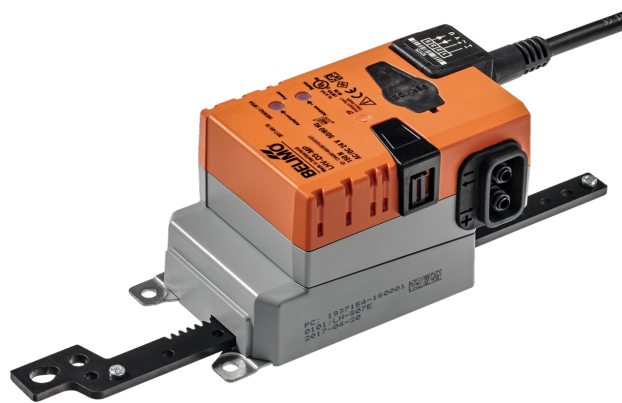
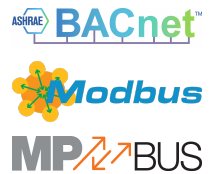


Urządzenie VAV-Compact – z regulatorem VAV, dynamicznym czujnikiem Δp i silownikiem liniowym

- Obszar zastosowania: aparaty VAV w strefie komfortu
- Zastosowanie: VAV/CAV, regulacja położenia
- Belimo D3, dynamiczny czujnik przepływu
- Zakres działania ciśnienia różnicowego 0...500 Pa
- Sterowanie z interfejsem komunikacyjnym, hybrid, analogowe (0/2...10 V)
- Komunikacja po sieci BACnet MS/TP, Modbus RTU lub szynie Belimo MP-Bus
- Przetwarzanie sygnałów czujników
- Gniazdo serwisowe do podłączania urządzeń obsługowych



Zdjęcie może odbiegać od rzeczywistego wyglądu produktu



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 | 2.5 W |
| | Pobór mocy w stanie spoczynku | 1.5 W |
| | Moc znamionowa | 4.5 VA |
| | Prąd rozruchowy (I _{max}) | 8.0 A @ 5 ms |
| | Przyłącze zasilania / sterowania | Kabel 1 m, 6x 0.75 mm ² |
| Komunikacja po szynie danych | Sterowanie oraz interfejs komunikacyjny | BACnet MS/TP Modbus RTU (ustawienie fabryczne) MP-Bus |
| | Liczba węzłów | BACnet / Modbus patrz opis interfejsu MP-Bus maks. 8 |
| Dane funkcjonalne | Siła przesuwu - silnik | 150 N |
| | 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. 1 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 | |
| Skok | 100 mm | |
| Dane pomiarowe | Metoda pomiaru | Belimo D3, dynamiczny czujnik przepływu |
| | Pozycja montażu | niezależny od pozycji, brak konieczności zerowania |
| | Zakres działania ciśnienia różnicowego | 0...500 Pa |
| | Maksymalne ciśnienie w instalacji | 1500 Pa |
| | Ciśnienie rozrywające | ± 5 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 techniczne

| | | |
|--------------------------------------|---|--|
| Dane dotyczące bezpieczeństwa | Klasa ochronności IEC/EN | III, Napięcie bezpieczne — niskie (PELV) |
| | Kategoria ochronna obudowy IEC/EN | IP54 |
| | Stopień ochrony NEMA/UL | NEMA 2 |
| | Obudowa | UL Enclosure Type 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 / 0.8 kV sterowanie | |
| | Stopień zanieczyszczenia | 3 |
| | Wilgotność otoczenia | Maks. 95% wilgotność wzgl., brak kondensacji |
| | Temperatura otoczenia | 0...50°C [32...122°F] |
| | Temperatura przechowywania | -20...80°C [-4...176°F] |
| | Kategoria dokumentu | bezobsługowy |
| | Masa | Masa |

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 Do niezależnego od zmian ciśnienia sterowania aparatami VAV w strefie komfortu służy VAV-Compact. Patrz Broszura techniczna – asortyment VAV-Compact do regulacji przepływu powietrza.

Pomiar ciśnienia

Zintegrowany czujnik ciśnienia różnicowego jest odpowiedni także do 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, 10 lub 20 Nm.

