

Siłownik liniowy z interfejsem komunikacyjnym do przestawiania przepustnic i zaworów suwakowych odcinających w instalacjach budynkowych

- Przepustnice powietrza o powierzchni do ok. 1 m<sup>2</sup>
- Siła przesuwu 150 N
- Napięcie znamionowe AC/DC 24 V
- Sterowanie analogowe, z interfejsem komunikacyjnym 2...10 V zmienne
- Sygnał sprzężenia zwrotnego 2...10 V zmienne
- Skok Maks. 300 mm, regulacja z krokiem 20 mm
- Przetwarzanie sygnałów czujników
- Komunikacja po szynie Belimo MP-Bus®



### Dane techniczne

|                             |  |  |
|-----------------------------|--|--|
| <b>Dane elektryczne</b>     | 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            | 1.3 W  |
|                             | Moc znamionowa                           | 5 VA   |
|                             | Przyłącze zasilania / sterowania         | Kabel 1 m, 4 x 0.75 mm <sup>2</sup>  |
|                             | Praca równoległa                         | Tak (sprawdzić dane eksploatacyjne)  |
| <b>Dane funkcjonalne</b>    | Siła przesuwu - silnik                   | 150 N  |
|                             | Actuating force variable                 | 25%, 50%, 75% reduziert  |
|                             | Sterowanie oraz interfejs komunikacyjny  | MP-Bus   |
|                             | Zakres roboczy Y                         | 2...10 V   |
|                             | Impedancja wejściowa                     | 100 kΩ   |
|                             | Regulowany zakres roboczy Y              | Punkt początkowy 0.5...30 V<br>Punkt końcowy 2.5...32 V                        |
|                             | Opcje sygnał nastawczy                   | Zamknij/Otwórz<br>3--punktowy (tylko zasilanie AC)<br>analogowe (0...32 V DC)  |
|                             | Sygnał sprzężenia zwrotnego U            | 2...10 V   |
|                             | Uwaga dotycząca napięcia pomiarowego U   | Maks. 0,5 mA   |
|                             | Regulowany sygnał sprzężenia zwrotnego U | Punkt początkowy 0.5...8 V<br>Punkt końcowy 2.5...10 V                         |
|                             | Tolerancja pozycjonowania                | ±5%  |
|                             | Kierunek ruchu - silnik                  | możliwość wybierania przełącznikiem  |
|                             | Uwaga dotycząca kierunku ruchu           | Y = 0 V: przełącznikiem 0 (wsunięty) / 1 (wysunięty)                           |
|                             | Regulowany kierunek ruchu                | odwracany elektronicznie   |
|                             | Ręczne przestawianie                     | przyciskiem, z możliwością blokady   |
|                             | Skok                                     | 300 mm   |
|                             | Skok                                     | Maks. 300 mm, regulacja z krokiem 20 mm  |
|                             | Ograniczenie skoku                       | możliwość zmniejszania po obu stronach przy użyciu ograniczników mechanicznych |
| Czas ruchu - silnik         | 150 s / 100 mm                           |  |
| Regulowany czas ruchu       | 70...270 s / 100 mm                      |  |
| Dopasowanie zakresu położeń | ręczne                                   |  |

