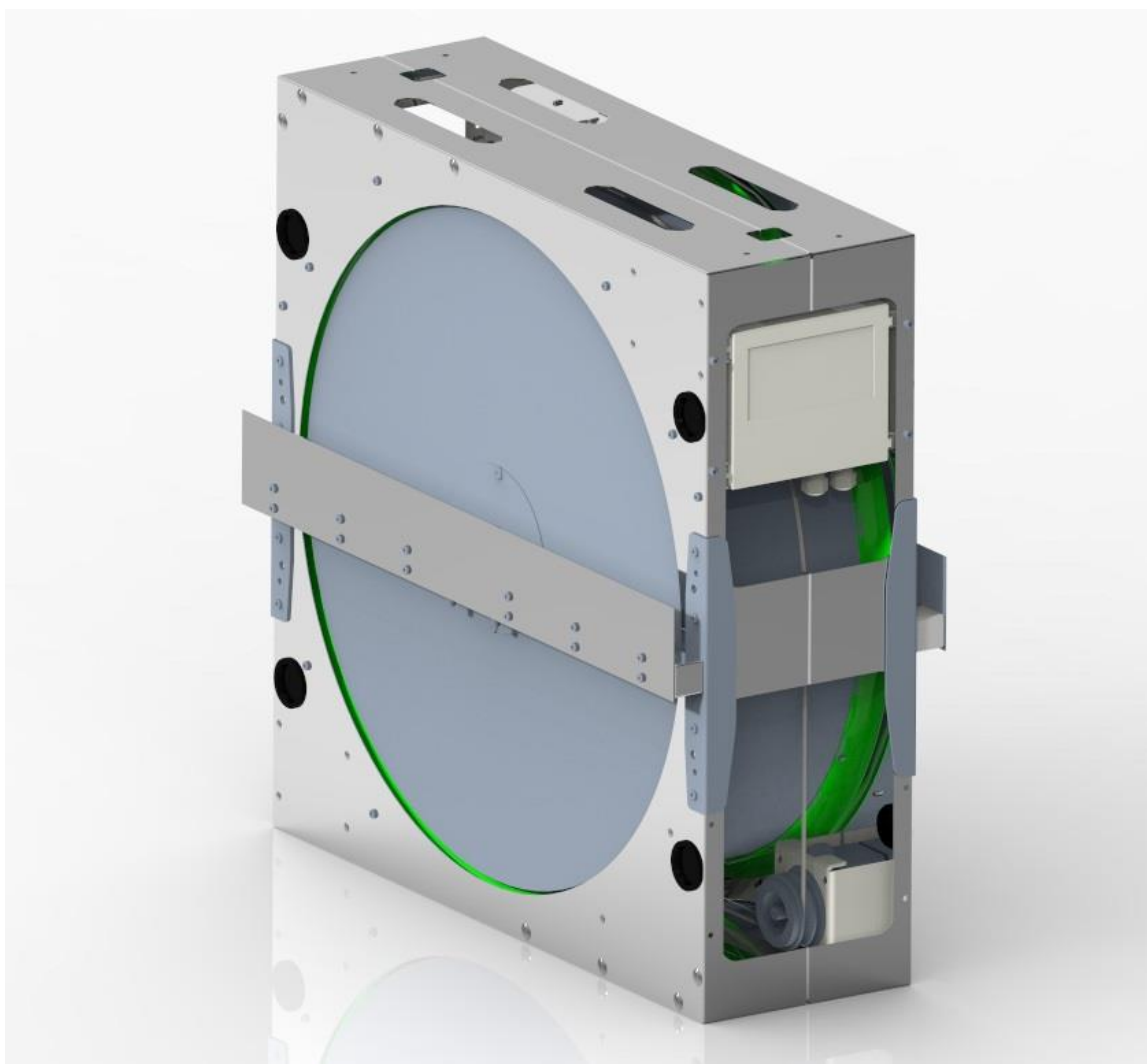




INSTRUKCJA OBSŁUGI NAPĘDU OBROTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA

OBSŁUGA I KONSERWACJA





Prosimy o dokładne zapoznanie się z poniższą dokumentacją przed przystąpieniem do montażu, konserwacji i obsługi napędów obrotowych wymienników ciepła. W przypadku wątpliwości skontaktuj się z oficjalnym wsparciem VTS. Niniejsza instrukcja może być używana wyłącznie przez wykwalifikowanego instalatora / technika serwisu.

SPIS TREŚCI

1. KWESTIE BEZPIECZEŃSTWA	3
2. OPIS PRODUKTU I SPECYFIKACJA TECHNICZNA	3
3. INSTALACJA	6
3.1 Montaż i instalacja	6
3.2 Połączenia i okablowanie	7
3.2.1 Zasilanie główne i okablowanie silnika krokowego	10
3.2.2 Wymagania dotyczące przewodów	12
3.3 Elementy sterownika	12
3.3.1 Przycisk Test	12
3.3.2 Przełącznik DIP	12
3.3.3 Wskaźnik LED	13
3.3.4 Wyświetlacz	14
3.4 Sterowanie Modbus i 0-10V	15
3.4.1 Sterowanie Modbus	15
3.4.2 Sterowanie 0-10V	20
3.5 Przystosowanie nowego sterownika RRG OI (SPR) do pracy z AHU VTS	20

1. KWESTIE BEZPIECZEŃSTWA



UWAGA! Napięcie elektryczne: Wszystkie napędy opisane w niniejszej instrukcji mogą być obsługiwane, podłączane, instalowane, naprawiane i modyfikowane wyłącznie przez wykwalifikowany personel. Nieprawidłowe wykonanie którejkolwiek z opisywanych operacji może skutkować śmiercią, porażeniem prądem elektrycznym, nieprawidłowym montażem lub uszkodzeniem produktu. Instalacja powinna być prowadzona przewodami pozbawionymi uszkodzeń i z odpowiednim uziemieniem. Postępuj zgodnie ze schematami połączeń dedykowanymi dla danych silników.

OSTRZEŻENIE: Nie otwierać ani nie demontować silnika, gdy zasilanie jest podłączone do urządzenia. Może to spowodować śmiertelne obrażenia w wyniku porażenia prądem. Jeśli konieczne jest otwarcie silnika, po odłączeniu od zasilania odczekaj co najmniej 5 minut.

UWAGA: Obowiązkiem użytkownika i instalatora jest zapewnienie systemu odpowiedniego uziemienia i ochrony zgodnie z normami krajowymi i lokalnymi. VTS nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody lub obrażenia spowodowane nieprawidłową instalacją, wadliwymi obwodami elektrycznymi lub innymi awariami.



Przed przystąpieniem do montażu i obsługi silnika należy uważnie przeczytać całą instrukcję! Postępuj zgodnie ze schematami połączeń, aby przeprowadzić pomyślną instalację urządzenia.

2. OPIS PRODUKTU I SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Obrotowe wymienniki ciepła mogą być wyposażone w trzy różne konfiguracje silników krokowych, dostosowane do potrzeb i wymagań elektrycznych klientów. W Tabeli 1 przedstawiono ogólną charakterystykę silników krokowych występujących w obrotowych wymiennikach ciepła.

Moment - Moc	2.0 Nm – 55W	4.0 Nm – 110W	8.0 Nm – 260 W
Waga	≈ 2.4 kg	≈ 3.5 kg	≈ 5.0 kg
Wymiary	85 x 85 x 67	85 x 85 x 97	85 x 85 x 156
Średnica wału	12 mm	12 mm	12 mm

Tabela 1 Silniki krokowe stosowane w obrotowych wymiennikach ciepła

Tabela 2 przedstawia konfigurację silników w odniesieniu do wielkości centrali.

Silnik	Rozmiar AHU
2 Nm – 55 W	VVS021-VVS055
4 Nm – 110 W	VVS075-VVS300
8 Nm – 260 W	VVS150-VVS300

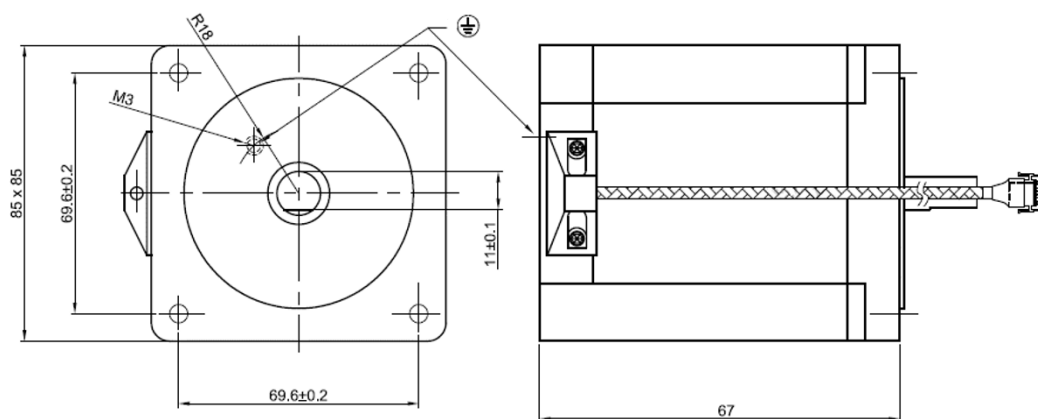
Tabela 2 Dostępne konfiguracje silników

Uwaga: VTS zastrzega sobie prawo do zmiany podanych konfiguracji bez uprzedzenia. Wszelkie modyfikacje lub zmiany konfiguracji inne niż proponowane należy najpierw zgłosić i skonsultować z działem technicznym VTS.