Funkcje regulacyjne

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

Cechy produktu

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 odpowiednie do zastosowanego aparatu VAV lub czujnika ciśnienia różnicowego

Zakres nastawy Δp przy V'_{nom} : 38...500 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 przełączanie stopniowe (progi przełączania) do zastosowań ze stałym natężeniem przepływu.

Stopnie: ZAMKNIĘTE / Min / Maks / OTWARTE

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.

Urządzenie konfigurowalne

Ustawienia fabryczne są dostosowane do większości najczęściej występujących zastosowań. Pojedyncze parametry można modyfikować przy użyciu aplikacji Belimo Assistant 2.

Współpraca z szyną

Dzięki funkcji multibus regulatory VAV-Compact można łatwo zintegrować z szyną komunikacyjną. Interfejs komunikacyjny systemu definiuje się przy użyciu przyrządu serwisowego ZTH EU: BACnet MS/TP, Modbus RTU, szyna Belimo MP-Bus.

Opcjonalnie dostępny jest tryb hybrydowy do BACnet MS/TP i Modbus RTU, podłączenie do szyny połączone ze sterowaniem analogowym.

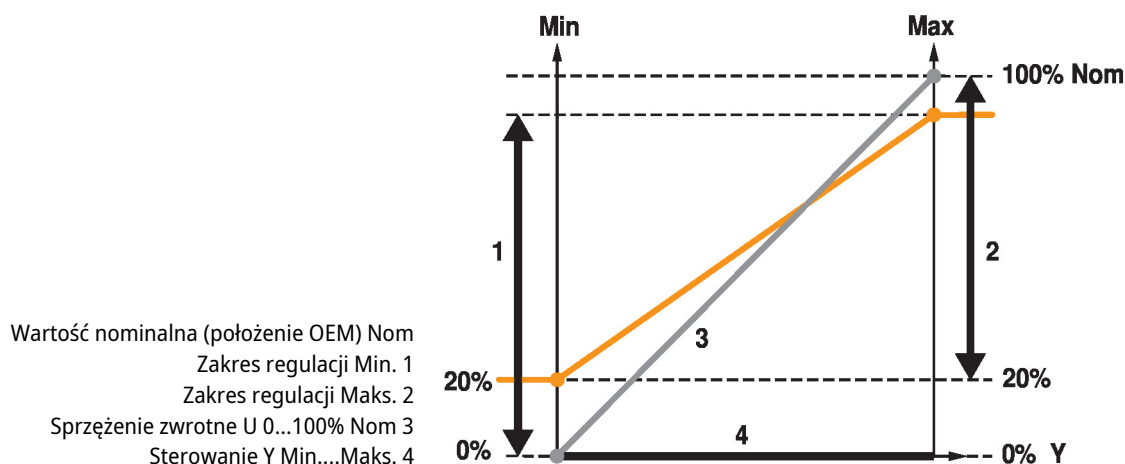
W trybie szyny można opcjonalnie podłączyć czujnik (0...10 V / pasywny), np. czujnik temperatury lub styk przełączający, w celu integracji w nadrzędnym systemie szyny.

Ustawienia robocze

Funkcje regulacyjne

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

Ustawienia robocze Min./Maks./Wartość nominalna



Cechy produktu

| | |
|--|--|
| Przyrządy nastawcze i obsługowe | Belimo Assistant 2 można podłączyć lokalnie do gniazda serwisowego lub zdalnie za pośrednictwem połączenia MP. |
| Wysoka niezawodność działania | Siłownik jest zabezpieczony przed przeciążeniem, nie wymaga wyłączników krańcowych i zatrzymuje się automatycznie po dośrodku do ogranicznika. |