|                                      |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
| <b>Dane funkcjonalne</b>             | Różne dopasowania zakresu położeń                        | Brak działania<br>Dopasowanie po włączeniu<br>Dopasowanie po naciśnięciu przycisku wysprzężenia przekładni   |
|                                      | Sterowanie ręczne  | MAX (maximum position) = 100%<br>MIN (minimum position) = 0%<br>ZS (intermediate position, AC only) = 50%  |
|                                      | Regulowane sterowanie ręczne                             | MAX = (MIN + 32%)...100%<br>MIN = 0%...(MAX - 32%)<br>ZS = MIN...MAX   |
|                                      | Poziom mocy akustycznej – silnik                         | 45 dB(A)   |
| <b>Dane dotyczące bezpieczeństwa</b> | Klasa ochronności IEC/EN                                 | III, Napięcie bezpieczne - niskie (SELV)   |
|                                      | Power source UL  | Class 2 Supply   |
|                                      | 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  |
|                                      | Certyfikat UL  | cULus wg UL60730-1A, UL 60730-2-14 oraz CAN/CSA E60730-1<br>Oznaczenie UL na siłowniku zależy od miejsca produkcji, urządzenie w każdym przypadku jest zgodne ze standardem UL |
|                                      | Zasada działania   | Type 1   |
|                                      | Odporność na impulsy napięciowe - zasilanie / sterowanie | 0.8 kV   |
|                                      | Stopień zanieczyszczenia                                 | 3  |
|                                      | Temperatura otoczenia                                    | -30...50°C   |
|                                      | Temperatura przechowywania                               | -40...80°C   |
|                                      | Wilgotność otoczenia                                     | Maks. 95% wilgotność wzgl., brak kondensacji   |
|                                      | Kategoria dokumentu                                      | bezobsługowy   |
| <b>Masa</b>                          | Masa   | 1.3 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.
- Jeżeli mogą wystąpić siły poprzeczne, to trzeba zawsze stosować obrotowe zamocowania oraz łączniki, które są dostępne jako akcesoria. Ponadto nie wolno mocno dokręcać śrub mocujących siłownik. Siłownik musi pozostać ruchomy dzięki zamocowaniu obrotowemu (patrz „Wskazówki dotyczące montażu”).
- Jeżeli siłownik pracuje w silnie zanieczyszczonym powietrzu otoczenia, to po stronie sytemu trzeba podjąć odpowiednie środki zaradcze. Nadmierne złoży pyłu, sadzy itp. mogą uniemożliwić prawidłowe wysuwanie oraz wsuwanie zębátky.
- Jeżeli siłownik nie jest zainstalowany w pozycji poziomej, to przycisk wysprężający przekładnię wolno naciskać tylko wtedy, gdy na zębátkę nie jest wywierany żaden nacisk.
- Przy obliczaniu wymaganej siły przesuwu trzeba uwzględnić dane dostarczone przez producentów przepustnic lub zaworów suwakowych (przekrój, konstrukcja, miejsce montażu), jak również warunki przepływu powietrza.
- Jeżeli zastosowano obrotowe zamocowanie i/lub łącznik, to trzeba oczekiwać spadku siły przesuwu.
- 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

**Zasada działania** Praca konwencjonalna:

Do sterowania siłownikiem jest używany standardowy sygnał nastawczy 0...10 V. Siłownik ustawia się do pozycji zgodnej z sygnałem nastawczym. Napięcie pomiarowe U służy do elektrycznego sygnalizowania położenia przepustnicy 0,5...100% oraz jako sygnał nastawczy do sterowania nadążnego innymi siłownikami siłowników.

**Współpraca z szyną**

Za pośrednictwem szyny MP-Bus® siłownik odbiera cyfrowy sygnał nastawczy od regulatora wyższego poziomu i ustawia się w żądanej pozycji. Zaciśk U pełni funkcję interfejsu komunikacyjnego, dlatego nie jest dostępne na nim analogowe napięcie pomiarowe.

Siłownik dysponuje funkcją zamknięcia uszczelnienia. Siłownik dochodzi do mechanicznego ogranicznika, gdy sygnał nastawczy wynosi < DC 2,1 V lub > DC 9,9 V. Gdy sygnał nastawczy ponownie wynosi > DC 2,2 V lub < DC 9,8 V, siłownik ustawia się w położeniu określonym przez sygnał nastawczy w przyjętym zakresie.

**Przetwarzanie sygnału z czujników**

Jest możliwe podłączenie czujnika (pasywnego, aktywnego albo zestyku). Siłownik z interfejsem szyny MP pełni wówczas funkcję przetwornika analogowo-cyfrowego umożliwiającego przesyłanie sygnału czujnika, poprzez szynę MP-Bus®, do systemu wyższego poziomu.

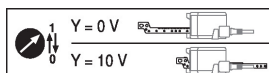
**Siłowniki parametryzowalne**

Ustawienia fabryczne są dostosowane do większości najczęściej występujących aplikacji. Pojedyncze parametry można zmieniać modyfikować przy użyciu oprogramowania Belimo Service Tool MFT-P lub przyrządu ZTH EU.