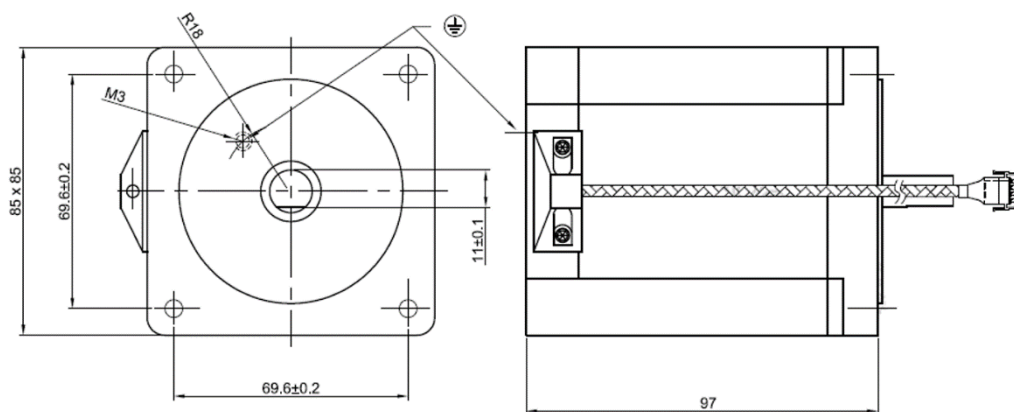
Poniższe tabele przedstawiają specyfikacje techniczne podanych silników wraz z ich numerami identyfikacyjnymi. Numer indeksu to unikalny kod identyfikujący silnik odpowiedni dla danego produktu.

Moment obrotowy	2.0 Nm	4.0 Nm	8.0 Nm
Indeks	7-1-0005-0082	7-1-0002-0083	7-1-0005-0084
Fazy	1	1	1
Napięcie zasilania [V]	208-240	208-240	208-240
Napięcie silników krokowych [V]	3 x 0-200 V	3 x 0-200 V	3 x 0-200 V
Obroty	0-400	0-400	0-400
Częstotliwość zasilania [Hz]	50	50	50
Moc	0,08	0,15	0,36
Moc (250 RPM)	55 W	110 W	260 W
Waga	≈ 2.4 kg	≈ 3.5 kg	≈ 5.0 kg
Klasa szczelności [IP]	54	54	54
Temperatura pracy	-40°C to +40°C	-40°C to +40°C	-40°C to +40°C
Temperatura przechowywania	-40°C to +70°C	-40°C to +70°C	-40°C to +70°C
Wymiary	85 x 85 x 67	85 x 85 x 97	85 x 85 x 156
Średnica wału	12 mm	12 mm	12 mm
Połączenia elektryczne	4-pole Tyco MATE-N-LOK	4-pole Tyco MATE-N-LOK	4-pole Tyco MATE-N-LOK

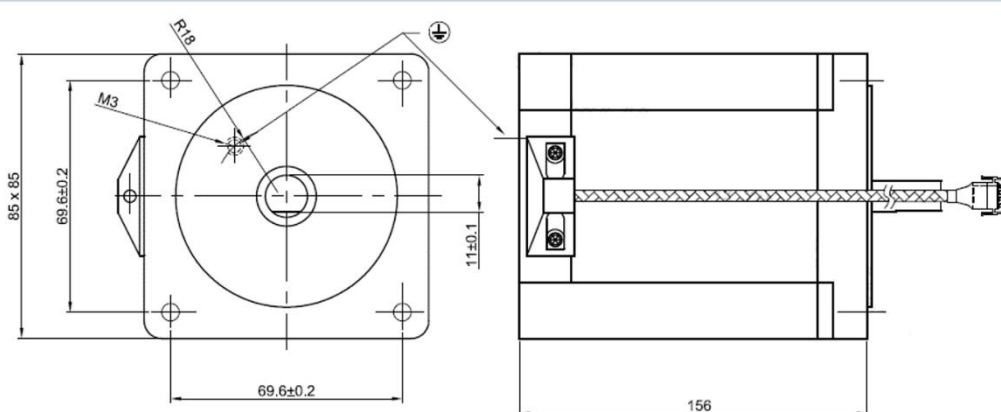
Tabela 3 Specyfikacja techniczna dostępnych konfiguracji silnika



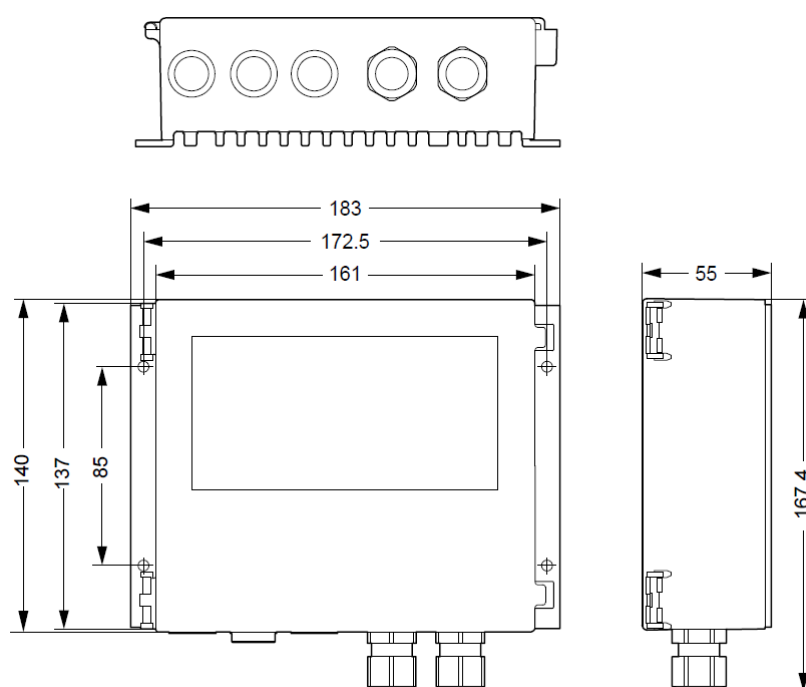
Rysunek 1 Silnik krokowy 2 Nm (wszystkie wymiary podano w milimetrach)



Rysunek 2 Silnik krokowy 4 Nm (wszystkie wymiary podano w milimetrach)



Rysunek 3 Silnik krokowy 8 Nm (wszystkie wymiary podano w milimetrach)



Rysunek 4 Dedykowany sterownik (wszystkie wymiary podano w milimetrach)

3. INSTALACJA

3.1 Montaż i instalacja

Poniższe rysunki i instrukcje przedstawiają sposób prawidłowego montażu silników i sterownika do obudowy obrotowego wymiennika ciepła. Silniki są przeznaczone do mocowania do obudowy wymiennika. Koła pasowe dobierane są tak, aby odpowiadały oczekiwanej prędkości, sprawności i wydajności silników. Zapoznaj się z *Rozdziałem 2 - OPIS PRODUKTU I SPECYFIKACJA TECHNICZNA*, aby określić prawidłowy zestaw produktów. Koła pasowe muszą być pewnie przytwierdzone do wału silnika.



