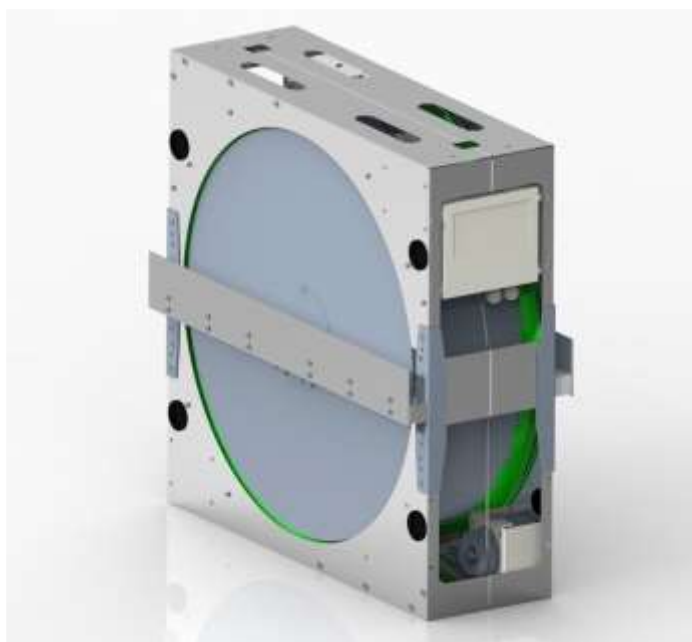




Przed rozpoczęciem instalacji produktu należy uważnie przeczytać instrukcję.

Prace instalacyjne muszą być wykonywane zgodnie z krajowymi normami instalacji elektrycznych i wyłącznie przez upoważniony personel. Należy zachować niniejszą instrukcję instalacji do wykorzystania w przyszłości po jej uważnym przeczytaniu.

PL

Instrukcja Obsługi Napędu Obrotowego Wymiennika Odzysku Ciepła (RHE)

CE

ventus

IOMM VENTUS RHE DRIVE - ver. 1.4 (06.2025)

Zawartość

1	OGÓLNE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA - BHP.....	3
2	RHE – SILNIK KROKOWY VVS021-VVS300	8
2.1	MONTAŻ I INSTALACJA	11
2.2	POŁĄCZENIA I OKABLOWANIE.....	13
2.2.1	ZASILANIE GŁÓWNE I OKABLOWANIE SILNIKA KROKOWEGO	17
2.2.2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWODÓW	19
2.3	ELEMENTY STEROWNIKA.....	19
2.3.1	PRZYCISK TEST	19
2.3.2	PRZEŁĄCZNIK DIP	20
2.3.3	WSKAŹNIK LED.....	21
2.4	STEROWANIE MODBUS	22
2.5	PRZYSTOSOWANIE NOWEGO STEROWNIKA RRG OI (SPR) DO PRACY Z AHU VTS	27
2.6	ZESPÓŁ NAPĘDOWY Z SILNIKIEM AC	28
2.7	ZESPÓŁ NAPĘDOWY Z SILNIKIEM EC	31
2.7.1	INSTALACJA I KONFIGURACJA ZESPOŁU NAPĘDOWEGO Z REGULATOREM EC	31
2.7.2	PARAMETRY MODBUS RTU/RS485 DLA REGULATORA EC	32
2.7.3	KONTROLA PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ Z POZIOMU MODBUS	33

1 OGÓLNE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA - BHP

! 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.

Dogłębne zapoznanie się z treścią niniejszego podręcznika, a także montaż, uruchomienie i obsługa centrali klimatyzacyjnej według podanych instrukcji i z przestrzeganiem wszystkich przepisów BHP zagwarantują solidną podstawę dla wydajnej, bezpiecznej i bezawaryjnej pracy urządzenia.