**Łatwy montaż bezpośredni**

Siłownik można podłączyć bezpośrednio do systemu wentylacyjnego przy użyciu śrub dostarczonych w zestawie. Głowicę zębátky podłącza się do ruchomej części instalacji wentylacyjnej, bezpośrednio po stronie złącza lub przy użyciu dostarczonego łącznika Z-KS2.

- Przestawianie ręczne** Przestawianie ręczne jest możliwe po naciśnięciu przycisku (przekładnia pozostaje wysprężlona aż do zwolnienia przycisku, wciśnięty przycisk można zablokować).
- Regulowany skok** Przy regulowaniu ograniczników skoku można wykorzystać mechaniczny zakres roboczy po tej stronie zębaki ze skokiem od 20 mm, a następnie można go ograniczyć odpowiednio z krokiem 20 mm używając mechanicznych ograniczników Z-AS2.
- Wysoka niezawodność działania** Siłownik jest zabezpieczony przed przeciążeniem, nie wymaga wyłączników krańcowych w położeniach pośrednich i zatrzymuje się automatycznie po dojściu do ogranicznika (w położeniu spoczynkowym).
- Pozycja podstawowa** Po włączeniu napięcia zasilania po raz pierwszy, tj. podczas rozruchu, siłownik przeprowadza synchronizację. Synchronizowanie odbywa się w pozycji podstawowej (0%). Siłownik ustawia się następnie w położeniu zgodnym z sygnałem nastawczym.



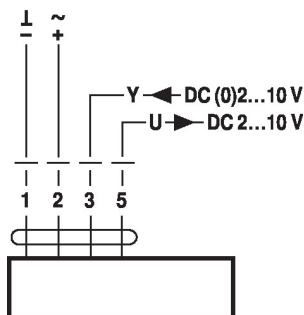
- Dopasowanie i synchronizacja** Funkcję adaptacji można uruchamiać ręcznie przyciskiem „Adaptacja” lub przy użyciu oprogramowania PC-Tool. Podczas dostosowywania zakresu ruchu siłownik wykrywa położenie obu ograniczników (sprawdza cały zakres ruchu).  
W siłowniku zostało skonfigurowane automatyczne synchronizowanie po naciśnięciu przycisku wysprężlającego przekładnię. Synchronizowanie odbywa się w pozycji podstawowej (0%). Siłownik ustawia się następnie w położeniu zgodnym z sygnałem nastawczym.  
Przy użyciu oprogramowania PC-Tool można konfigurować różnorodne parametry (patrz dokumentacja MFT-P).

**Akcesoria**

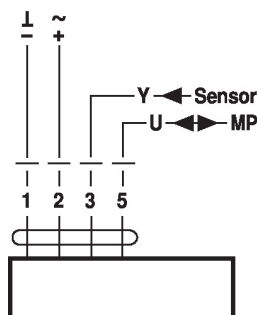
|                              | Łącza   | Opis   | Typ        |
|------------------------------|---|--|------------|
|                              |   | Łącze MP do BACnet MS/TP   | UK24BAC    |
|                              |   | Łącze MP do Modbus RTU   | UK24MOD    |
| <b>Akcesoria elektryczne</b> |   | <b>Opis</b>  | <b>Typ</b> |
|                              |   | Pozycjoner do montażu ściennego  | CRP24-B1   |
|                              |   | Pozycjoner do montażu ściennego  | SGA24      |
|                              |   | Pozycjoner do wbudowania   | SGE24      |
|                              |   | Pozycjoner do montażu panelu przedniego  | SGF24      |
|                              |   | Przetwornik sygnału napięcie/prąd 100 kΩ Zasilanie 24 V AC / DC  | Z-UIC      |
|                              | Zasilacz z interfejsem szyny MP-Bus® do siłowników z interfejsem szyny MP | ZN230-24MP   |            |
| <b>Akcesoria mechaniczne</b> |   | <b>Opis</b>  | <b>Typ</b> |
|                              |   | Zestaw ogranicznika, Wielopak 20 szt.  | Z-AS2      |
|                              |   | Zamocowanie obrotowe, do siłownika liniowego, do kompensacji sił poprzecznych  | Z-DS1      |
|                              | Łącznik M6  | Z-KS2  |            |
| <b>Przyrządy serwisowe</b>   |   | <b>Opis</b>  | <b>Typ</b> |
|                              |   | Adapter do przyrządu nastawczego ZTH   | MFT-C      |
|                              |   | 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    |
|                              |   | Przyrząd nastawczy, z funkcją ZIP-USB, do parametryzowalnych i dostępnych z komunikacją siłowników Belimo, regulatorów VAV i urządzeń nastawczych do instalacji HVAC | ZTH EU     |