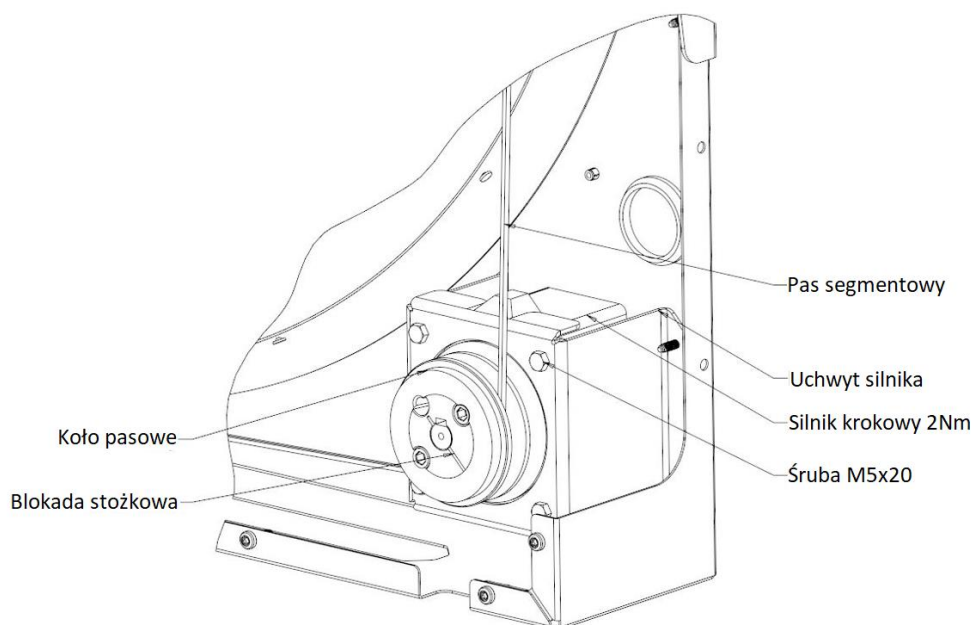
Nie należy zmieniać konfiguracji napędu. Postępuj zgodnie z prawidłowo wybraną konfiguracją podaną w pierwszym rozdziale tej instrukcji (patrz Tabela 2). Zmiana konfiguracji wiąże się ze niepoprawną pracą koła obrotowego i ryzykiem błędnego montażu. Przede wszystkim występuje także ryzyko uszkodzenia silnika oraz porażenia prądem z powodu nieprawidłowego podłączenia.

Ostrzeżenie: Nieprawidłowa mechaniczna instalacja silnika może być przyczyną alertów o błędach.

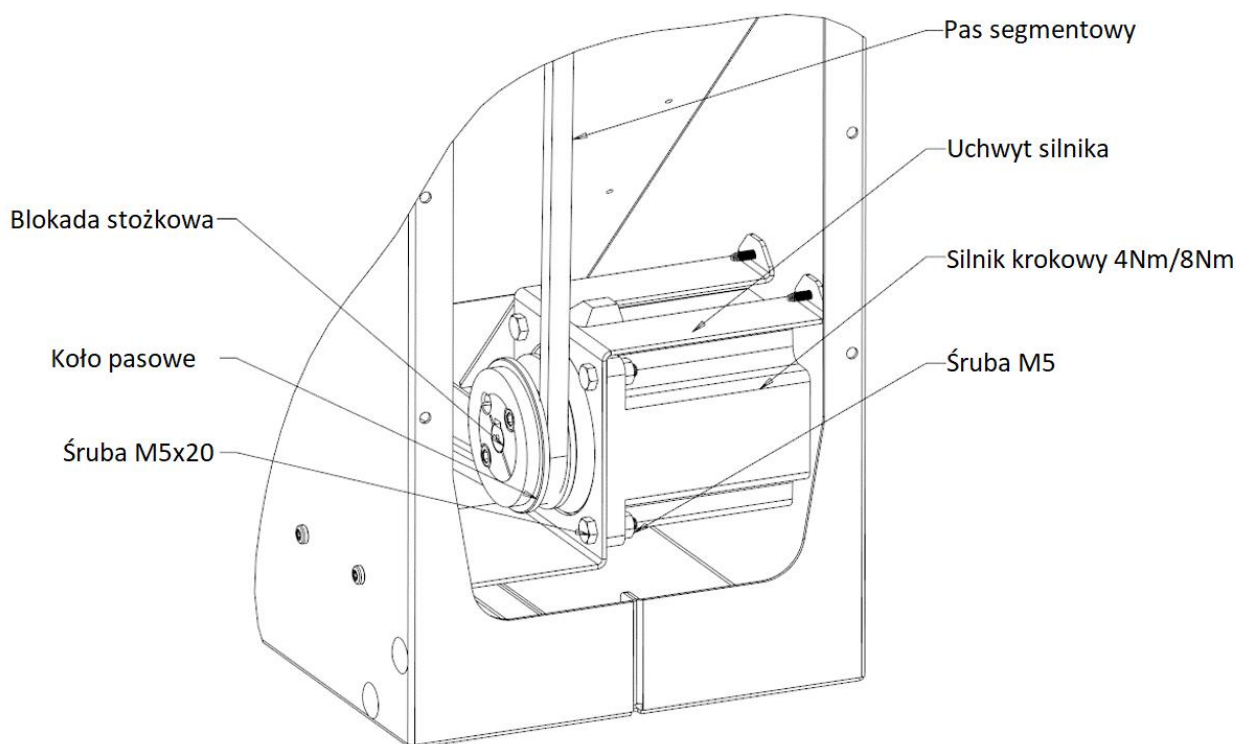
Poniższe ilustracje przedstawiają metody montażu i instalacji silnika krokowego. Każdy model silnika krokowego ma swój własny sposób montażu i może różnić się zgodnie z *Tabelą 2 Dostępne konfiguracje silników*.

Ważne uwagi:

- Silnik krokowy musi być pewnie przymocowany do obudowy za pomocą dedykowanego uchwytu.
- Silnik krokowy musi być uziemiony.
- Nie należy używać kabli ani złączy innych niż dołączone do zestawu z silnikiem i sterownikiem.
- Nie należy zmieniać rozmiaru koła pasowego. Optymalne rozmiary kół pasowych zostały obliczone i wybrane tak, aby pasowały do pożądanej wydajności obrotowego wymiennika ciepła.
- Zamontuj sterownik prawidłowo, aby uniknąć przegrzania. Unikaj ekspozycji na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
- Sprawdź tabliczkę znamionową na silniku i sterowniku, aby potwierdzić konfigurację elektryczną.



Rysunek 5 Schemat montażu silnika krokowego 2 Nm



Rysunek 6 Schemat montażu silnika krokowego 4 i 8 Nm

3.2 Połączenia i okablowanie



Aby przeprowadzić prawidłową konfigurację, zapoznaj się z poniższymi schematami przedstawiającymi możliwe sposoby podłączenia silnika. Instalacja i podłączenie może być wykonane tylko przez wykwalifikowany personel. Niewykonanie którejkolwiek z podanych operacji może skutkować śmiercią, porażeniem prądem elektrycznym, nieprawidłowym montażem lub uszkodzeniem produktu.

OSTRZEŻENIE: Nie należy otwierać ani nie demontować silnika ani sterownika, gdy do urządzenia jest podłączone zasilanie. Może to spowodować śmiertelne obrażenia w wyniku porażenia prądem. Jeśli konieczne jest otwarcie silnika, po odłączeniu od zasilania odczekaj co najmniej 5 minut.

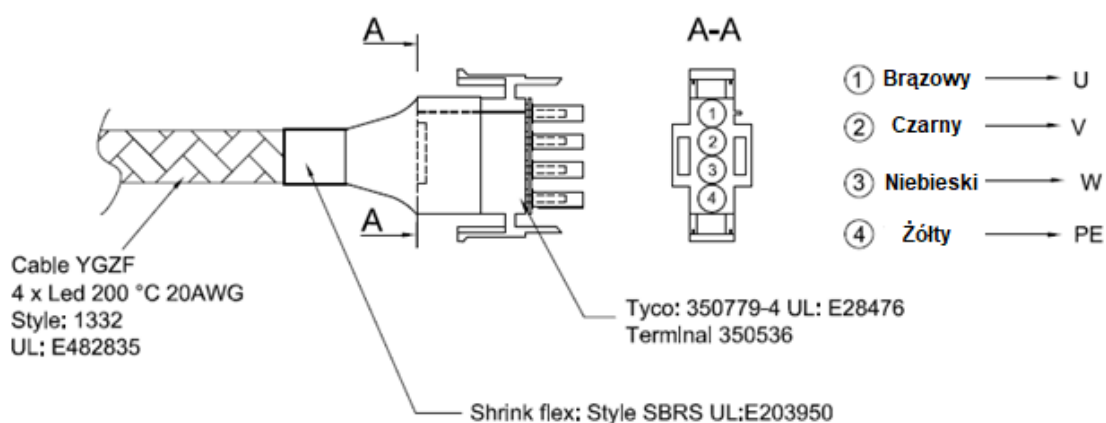
Uwagi dotyczące prawidłowej instalacji:

- Używaj zabezpieczeń w instalacji elektrycznej.
- Przed uruchomieniem układu sprawdź stan przewodów. Upewnij się, że nie ma zwarcia.
- Należy używać kabli spełniających wymagania dotyczących napięcia, prądu, obciążenia i izolacji.
- Używaj tylko wysokiej jakości twardego drutu lub miedzianego przewodu linkowego z końcówką tulejkową.
- Używaj przewodów ekranowanych.
- Upewnij się, że specyfikacja z tabliczki znamionowej silnika jest zgodna z napięciem zasilania. Używaj kabli przystosowanych do pracy z żądanym prądem.