Akcesoria

| Narzędzia | Opis | Typ |
|-----------------------|--|--------------------|
| | Przyrząd nastawczy do przewodowego i bezprzewodowego konfigurowania, obsługiwania i diagnozowania. | Belimo Assistant 2 |
| | Belimo Assistant Link Konwerter Bluetooth/USB do NFC/MP-Bus do urządzeń konfigurowalnych oraz wyposażonych w interfejs komunikacyjny | LINK.10 |
| | Kabel połączeniowy 5 m, A: RJ11 6/4 LINK.10, B: 6-stykowe gniazdo serwisowe do urządzeń Belimo | ZK1-GEN |
| | Kabel połączeniowy 5 m, A: RJ11 6/4 LINK.10, B: wolny koniec przewodu do podłączenia do zacisku MP/PP | ZK2-GEN |
| Akcesoria elektryczne | Opis | Typ |
| | Kabel połączeniowy 5 m, A: RJ11 6/4 LINK.10, B: 6-stykowe gniazdo serwisowe do urządzeń Belimo | ZK1-GEN |
| | Kabel połączeniowy 5 m, A: RJ11 6/4 LINK.10, B: wolny koniec przewodu do podłączenia do zacisku MP/PP | ZK2-GEN |

Instalacja elektryczna



Zasilanie poprzez transformator bezpieczeństwa.

Okablowanie linii do BACnet® MS/TP/Modbus RTU trzeba wykonać zgodnie z mającymi zastosowanie przepisami RS-485.

Modbus / BACnet: linie zasilania oraz komunikacyjne nie są izolowane galwanicznie. Zaciski wspólny (COM) i masy urządzeń trzeba połączyć ze sobą.

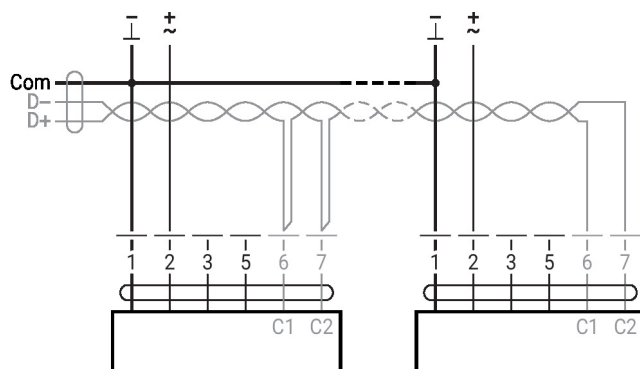
Kolory żył:

- 1 = czarny
- 2 = czerwony
- 3 = biały
- 5 = pomarańczowy
- 6 = różowy
- 7 = szary

Funkcje:

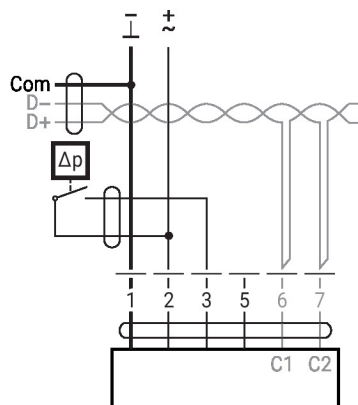
- C1 = D- (przewód 6)
- C2 = D+ (przewód 7)

BACnet MS/TP / Modbus RTU



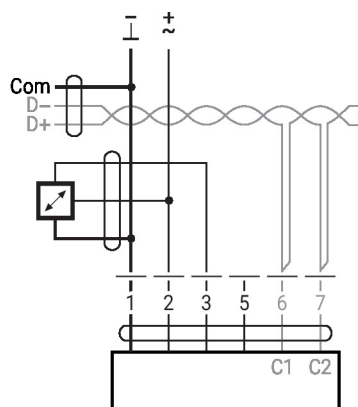
Instalacja elektryczna
Przetwarzanie sygnału z czujników

Połączenia z zestykami, np. z presostatem różnicowym



Wymagania dotyczące zestyków przełącznych: Zestyk przełączny musi umożliwiać dokładne przełączanie prądu 16 mA przy napięciu 24 V.