		Ten symbol jest wyświetlany w celu wskazania kwestii i operacji, które mogą spowodować ryzyko. Przeczytaj uważnie część oznaczoną tym symbolem i postępuj zgodnie z instrukcjami.
	OSTRZEŻENIE	Oznacza, że nieprzestrzeganie instrukcji może spowodować drobne obrażenia lub uszkodzenie produktu.
	NIEBEZPIECZEŃSTWO	Oznacza, że nieprzestrzeganie instrukcji może spowodować poważne obrażenia lub śmierć.

ZALECENIA DOTYCZĄCE INSTRUKCJI

- Niezastosowanie się do zaleceń zawartych w instrukcji może prowadzić do uszkodzeń mienia oraz obrażeń osób. Producent nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody, które mogą wynikać bezpośrednio lub pośrednio z nieprzestrzegania tych wskazówek.
- Instrukcję oraz dokumentację centrali, jak również dodatkowe instrukcje dotyczące używanych podzespołów (o ile są dostępne), należy starannie przechowywać w łatwo dostępnym miejscu dla personelu obsługującego oraz serwisowego.



OSTRZEŻENIE

PRACE INSTALACYJNE, SERWISOWE I UŻYTKOWANIE

- ! PRZED JAKIMIKOLWIEK PRACAMI NALEŻY ODŁĄCZYĆ I ZABEZPIECZYĆ ZASILANIE PRZED NIEKONTROLOWANYM URUCHOMIENIEM CENTRALI. NALEŻY ZAKOMUNIKOWAĆ I OZNAKOWAĆ TRWANIE PRAC SERWISOWYCH.
- ! PODCZAS PRAC NALEŻY STOSOWAĆ ŚRODKI OCHRONY OSOBISTEJ (PPE). W SZCZEGÓLNOŚCI:
 - o RĘKAWICE ANTYPRZEPięCIOWE (EN 388) CHRONIĄCE DŁONIE PRZED OSTRYMI KRAWĘDZIAMI,
 - o KASK OCHRONNY (EN 397) W PRZYPADKU MONTAŻU NAD GŁOWĄ.
 - o MASKA OCHRONNA, ABY NIE DOPUŚCIĆ DO PRZEDOSTANIA SIĘ PYŁU I CZĄSTEK BRUDU DO PŁUC.
 - o OKULARY OCHRONNE ORAZ INNE WYNIKAJĄCE Z PRZEPISÓW
- ! WSZELKIE CZYNNOŚCI SERWISOWE POWINNY BYĆ PRZEPROWADZANE Z NAJWYŻSZĄ OSTROŻNOŚCIĄ.
- ! INSTALACJA, URUCHAMIANIE I SERWISOWANIE CENTRAL KLIMATYZACYJNYCH I ICH WYPOSAŻENIA MOŻE SIĘ WIAZAĆ Z PEWNYMI ZAGROŻENIAMI DLA BEZPIECZEŃSTWA, STĄD WYMAGA OKREŚLONEJ WIEDZY I PRZESZKOLENIA.
- ! INSTALACJA, URUCHAMIANIE ORAZ EKSPLOATACJA URZĄDZENIA MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE PRZEZ OSOBĘ POSIADAJĄCĄ ODPOWIEDNIE UPRAWNIENIA ZGODNE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI.
- ! ZALECANE JEST, ABY SERWIS Z AUTORYZACJĄ VTS PRZEPROWADZAŁ MONTAŻ, URUCHOMIENIA I WYKONYWAŁ NAPRAWY POGWARANCYJNE, PRZEGLĄDY TECHNICZNE I PRACE KONSERWACYJNE, JAKIE SĄ WYMAGANE DO WYKONANIA PRZY CENTRALACH KLIMATYZACYJNYCH
- ! URZĄDZENIA NIEWŁAŚCIWIE ZAINSTALOWANE, WYREGULOWANE, LUB NAPRAWIANE PRZEZ NIEPOSIADAJĄCĄ WYMAGANYCH KWALIFIKACJI OSOBĘ MOGĄ STAĆ SIĘ PRZYCZYNĄ POWAŻNEGO URAZU OSÓB FIZYCZNYCH, A NAWET ICH ZGONU. POWYŻSZE ZWALNIA PRODUCENTA OD ODPOWIEDZIALNOŚCI ORAZ ŚWIADCZEŃ Z TYTUŁU GWARANCJI I RĘKOJMI.
- ! TO URZĄDZENIE NIE JEST PRZEZNACZONE DO UŻYTKU PRZEZ OSOBY (W TYM DZIECI) O OGRANICZONEJ SPRAWNOŚCI FIZYCZNEJ, SENSORYCZNEJ LUB UMYSŁOWEJ LUB NIEPOSIADAJĄCE DOŚWIADCZENIA I WIEDZY, CHYBA, ŻE SĄ NADZOROWANE LUB POINSTRUOWANE W ZAKRESIE KORZYSTANIA Z URZĄDZENIA PRZEZ OSOBĘ ODPOWIEDZIALNĄ ZA ICH BEZPIECZEŃSTWO.
- ! DZIECI MUSZĄ BYĆ NADZOROWANE, ABY MIEĆ PEWNOŚĆ, ŻE NIE BAWIĄ SIĘ URZĄDZENIEM.
- ! CZYSZCZENIE I KONSERWACJA PRZEZ UŻYTKOWNIKA NIE MOGĄ BYĆ WYKONYWANE PRZEZ DZIECI BEZ NADZORU.
- ! URZĄDZENIE POWINNO BYĆ UŻYTKOWANE ZGODNIE Z JEGO PRZEZNACZENIEM ORAZ W RAMACH PARAMETRÓW ROBOCZYCH, DO KTÓRYCH ZOSTAŁO ZAPROJEKTOWANE. W PRZYPADKU NIEWŁAŚCIWEGO UŻYTKOWANIA, PRODUCENT NIE PONOSI ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA WYNIKŁE KONSEKWENCJE.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