Silniki krokowe stosowane w szeregu wymienników ciepła VTS (Rysunek 7) są podłączane i zasilane ze sterownika odpowiedzialnego za podstawowe parametry pracy. Sam silnik jest wyposażony w końcówkę typu męskiego, której charakterystykę opisano poniżej na Rysunku 8.



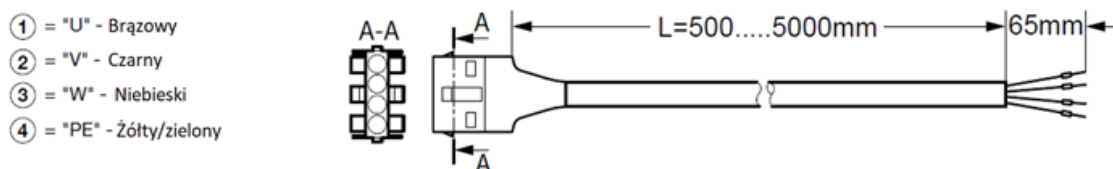
Rysunek 7 Silnik krokowy z końcówką męską



Rysunek 8 Przewód połączeniowy z dedykowanym zaciskiem

Ze względu na długość kabli silnikowych dodatkowo dostarczane są przedłużacze łączące silnik ze sterownikiem. Przedłużacz wyposażony jest w 4-pinowe tuleje łączące pasujące do zacisków silników (Rys. 11).

Długości przewodów różnią się w zależności od wielkości obrotowego wymiennika ciepła. Poniższy rysunek przedstawia połączenie kablowe z opisem.

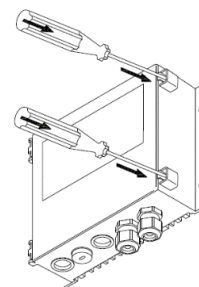


Rysunek 9 Przewód przedłużający

Do obsługi silników krokowych służy dedykowany sterownik połączony z silnikiem wyżej wymienionymi kablami. Rysunek 14 przedstawia opis gniazda kontrolera. Przewody silnika należy podłączyć zgodnie z poniższymi rysunkami - zacznij od otwarcia obudowy sterownika poprzez jej odkręcenie.

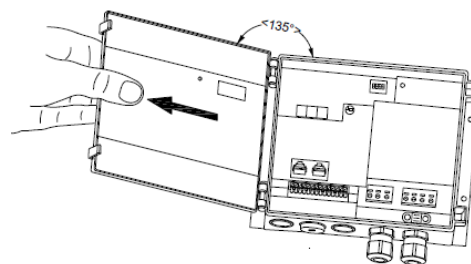


OSTRZEŻENIE! Po odłączeniu napięcia sieciowego należy odczekać co najmniej 3 minuty przed otwarciem obudowy sterownika. Przed otwarciem należy upewnić się, że napięcie zasilania jest odłączone.



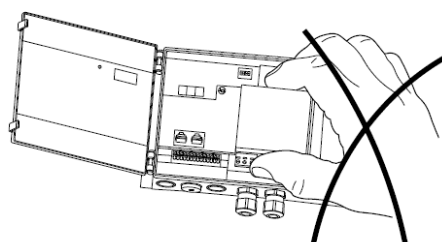
Rysunek 10 Otwieranie sterownika po odkręceniu śrub

Dla ułatwienia procesu okablowania możliwe jest całkowite zdjęcie osłony poprzez odczepienie jej od sterownika. Zapewni to łatwy dostęp do gniazd celem okablowania. Uchwyty na zawiasach umożliwiają wypięcie drzwi przez lekkie pociągnięcie (Rysunek 11). Ponadto drzwi osłonowe można otworzyć pod kątem około 135 °.



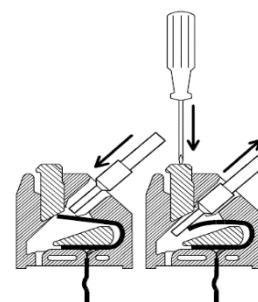
Rysunek 11 Osłona sterownika

Obwody elektroniczne sterownika zabezpieczone są dodatkową plastikową osłoną (Rysunek 12) – jej demontaż przez niewykwalifikowany personel jest zabroniony. Pokrywą tę można otworzyć tylko w celu wykonania specjalistycznych napraw serwisowych. Nie podejmuj samodzielnych prób naprawy. Gwarancja producenta pozostaje ważna, dopóki na pokrywie nie ma śladów otwarcia.

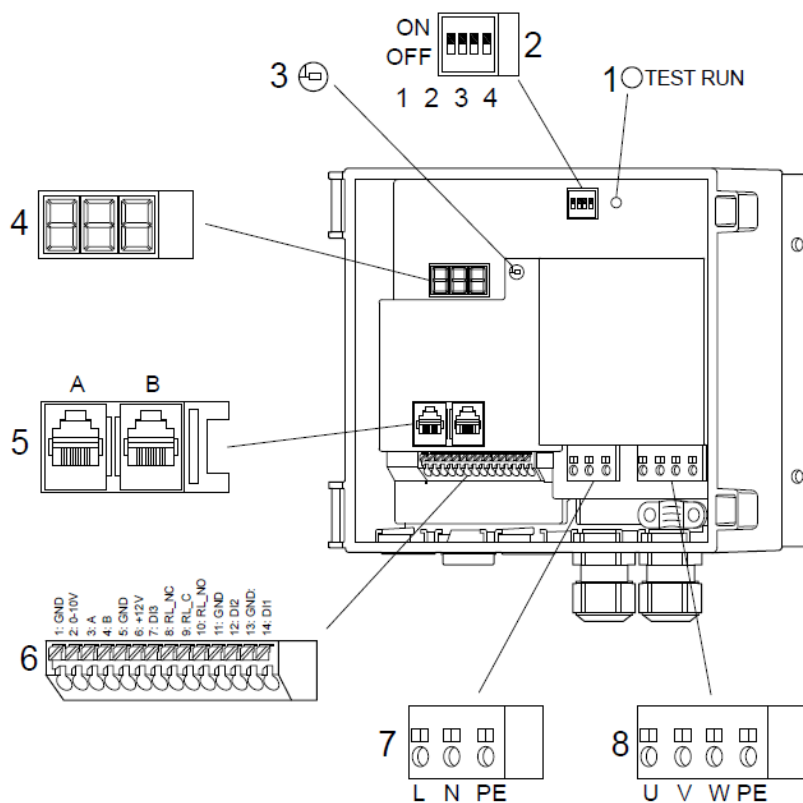


Rysunek 12 Osłona PCB

Sterownik wyposażony jest w zaciski sprężynowe przyspieszające montaż. Zacisk sprężynowy umożliwia łatwe włożenie przewodu w żądane gniazdo poprzez wciśnięcie go do środka - bez użycia narzędzi. Jest kompatybilny z kablami / przewodami wielożyłowymi z dodatkowymi tulejkami / końcówkami. Maksymalne i minimalne wymiary przewodów podano w Tabeli 5. Końcówki drutu lub końcówki tulejkowe muszą mieć długość 8-10 mm. Aby odłączyć przewód - ostrożnie wciśnij zacisk śrubokrętem.