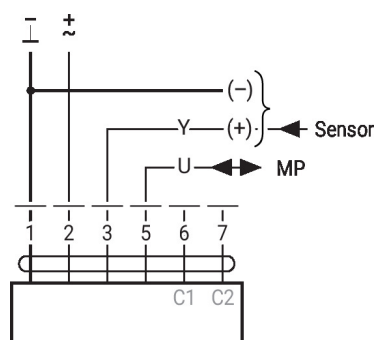
Połączenia z czujnikiem aktywnym, np. 0 ... 10 V w temp. 0 ... 50°C



Możliwy zakres napięcia: 0...32 V
rozdzielczość 30 mV

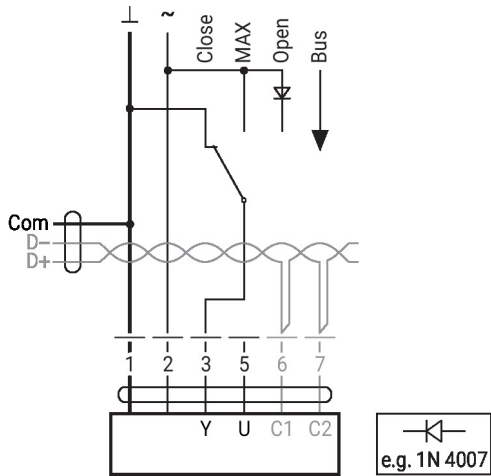
Inne instalacje elektryczne
Funkcje przy ustawieniach podstawowych (tryb konwencjonalny)

MP-Bus



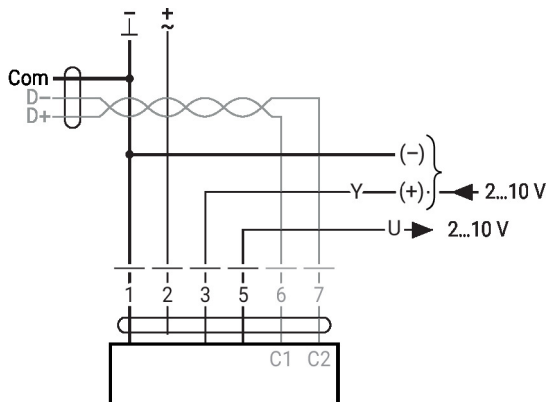
Inne instalacje elektryczne
Funkcje siłowników przy specjalnych wartościach parametrów (konieczna konfiguracja)

Lokalne sterowanie wymuszone napięciem AC 24 V (tryb szyny)


Uwaga:

Lokalne sterowanie wymuszone działa tylko przy zasilaniu AC 24 V.

Modbus RTU / BACnet MS/TP z nastawą analogową (praca hybrydowa)



Przegląd parametrów i przyrządów

Settings and tool functions

| Designation | Setting values, limits, explanations | Units | Tool | | Remarks |
|---------------------------------------|--|-------------------------------|-------------------|---------------------|--|
| | | | ZTH EU | PC-Tool | |
| 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'_{norm}] | m ³ /h / l/s / cfm | r/w | r/w | $\geq V'_{min}$ |
| V'_{mid} | V'_{min} ... V'_{max} | m ³ /h / l/s / cfm | r/w | r/w | |
| V'_{min} | 0...100% [V'_{norm}] | m ³ /h / l/s / cfm | r/w | r/w | $\leq V'_{max}$ |
| 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 ²⁾ | r/w | For Modbus applications: 2...10 |
| CAV function ³⁾ | 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'_{norm} | 0...60'000 m ³ /h | m ³ /h / l/s / cfm | r | r/(w) ³⁾ | Unit-specific setting value |
| $\Delta p@V'_{norm}$ | 38...500 | Pa | r | r/(w) ³⁾ | Unit-specific setting value |
| Direction of rotation (for Y=100%) | cw/ccw | | r/w ²⁾ | r/w | Unit-specific setting value |
| Range of rotation | Adapted ⁴⁾ / programmed 30...95 | ° | – | r/w | |
| Torque | 100 / 75 / 50 / 25 | % | – | r/w | % of nominal torque |