**Instalacja elektryczna**

**Zasilanie poprzez transformator bezpieczeństwa.**
**Jest możliwe równoległe połączenie kilku siłowników. Należy sprawdzać dane eksploatacyjne.**

**Schematy połączeń**  
 24 V AC/DC, analogowy


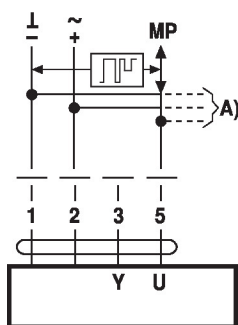
**Kolory przewodów:**  
 1 = czarny  
 2 = czerwony  
 3 = biały  
 5 = pomarańczowy

**Współpraca z szyną MP-Bus®**


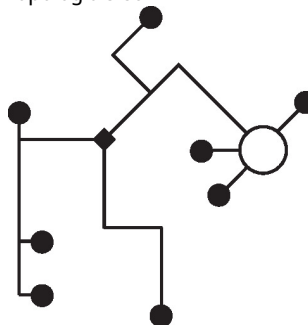
**Kolory przewodów:**  
 1 = czarny  
 2 = czerwony  
 3 = biały  
 5 = pomarańczowy

**Funkcje**
**Funkcje dostępne po podłączeniu do szyny MP-Bus®**

Podłączenie do szyny MP-Bus®

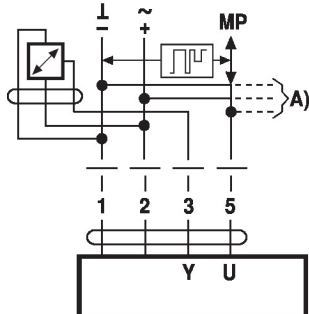


A) Dodatkowe węzły szyny MP  
 (maks. 8)

**Topologia sieci**


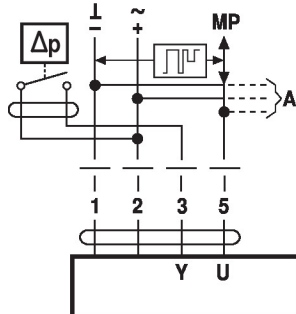
Nie ma ograniczeń dotyczących topologii sieci (dopuszcza się gwiazdę, okrąg, drzewo lub formy mieszane).  
 Zasilanie i komunikacja po jednym 3-żyłowym kablu

- niewymagane ekranowanie ani skręcanie
- niewymagane rezystory zakańczające linię

**Podłączanie czujników aktywnych**


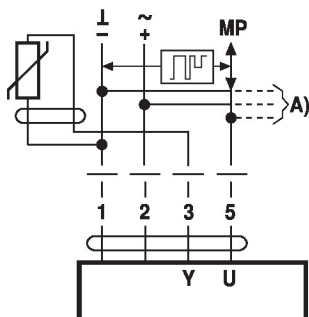
A) Dodatkowe węzły szyny MP  
 (maks. 8)

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

**Podłączanie zewnętrznego zestyku**


A) Dodatkowe węzły szyny MP  
 (maks. 8)