Rysunek 13 Złącza sprężynowe



Rysunek 14 Sterownik silnika krokowego - gniazda okablowania

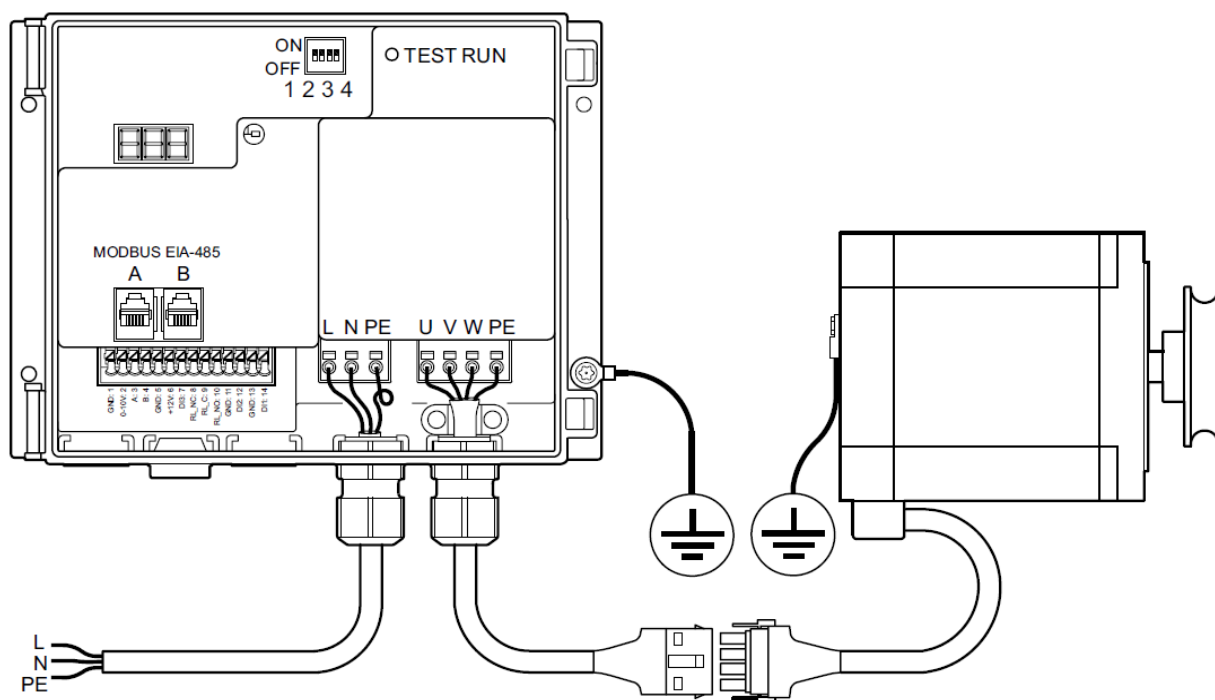
Nr	Opis
1	Przycisk Test
2	4-polowy przełącznik DIP
3	LED
4	Wyświetlacz 3x7 segmentów – zależnie od wersji
5	Złącze RJ12 Modbus (2 x RJ12)
6	Złącza sterowania i sygnałowe analogowe / cyfrowe – zależnie od wersji
7	Złącza zasilania (L, N, PE)
8	Złącza podłączeniowe silnika krokowego (U, V, W, PE)

Tabela 4 Opis gniazd kontrolera

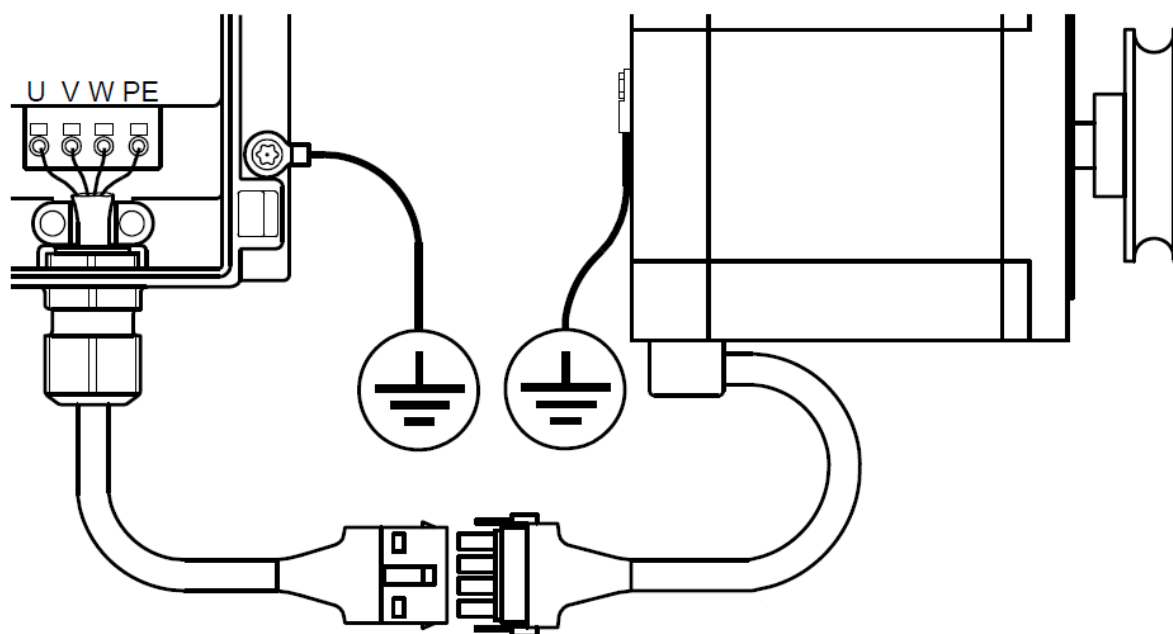
3.2.1 Zasilanie główne i okablowanie silnika krokowego

Napięcie zasilania sterownika wynosi 230V AC; +/- 10%. Kabel zasilacza należy podłączyć do zacisków oznaczonych literami „L”, „N” i „PE” (Kable należy wprowadzać przez dedykowane przepusty / dławiki kablowe. Po wykonaniu okablowania należy pamiętać o ponownym dokręceniu dławików kablowych i unikaniu ciągnięcia lub skręcania przewodów.

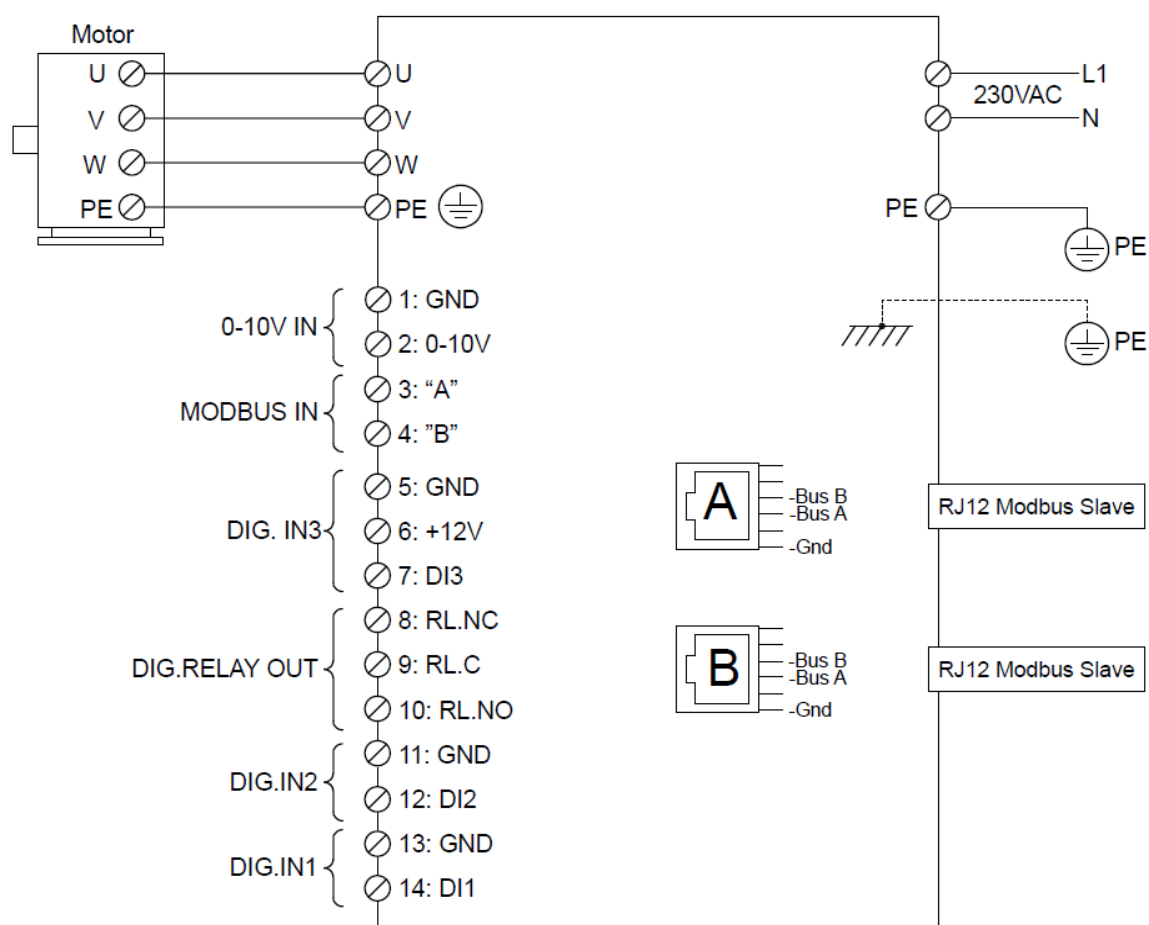
Silnik krokowy jest montowany za pomocą zintegrowanego kabla i podłączany do sterownika za pomocą dedykowanego przedłużacza. Oba zakończone są 4-pinowymi złączami umożliwiającymi szybkie podłączenie. Blokująca zapadka zacisków zapewnia pewny montaż obu przewodów. Nie należy skracać kabli.