¹⁾ Write function accessible only for VAV manufacturers

²⁾ Access only via servicing level 2

³⁾ Within the mechanical limitation

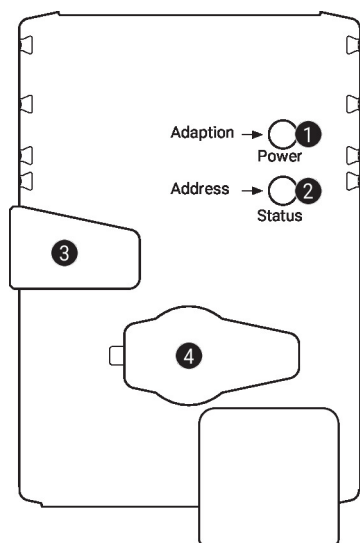
⁴⁾ The first time the supply voltage is switched on, i.e. at the time of initial commissioning, the actuator carries out an adaption, which is when the operating range and position feedback adjust themselves to the mechanical setting range. The actuator then moves into the required position in order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

Przegląd parametrów i przyrządów

Settings and tool functions

| Designation | Setting values, limits, explanations | Units | Tool | | Remarks |
|---------------------------|---|-------------------------------|--------|----------|---|
| | | | ZTH EU | P.C-Tool | |
| Operating data | | | | | |
| Setpoint / Actual value | | m ³ /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 | |

Elementy obsługowe oraz kontrolki


1 Przycisk i zielona kontrolka LED

| | |
|------------------------|---|
| Wył.: | brak zasilania lub awaria |
| Wł.: | praca |
| Naciśnięcie przycisku: | w trybie standardowym: uruchamia funkcję dostosowania kąta obrotu w trybie adresowania: potwierdzenie ustawionego adresu (1...16) |
| Miga: | w trybie adresowania: liczba impulsów oznacza ustawiony adres (1...16) przy włączaniu: przywracanie ustawień fabrycznych (komunikacja) |

2 Przycisk i żółta kontrolka LED

| | |
|------------------------|---|
| Wył.: | tryb standardowy |
| Wł.: | trwa proces dostosowywania lub synchronizacji albo jest włączony tryb adresowania (miga zielona kontrolka LED) |
| Szybko miga: | trwa komunikacja z siecią BACnet/Modbus |
| Naciśnięcie przycisku: | podczas pracy (>3 s): włączanie oraz wyłączanie trybu adresowania w trybie adresowania: ustawianie adresu poprzez wielokrotne naciskanie przy włączaniu (>5 s): przywracanie ustawień fabrycznych (komunikacja) |

3 Przycisk przestawiania ręcznego

| | |
|------------------------|---|
| Naciśnięcie przycisku: | wysprzęglenie przekładni, zatrzymanie silnika, możliwość przestawiania ręcznego |
| Zwolnienie przycisku: | przekładnia załączona, siłownik powraca do standardowego trybu pracy |

4 Gniazdo serwisowe

Do podłączania przyrządów konfiguracyjnych oraz serwisowych

Sprawdzić podłączenie zasilania 24 V

1 wyłączona i 2 włączona Możliwy błąd przy podłączaniu 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. Przyłącza rurki ciśnieniowej: Przyłącza rurki ciśnieniowej nie mogą mieć styczności z cieczami ani jakimikolwiek środkami smarnymi. Ponadto powierzchnie wewnętrzna i zewnętrzna rurek ciśnieniowych muszą być wolne pozostałości cieczy lub środków smarnych. |
|------------------------|--|

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 zdjęć 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 -.

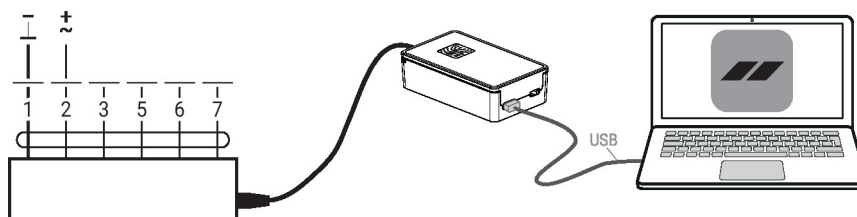
Serwisowanie

Parametry urządzenia można modyfikować przy użyciu aplikacji Belimo Assistant 2. Aplikacja Belimo Assistant 2 jest dostępna w wersjach na smartfony, tablety oraz na komputery. Możliwości podłączania zależą od urządzenia, na którym zainstalowano aplikację Belimo Assistant 2.