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

**Podłączanie czujników pasywnych**


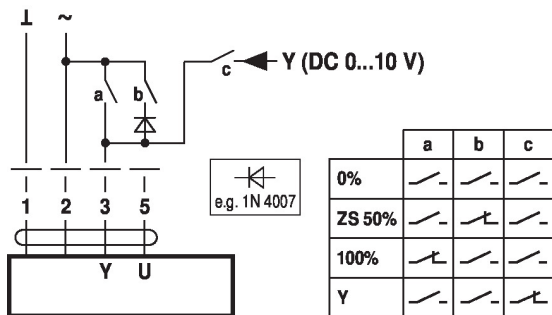
|               |                            |                             |
|---------------|----------------------------|-----------------------------|
| <b>NI1000</b> | -28...+98°C                | 850...1600 Ω <sup>2)</sup>  |
| <b>PT1000</b> | -35...+155°C               | 850...1600 Ω <sup>2)</sup>  |
| <b>NTC</b>    | -10...+160°C <sup>1)</sup> | 200 Ω...60 kΩ <sup>2)</sup> |

A) Dodatkowe węzły szyny MP  
 (maks. 8)

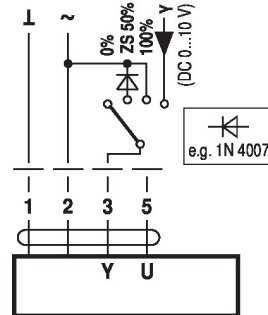
1) W zależności od typu  
 2) Rozdzielczość 1 Ohm  
 Zalecana jest kompensacja wartości mierzonej

**Funkcje przy ustawieniach podstawowych (tryb konwencjonalny)**

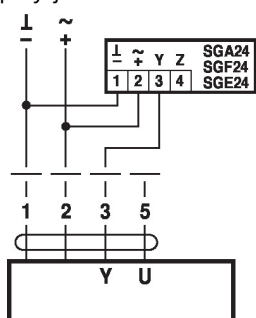
Przestawianie napięciem 24 V AC z zestykami przełącznika



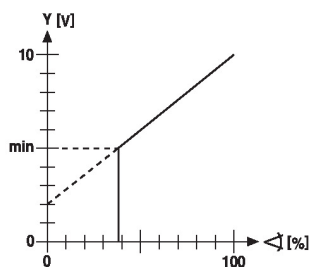
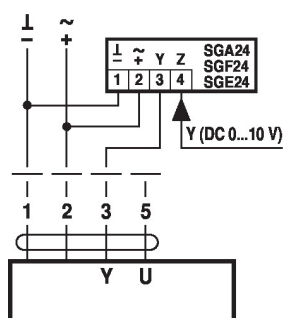
Przestawianie napięciem 24 V AC z przełącznikiem obrotowym



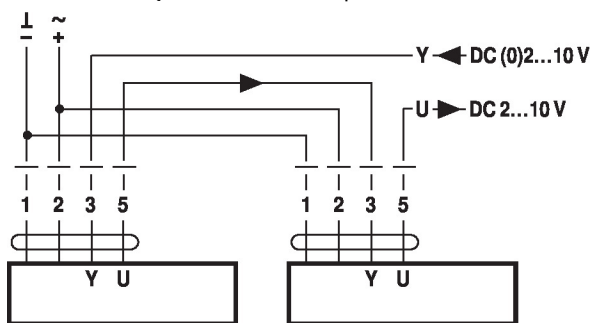
Zdalne sterowanie 0...100% z pozycjonerem SG..



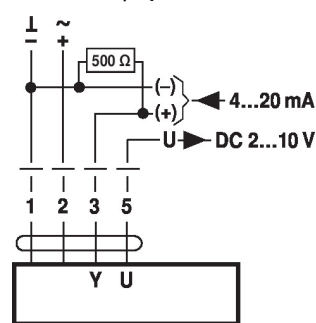
Ograniczenie minimalne z pozycjonerem SG..



Sterowanie nadążne (niezależna od położenia)



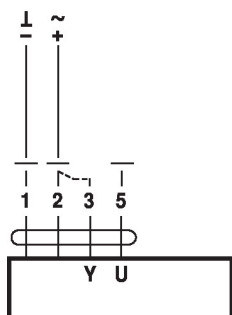
Sterowanie prądowe 4 ... 20 mA przy użyciu zewnętrznego rezystora



**Uwaga:**

Zakres roboczy musi być ustawiony na 2...10 V DC. Rezystor 500 Ω przetwarza sygnał prądowy 4...20 mA na sygnał napięcia 2...10 V DC.