Rysunek 15 Podłączenie zasilania



Rysunek 16 Podłączenie silnika krokowego



Rysunek 17 Schemat sterownika

3.2.2 Wymagania dotyczące przewodów

Przed wykonaniem instalacji upewnij się, że wybrana konfiguracja spełnia następujące wymagania:

- Wszystkie kable i przewody muszą być zgodne z lokalnymi i krajowymi przepisami.
- Wymiary kabli dla złączy PG9 powinny mieścić się w przedziale 3-8 mm
- Kable spełniają wymagania wymiarowe podane w Tabeli 5.
- Zalecane są przewody miedziane.
- Przewód Modbus powinien być 6-żyłowy, nieekranowany, 30 AWG / 0,066 mm² lub podobny.

Przewody sterownicze	Minimalny przekrój przewodnika	Maksymalny przekrój przewodnika	Przekrój przewodu
Przewód jednożyłowy	0.08 mm ²	1.5 mm ²	3-8 mm
Przewód wielożyłowy	0.14 mm ²	1.0 mm ²	3-8 mm
Przewody zasilające			
Przewód jednożyłowy	0.2 mm ²	4.0 mm ²	3-8 mm
Przewód wielożyłowy	0.2 mm ²	2.5 mm ²	3-8 mm

Tabela 5 Wymagania dotyczące przekrojów kabli i żył

3.3 Elementy sterownika

3.3.1 Przycisk Test

Sterownik jest wyposażony w funkcję testową aktywowaną wbudowanym przyciskiem. Przycisk testowy znajduje się wewnątrz sterownika w prawym górnym rogu i należy go używać przy otwartym napędzie. Przycisk testowy ma różne funkcje, w zależności od tego, jak długo jest wciśnięty:

1. Krótkie naciśnięcie <1 sek.: napęd przejdzie w tryb testowy i pozostanie w trybie testowym do ponownego naciśnięcia przycisku. Koło zacznie się obracać w sekwencji od 0 do 100 obr./min. zgodnie z wybranym czasem rozpędzania i pozostanie przy 100 obr./min. Ponowne naciśnięcie przycisku spowoduje wyjście napędu z trybu testowego i zatrzymanie koła wymiennika zgodnie z wybranym czasem zatrzymania.

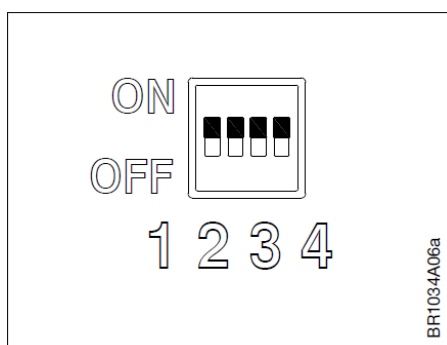
2. Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku spowoduje przejście napędu do trybu testowego, w którym pozostanie on do momentu zwolnienia przycisku. Wysterowanie koła zmieni się na 100 obr./min. zgodnie z wybranym czasem rozpędzania.

Należy pamiętać, że po naciśnięciu przycisku testowego na dłużej niż 20 sekund może zostać uruchomiona funkcja kalibracji wewnętrznej osłony koła wymiennika.

Przycisk Test działa również, gdy sterowanie Modbus jest aktywne.

3.3.2 Przełącznik DIP

Sterownik wyposażony jest w 4 przełączniki DIP do ustawiania wielkości silnika krokowego (patrz Tabela 6) i maksymalnej prędkości silnika (patrz Tabela 7).



Rysunek 18 Przełącznik DIP

Uwaga - ustawienia wielkości silnika i prędkości urządzenia dostarczanego z centralą VTS są przygotowane przez producenta dla optymalnej pracy i nie należy ich zmieniać.

	DIP1	DIP2
Silnik krokowy = 2Nm	Wyłączony	Wyłączony
Silnik krokowy = 4Nm	Załączony	Wyłączony
Silnik krokowy = 8Nm	Wyłączony	Załączony

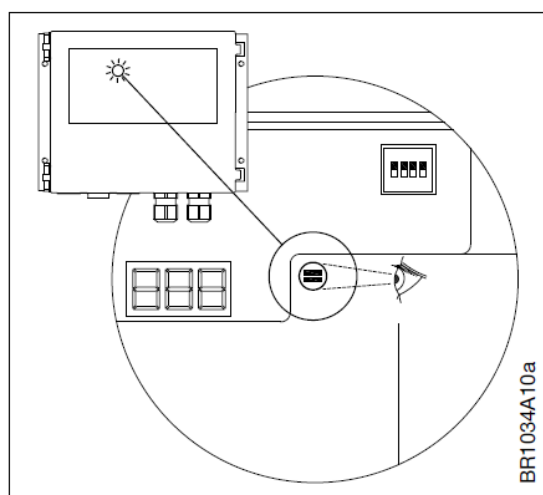
Tabela 6 Ustawienia wielkości silnika krokowego

	DIP3	DIP4
Maksymalne obroty = 250	Wyłączony	Wyłączony
Maksymalne obroty = 200	Załączony	Wyłączony
Maksymalne obroty = 170	Wyłączony	Załączony
Maksymalne obroty = 150	Załączony	Załączony

Tabela 7 Ustawienia maksymalnych obrotów

3.3.3 Wskaźnik LED

Sterownik wyposażony jest we wskaźnik LED - patrz Rysunek 19. Dioda LED jest widoczna zarówno przy otwartej jak i zamkniętej pokrywie.



Rysunek 19 Wskaźnik LED

Stany wskaźnika przedstawiono w Tabeli 8 poniżej. **Uwaga:** miganie oznacza, że dioda jest wyłączona na 100 ms i włączona przez min. 100 ms (ms = milisekundy).

LED	Status
Wyłączona	Brak napięcia
Załączona – zielona	Napięcie jest obecne
Migająca – zielona	Poprawna komunikacja Modbus
Załączona – czerwona	Rotor zatrzymany ze względu na alarm krytyczny
Migająca – czerwona	Praca ze zredukowaną mocą
Załączona – pomarańczowa	Aktywna funkcja testowania
Migająca – pomarańczowa	Aktywna funkcja czyszczenia

Tabela 8 Stany wskaźników LED

3.3.4 Wyświetlacz

Wyświetlacz jest widoczny zarówno przy otwartej jak i przy zamkniętej pokrywce. Pokazuje on aktualny stan napędu, silnika krokowego i koła wymiennika.

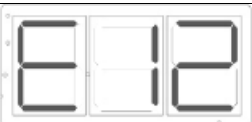
Kod	Opis
	Aktualna prędkość silnika krokowego jest wyświetlana, gdy silnik krokowy pracuje i nie wprowadzono średnicy koła wymiennika lub koła pasowego za pośrednictwem odpowiednich rejestrów Modbus.
	Aktualna prędkość koła wymiennika jest wyświetlana, gdy silnik krokowy pracuje, a średnica koła i koła pasowego została wprowadzona za pośrednictwem odpowiednich rejestrów Modbus. Wyświetlacz przełącza pomiędzy momentem obrotowym i prędkością z 2-sekundowymi przerwami.
	Aktualny moment obrotowy (Nm). Wyświetlacz przełącza pomiędzy momentem obrotowym a prędkością z 2-sekundowymi przerwami między przełączeniami.
	Kody błędów - zobacz znaczenie poszczególnych kodów błędów w Tabeli 10.
	Zmniejszona wydajność pracy z powodu przeciążenia prądowego, przegrzania lub innej awarii lub przeciążenia. Odczytaj bieżący błąd / alarm przez Modbus - Tabela 13.
	Funkcja oczyszczania jest aktywna.
	Funkcja testu jest aktywna.
	Funkcja Hold jest aktywna.
	Silnik krokowy jest w trybie „STOP”.