Więcej informacji zamieszczono w skróconej instrukcji obsługi aplikacji Belimo Assistant 2.

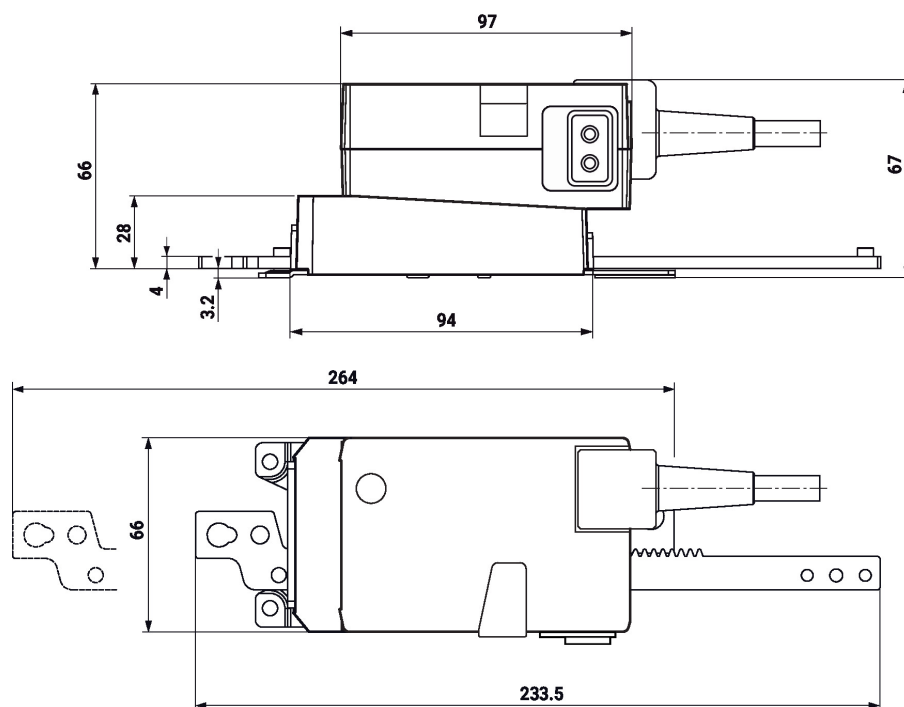


- Połączenie przewodowe** Połączenie z urządzeniem można nawiązać podłączając łącze Belimo Assistant Link do portu USB w komputerze oraz do gniazda serwisowego lub przewodu MP-Bus urządzenia.



- Szybkie adresowanie** BACnet MS/TP – Modbus RTU
1. Naciśnij przycisk „Address” (adres), aby zgasła zielona dioda LED „Power” (zasilanie) Zielona dioda LED „Power” miga zgodnie z poprzednio ustawionym adresem.
 2. Ustaw adres, naciskając przycisk „Address” odpowiednią liczbę razy (1...16).
 3. Zielona dioda LED miga zgodnie z wprowadzonym adresem (1–16). Jeśli adres jest nieprawidłowy, można go zresetować, wykonując krok 2.
 4. Potwierdź ustawienie adresu, naciskając zielony przycisk „Adaptation” (adaptacja).
- W przypadku niepotwierdzenia przez 60 sekund następuje zakończenie procedury ustawiania adresu. Każda rozpoczęta zmiana adresu zostanie zaniechana.
- Adres BACnet MS/TP i Modbus RTU generowany jest z ustawionego adresu podstawowego i adresu skróconego (np. 100+7=107).

Wymiary



Dodatkowa dokumentacja

- Asortyment VAV-Compact do zapewniania komfortu
- Połączenia przyrządów
- Opis interfejsu BACnet
- Opis interfejsu Modbus
- Przegląd partnerów MP
- Wprowadzenie do technologii szyny MP-Bus
- Opis aplikacji VAV-Universal
- Regulacja przepływu objętościowego i ciśnienia Belimo, przegląd asortymentu
- Skrócona instrukcja – Belimo Assistant 2