- ! WSZYSTKIE PRACE ELEKTRYCZNE MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE PRZEZ LICENCJONOWANEGO ELEKTRYKA POSIADAJĄCEGO CO NAJMNIEJ ŚWIADECTWO KWALIFIKACJI EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ, INSTALACJI I SIECI (E1) ORAZ ŚWIADECTWO KWALIFIKACJI DOZORU URZĄDZEŃ, INSTALACJI I SIECI (D1).
- ! W PRZYPADKU, GDY URZĄDZENIE WYPOSAŻONE JEST W KOMPONENTY LUB PODŁĄCZONE JEST DO INSTALACJI, KTÓRE WYMAGAJĄ KWALIFIKACJI E2 I D2, INSTALATOR ORAZ DOZÓR TECHNICZNY WINIEN POSIADAĆ TAKIE KWALIFIKACJE.
- ! PODŁĄCZENIA NALEŻY WYKONAĆ ZGODNIE Z WYTYCZNYMI PODANYMI W TYM DOKUMENCIE.
- ! NIE OTWIERAĆ ANI NIE DEMONTOWAĆ SILNIKA, GDY ZASILANIE JEST PODŁĄCZONE DO URZĄDZENIA. MOŻE TO SPOWODOWAĆ ŚMIERTELNE OBRAŻENIA W WYNIKU PORĄŻENIA PRĄDEM. JEŚLI KONIECZNE JEST OTWARCIE SILNIKA, PO ODŁĄCZENIU OD ZASILANIA ODCZEKAJ CO NAJMNIEJ 5 MINUT.
- ! NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE NAPIĘCIE W SIECI ZASILAJĄCEJ JEST ZGODNE Z INFORMACJAMI ZAMIESZCZONYMI NA TABLICZKACH ZNAMIONOWYCH ODBIORNIKÓW ELEKTRYCZNYCH. DOPUSZCZALNE ODCHYLENIA WYNOSZĄ:
 - NAPIĘCIE ZASILAJĄCE: $\pm 5\%$
 - CZĘSTOTLIWOŚĆ: $\pm 2\%$
- ! ZALECA SIĘ TAKŻE SPRAWDZENIE POPRAWNOŚCI MOCOWANIA WSZYSTKICH PRZEWODÓW UZIEMIAJĄCYCH.
- ! NALEŻY INSTALOWAĆ DEDYKOWANY OBWÓD I WYŁĄCZNIK GŁÓWNY Z BLOKADĄ. PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC SERWISOWYCH/KONSERWACYJNYCH USTAWIĆ ROZŁĄCZNIK GŁÓWNY W POZYCJI WYŁĄCZONY
- ! NIEPRAWIDŁOWE OKABLOWANIE LUB INSTALACJA MOŻE SPOWODOWAĆ POŻAR LUB PORĄŻENIE PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.
- ! NIE MOŻNA UŻYWAĆ USZKODZONEGO LUB NIEWŁAŚCIWIE DOBRANEGO WYŁĄCZNIKA LUB PRZEWODU.