Tabela 9 Stany wyświetlacza

Sterownik posiada wbudowany monitor alarmów, który nadzoruje optymalną bezawaryjną pracę i wyzwała alarm w przypadku wystąpienia problemów z działaniem lub wydajnością. Alarmy są alarmami „krytycznymi” lub „niekrytycznymi”. Alarmy „krytyczne” zatrzymują silnik krokowy. Alarmy „niekrytyczne” obniżają wydajność silnika krokowego. Wbudowany monitor alarmowy zatrzymuje urządzenie. Jeśli sytuacja alarmowa minie, alarm jest automatycznie kasowany i sterownik jest restartowany. W przypadku przekroczenia maksymalnej liczby ponownych uruchomień (5 razy / 60 min) należy zresetować alarm. Alarm można zresetować za pomocą polecenia Modbus. Alarm jest resetowany automatycznie, jeśli odłączenie zasilania trwa dłużej niż 60 sekund. Na wyświetlaczu pojawia się kod alarmu / usterki. Alarmy można również odczytać przez Modbus - Tabela 13.

Kod błędu	Opis alarmu	Priorytet
E01	Alarm z zabezpieczenia koła wymiennika	Krytyczny
E02	Za wysokie napięcie zasilania	Krytyczny
E03	Za niskie napięcie zasilania	Krytyczny
E04	Krytyczny wzrost mocy dostarczonej do silnika, wynikający np. ze zwarcia	Krytyczny
E05	Za wysoka temperatura wewnątrz sterownika(>95°C)	Niekrytyczny
E06	Zablokowany motor	Krytyczny
E07	Brak komunikacji Modbus przez ponad 10 sekund	Krytyczny
E08	Błąd fazy zasilania silnika krokowego (U, V, W)	Krytyczny
E09	Wewnętrzny błąd hardware	Krytyczny

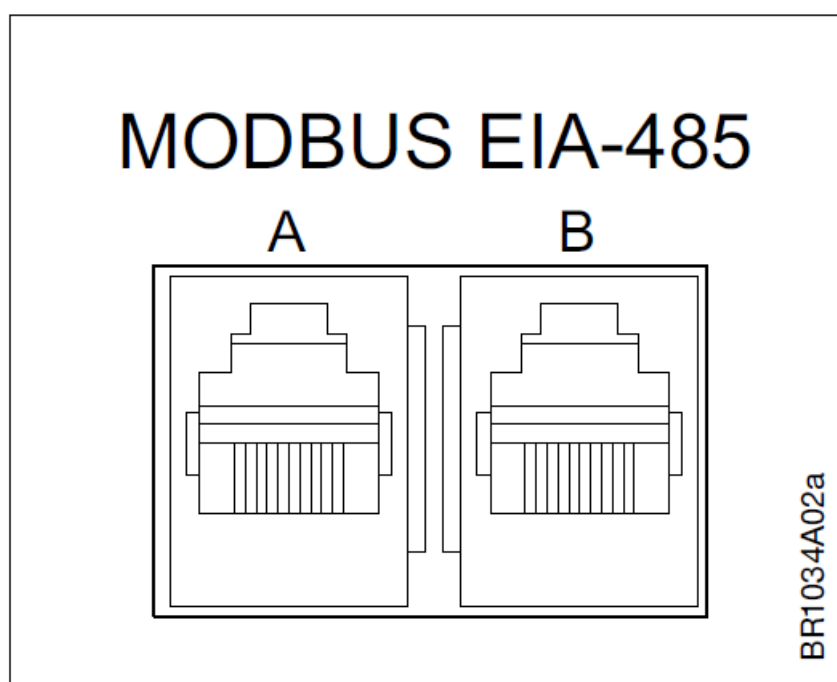
Tabela 10 Kody błędów

3.4 Sterowanie Modbus i 0-10V

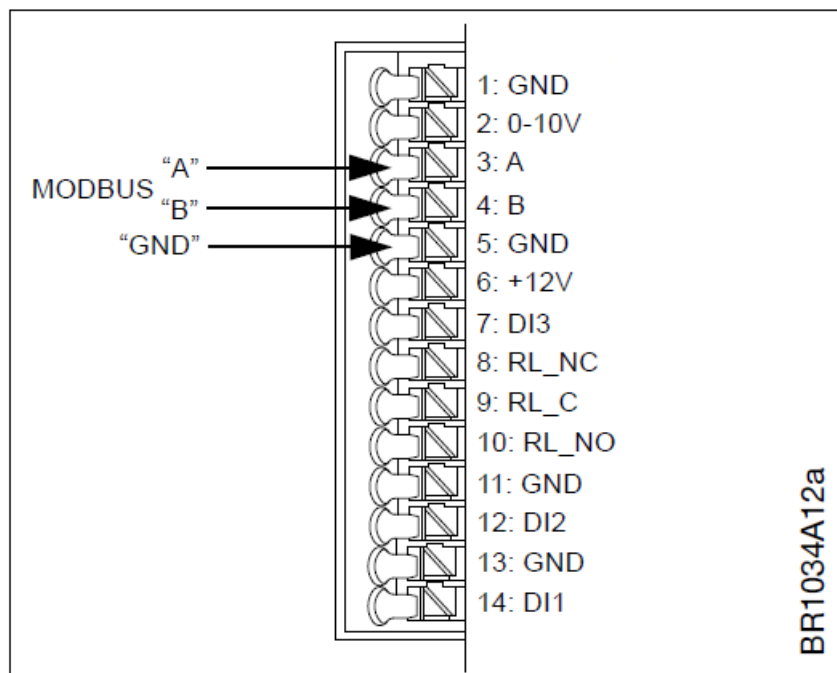
Sterownik wymiennika obrotowego może być sterowany przez Modbus RTU, zgodnie z protokołem Modbus lub poprzez analogowy sygnał wejściowy 0-10 V. Urządzenie jest fabrycznie ustawione na sterowanie 0-10 V - po wykryciu sygnału startu lub wartości zadanej prędkości przez Modbus, automatycznie przełączy się czasowo na sterowanie przez Modbus RTU (sygnał „0-10 V” jest wtedy ignorowany). Funkcja jest automatycznie resetowana po ponownym uruchomieniu urządzenia.

3.4.1 Sterowanie Modbus

Modbus można podłączyć do sterownika za pomocą dwóch złączy RJ12 (złącza „A” i „B” są wewnętrznie połączone równolegle – nie ma znaczenia, które złącze jest używane) lub przez zaciski sprężynowe w listwie zaciskowej. W przypadku złączy RJ12 zalecamy użycie kabla telekomunikacyjnego, 6-żyłowego, nieekranowanego, 30 AWG / 0,066 mm² (kabel płaski / telekomunikacyjny) lub okrągłego kabla komunikacyjnego (takiego jak skrętka dwużyłowa) do zacisków sprężynowych.



Rysunek 20 Złącza RJ12 Modbus



Rysunek 21 Złącza sprężynowe Modbus

Po 10 sekundach bez otrzymania poprawnego żądania magistrali Modbus z domyślnymi parametrami, sterownik spróbuje wykryć żądanie Modbus z parametrami alternatywnymi (patrz Tabela 15 - alternatywne parametry komunikacji).

Domyślne wartości parametrów odpowiedzialnych za komunikację sterownika z centralą są niezmiennie - zmianie ulegają jedynie parametry określone jako alternatywne.

Uwaga - ustawienia urządzenia dostarczanego z centralą VTS są przygotowane przez producenta dla optymalnej pracy i powinny być zmieniane tylko w uzasadnionych przypadkach.

Kod funkcji	Opis
1	Odczyt Coil Status
2	Odczyt Input Status
3	Odczyt Holding Registers
4	Odczyt Input Registers
5	Wymuszenie Single Coil
6	Ustawienie Single Registers
8	Diagnostyka. Podfunkcja dla 00 – zwrot danych zapytania
15	Wymuszenie Multiple Coils
16	Ustawienie Multiple Registers

Tabela 11 Dostępne funkcje

Adres	Funkcja	Zakres	Stan aktywacji
0	Silnik załączony/wyłączony	0 - 1	1 = Załączony
1	Reset alarmów	0 - 1	1 = Reset
3	Kierunek obrotów	0 - 1	1 = Przeciwnie względem zegara
7	Tryb sterowania	0 - 1	0 = Modbus, 1 = 0-10V
8	Użyj altern. param. kom.	0 - 1	1 = Alternatywne
9	Autowykrywanie komunik.	0 - 1	1 = Aktywne
10	Analogowy sygnał startu	0 - 1	1 = Aktywne
11	Autowykrywanie trybu ster.	0 - 1	1 = Aktywne
12	Deaktywacja wew. zabezp.	0 - 1	1 = Nieaktywne
13	Aktywacja zew. zabezp.	0 - 1	1 = Aktywne
14	Rozdzielczość prędkości	0 - 1	0 = Rozdzielczość = 0.1 RPM 1 = Rozdzielczość = 0.01 RPM
15	Współczynnik K Modbus	0 - 1	1 = Współ. K nieużyw. dla Modbus
16	Aktywny autozapis UDF	0 - 1	1 = automatyczny zapis UDF