Sprawdzanie działania

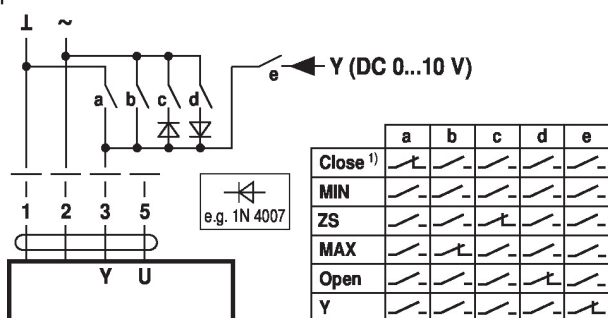


**Procedura**

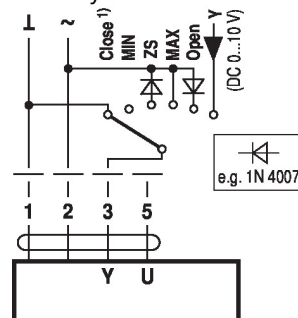
- Do zacisków 1 i 2 podłączyć napięcie zasilania 24 V.
- Odłączyć zacisk 3:
  - w przypadku kierunku ruchu 0: siłownik porusza się w kierunku „wsuwania”
  - w przypadku kierunku ruchu 1: siłownik porusza się w kierunku „wysuwania”
- Zewrzeć zaciski 2 i 3:
  - siłownik porusza się w przeciwnym kierunku

**Funkcje siłowników przy specjalnych wartościach parametrów (konieczna parametryzacja)**

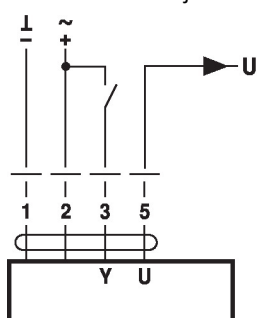
Przesławianie napięciem 24 V AC oraz ograniczenie z zestykami przekaźnika



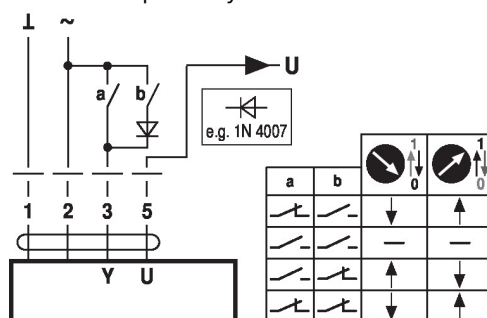
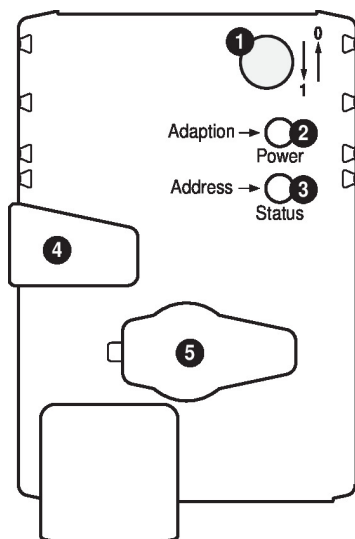
Przesławianie napięciem 24 V AC oraz ograniczenie z przełącznikiem obrotowym


 1) **Uwaga:** Funkcja ta działa tylko wtedy, gdy jako punkt początkowy zakresu roboczego zdefiniowano min. 0,5 V.