Tabela 12 Dostępne Coil Status

Adres	Funkcja	Zakres	Stan aktywacji
0	Alarm zabezpieczenia	0 - 1	1 = Alarm
1	Alarm niskiego napięcia	0 - 1	1 = Alarm
2	Alarm wysokiego napięcia	0 - 1	1 = Alarm
3	I HI Alarm	0 - 1	1 = Alarm
4	Wysoka temperatura	0 - 1	1 = Ostrzeżenie
8	Sygnał ochrony rotora	0 - 1	1 = Puls
9	Przeciążenie / Limit prądu	0 - 1	1 = Ostrzeżenie
10	Wewnętrzny Stop	0 - 1	1 = Alarm (Stop)
11	Rotor zablokowany	0 - 1	1 = Alarm
12	Błąd EEPROM	0 - 1	1 = Ostrzeżenie
13	Błąd komunikacji MOC	0 - 1	1 = Alarm
14	Błąd fazy silnika	0 - 1	1 = Alarm
15	Falowanie	0 - 1	1 = Ostrzeżenie
16	Wejście cyfrowe 1	0 - 1	1 = HI
17	Wejście cyfrowe 2	0 - 1	1 = HI
18	Przeciążenie źródła 24V	0 - 1	1 = Przeciążenie
19	MOC bootloader	0 - 1	1 = Alarm
20	Wejście cyfrowe 3	0 - 1	1 = HI
21	Wejście cyfrowe 4	0 - 1	1 = HI
22	Błąd komunikacji IOM	0 - 1	1 = Ostrzeżenie
23	Obroty OK	0 - 1	1 = OK
24	Aktywna funkcja test	0 - 1	1 = Aktywne
25	Aktywna funkcja czyszczenia	0 - 1	1 = Aktywne
26	Błędna konfiguracja I/O	0 - 1	1 = Ostrzeżenie

Tabela 13 Dostępne Input Status

Adres	Funkcja	Zakres	Rozdzielczość	Jednostka
0	Typ DHX	0 - 14	1	-
1	Wersja AOC SW	0 - ?	0.01	-
2	PrcOut	0 - 10000	0.01	%
3	Temperatura wewnętrzna	-5000 - 15000	0.01	°C
4	Prędkość wyjściowa silnika	0 - 40000	0.01	RPM
5	V wejściowe	0 - 300	1	V
6	I wyjściowy (RMS)	0 - 10000	1	mA
7	Moc wyjściowa	0 - 1000	1	W
8	ExternSet	0 - 10000	1	mV
9	Dni pracy	0 - 9999	1	Day
10	Minuty pracy	0 - 1439	1	Min.
11	Falowanie I	0 - 10000	1	mA
12	Falowanie V	0 - 100	1	V
13	Wariant konfiguracji	AA - ZZ	2 znaki ASCII	
14	Wersja konfiguracji	100 - 32000	0.01	-
15	Wersja MOC SW	0 - ?	0.01	-
16	Prędkość wyjściowa rotora	0 - 40000	0.01	RPM
17	Moment	0 - 1500	0.01	Nm
17	Wariant SW	-	-	-
18	AOC Boot SW	0 - ?	0.01	-
19	MOC Boot SW	0 - ?	0.01	-
20	Wariant konf. silnika	0 - 65535	1	-
21	Wersja konf. silnika	0 - 65535	0.01	-
22	Wariant konf. rotora	0 - 65535	1	-
23	Wersja konf. rotora	0 - 65535	0.01	-
24	Wariant danych użyt.	0 - 65535	1	-
25	Wersja danych użyt.	0 - 65535	0.01	-
26	Wersja IOM SW	0 - ?	0.01	-
27	Napięcie szczyt. szyny DC	0 – 400	1	V
28	Napięcie szczyt. silnika	0 – 400	1	V
29	ExternSet2 (IOM)	0 - 10000	1	mV

Tabela 14 Dostępne Input Registers

Adres	Funkcja	Zakres	Rozdzielczość	Jednostka
0	Setpoint / PrcSet	0 - 10000	0.01	%
1	Min. prędkość silnika	100 - Max.	0.01	RPM
2	Maks. prędkość silnika	Min. - 40000	0.01	RPM
3	Początkowy prąd wyjściowy silnika (Boost)	0 - ?	1	mA (RMS)
4	Czas startu (Boost)	0 - ?	1	Sec.
8	Moment Prc Holding	0 - 1000	0.1	% of max
9	Czas narastania rampy	15 - 300	1	Sec.
10	Czas opadania rampy	15 - 300	1	Sec.
11	SwitchMode	0	(Auto)	
		1	8	kHz
		2	10	kHz
12	Typ DHX	0 - ?	1	-
13	Alternatyw. Modbus ID	1 - 247	1	-
14	Alternatyw. BaudRate	0	9600	bps
		1	19200	bps
		2	38400	bps
		3	57600	bps
		4	115200	bps
15	Alternatyw. parzystość	0	None	-
		1	Odd	-
		2	Even	-
16	Alternatyw. bity stopu	0	INVALID	-
		1	1	-
		2	2	-
17	Numer powtórzeń	-1 - 100	1	-
18	Modbus Timeout	0 - 240	1	Sec.
19	Średnica koła pasowego	0 - 1000	1	mm.
20	Średnica koła rotora	0 - 10000	1	mm.
21	Pulsy na obrót	0 - 10	1	-
22	Współczynnik K	0-10000	-	-
23	DigIn1 konfiguracja	0	Wyłączone	-
		1	Start/stop	-
		2	AlarmReset	-
		3	Wykr. kier. obr.	-
		4	Funkcja test	-
		5	Sygał zew. ochrony rotora	-
		6	Zezwolenie zew. ochrony rotora	-

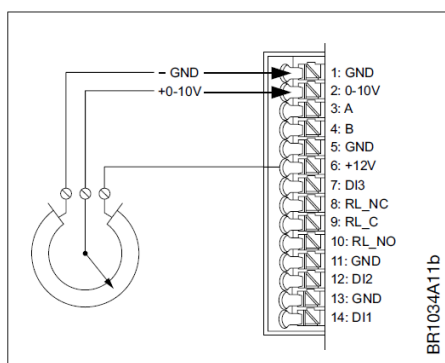
24	DigIn2 konfiguracja	0	Wyłączone	-
		1	Start/stop	-
		2	AlarmReset	-
		3	Wykr. kier. obr.	-
		4	Funkcja test	-
		5	Sygał zew. ochrony rotora	-
		6	Zezwolenie zew. ochrony rotora	-
24	DigOut konfiguracja	0	Wyłączone	-

Tabela 15 Dostępne Holding Registers

3.4.2 Sterowanie 0-10V

Sterownik regeneratora jest fabrycznie skonfigurowany do sterowania 0-10 V, które jest automatycznie dezaktywowane po odebraniu sygnału przez protokół Modbus, nie ma więc potrzeby dodatkowej konfiguracji przy wyborze sterowania analogowego.

Silnik uruchamia się, gdy sygnał sterujący przekracza 1,1V i zatrzymuje się, gdy sygnał sterujący jest mniejszy niż 0,6V. Silnik pracuje z maksymalną prędkością (predefiniowaną przez producenta dla optymalnej pracy), gdy występuje sygnał sterujący powyżej 9,5 V.



Rysunek 22 Złącza sprężynowe 0-10 V wykorzystane z użyciem wewnętrznego sygnału 12V

3.5 Przystosowanie nowego sterownika RRG OI (SPR) do pracy z AHU VTS

Aby przystosować fabrycznie nowy sterownik RRG (zamówiony jako część zamienną) do pracy z automatyką central VTS, należy kolejno:

- podłączyć się do sterownika RRG za pomocą konwertera USB-RS485 i PC z oprogramowaniem umożliwiającym odczyt i zapis rejestrów urządzeń slave magistrali Modbus (np. Modbus Poll) – domyślne parametry komunikacyjne nowego sterownika są następujące: **adres 79, baudrate 38400, brak sprawdzania parzystości, 2 bity stopu**
- ustawić rejestry typu Holding Registers o numerach 13-16 zgodnie z docelowymi parametrami komunikacji sterownika uPC3: **adres 4, baudrate 9600, brak sprawdzania parzystości, 1 bit stopu** – patrz Tabela 15 (odpowiednie rejestry zostały oznaczone w tabeli kolorem niebieskim)

Dostęp do rejestrów ustawień sterownika wymiennika obrotowego odbywa się bez użycia hasła. Nie jest ono także wymagane do zapisu ustawień po ich zmianie.

Aby umożliwić współpracę uPC3 – RRG OI, typ silnika RRG wybrany na ekranie konfiguracyjnym I03 sterownika uPC3 musi być ustawiony na OI.