Sterowanie Zamknij/Otwórz



Sterowanie 3-punktowy


**Elementy obsługowe oraz kontrolki**

**1) Przełącznik kierunku ruchu**

Przełączenie: zmiana kierunku ruchu

**2) Przycisk oraz zielona kontrolka LED**

Wylączona: brak zasilania lub awaria

Włączona: praca

Naciśnięcie przycisku: włącza funkcję dostosowania skoku, następnie siłownik powraca do standardowego trybu pracy

**3) Przycisk oraz żółta kontrolka LED**

Wylączona: standardowy tryb pracy

Szybko miga: trwa komunikacja z szyną MP

Włączona: trwa proces dostosowywania lub synchronizacji

Miga: żądanie adresowania z urządzenia nadrzędnego szyny MP

Naciśnięcie przycisku: potwierdzenie adresowania

**4) Przycisk wysprężający przekładnię**

Naciśnięcie przycisku: przekładnia wysprężlona, silnik wylączony, możliwe przesławianie ręczne

Przycisk zwolniony: przekładnia załączona, rozpoczęcie synchronizacji, następnie siłownik powraca do standardowego trybu pracy

**5) Gniazdo serwisowe**

Do podłączania przyrządów parametryzujących oraz serwisowych

**Sprawdzić podłączenie zasilania**
**2)** Wylączona i **3)** Włączona: możliwy błąd przy podłączaniu zasilania

**Wskazówki dotyczące montażu**


Jeżeli zastosowano zamocowanie obrotowe i/lub łącznik, to należy oczekiwać spadku siły przesuwu.

**Zastosowania bez sił ścinających**

Siłownik liniowy mocuje się bezpośrednio do obudowy śrubami w trzech punktach. Następnie przymocować głowicę zębataki do ruchomej części elementu instalacji wentylacyjnej (np. przepustnicy lub zaworu suwakowego).



**Zastosowania z siłami poprzecznymi**

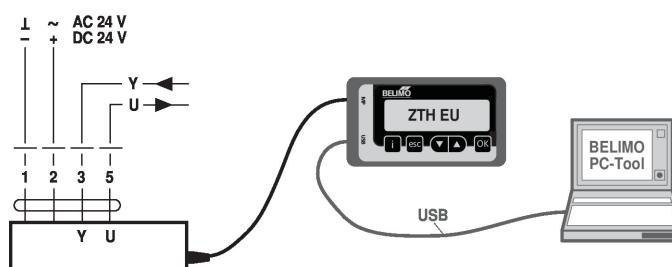
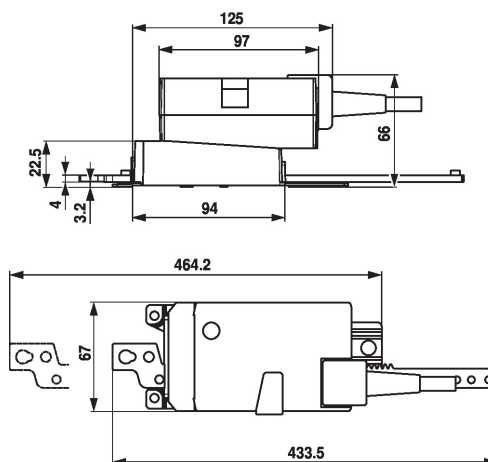
Podłączyć łącznik z gwintem wewnętrznym (Z-KS2) do głowicy zębatki. Przykręcić zamocowanie obrotowe (Z-DS1) do elementu instalacji wentylacyjnej. Następnie, przy użyciu dostarczonej w zestawie śruby przykręcić siłownik liniowy do uprzednio zainstalowanego zamocowania obrotowego. Łącznik, który mocuje się do głowicy zębatki, trzeba następnie połączyć z ruchomą częścią elementu instalacji wentylacyjnej (np. przepustnicy lub zaworu suwakowego odcinającego). Siły poprzeczne można w pewnych granicach kompensować przy użyciu zamocowania obrotowego i/lub łącznika. Maksymalny dopuszczalny kąt wychylenia zamocowania obrotowego oraz łącznika wynosi  $10^\circ$ , w bok oraz w górę.

**Serwisowanie**
**Podłączanie przyrządów serwisowych**

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


**Wymiary**
**Rysunki wymiarowe**

**Dodatkowa dokumentacja**

- Przegląd partnerów MP
- Połączenia przyrządów
- Wprowadzenie do technologii szyny MP-Bus®

**Uwagi dotyczące zastosowania**

- W przypadku sterowania cyfrowego siłownikami w zastosowaniach VAV należy uwzględnić patent EP 3163399.