- ! OBOWIĄZKIEM UŻYTKOWNIKA I INSTALATORA JEST ZAPEWNIENIE SYSTEMU ODPOWIEDNIEGO UZIEMIENIA I OCHRONY ZGODNIE Z NORMAMI KRAJOWYMI I LOKALNYMI. VTS NIE PONOSI ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA JAKIEKOLWIEK SZKODY LUB OBRAŻENIA SPOWODOWANE NIEPRAWIDŁOWĄ INSTALACJĄ, WADLIWYMI OBWODAMI ELEKTRYCZNYMI LUB INNYMI AWARIAMI



OSTRZEŻENIE

UWAGA! GORĄCE CZĘŚCI

- ! W URZĄDZENIU ZNAJDUJĄ SIĘ ELEMENTY, KTÓRYCH TEMPERATURA POWIERZCHNI MOŻE BYĆ WYSOKA, TAKIE JAK: WYMIENNIKI CIEPŁA, GRZAŁKI CZY OBUDOWA SILNIKA. BEZPOŚREDNI KONTAKT Z TYMI CZĘŚCIAMI MOŻE PROWADZIĆ DO OPARZEŃ LUB INNYCH OBRAŻEŃ. NALEŻY ZACHOWAĆ SZCZEGÓLNĄ OSTROŻNOŚĆ, STOSOWAĆ ODPOWIEDNIĄ ODZIEŻ OCHRONNĄ I PRZYSTĘPOWAĆ DO PRAC SERWISOWYCH DOPIERO WTEDY, GDY ICH TEMPERATURA SPADNIE PONIŻEJ 40°C.

UWAGA! OSTRE KRAWĘDZIE

- ! W URZĄDZENIU WYSTĘPUJĄ OSTRE KRAWĘDZIE, NA PRZYKŁAD LAMELE WYMIENNIKÓW. KONTAKT Z NIMI MOŻE PROWADZIĆ DO SKALECZEŃ. DLATEGO KONIECZNE JEST ZACHOWANIE SZCZEGÓLNEJ OSTROŻNOŚCI I STOSOWANIE ODZIEŻY OCHRONNEJ.

UWAGA! RUCHOME CZĘŚCI

- ! W URZĄDZENIU ZNAJDUJĄ SIĘ RUCHOME ELEMENTY, TAKIE JAK WIRNIKI WENTYLATORA. KONTAKT Z NIMI MOŻE SKUTKOWAĆ SKALECZENIEM LUB POWAŻNYMI OBRAŻENIAMI. DO PRAC SERWISOWYCH NALEŻY PRZYSTĘPOWAĆ DOPIERO PO CAŁKOWITYM ZATRZYMANIU TYCH CZĘŚCI.
- ! OTWIERANIE PANELI INSPEKCYJNYCH, PODCZAS PRACY CENTRALI LUB URUCHAMIANIE CENTRALI PRZY OTWARTYCH PANELACH INSPEKCYJNYCH JEST SUROWO ZABRONIONE.
- ! PRZED OTWARCIEM PANELI INSPEKCYJNYCH WYŁĄCZYĆ CENTRALĘ I POCZekać CZTERY MINUTY NA ZATRZYMANIE WSZYSTKICH ELEMENTÓW BĘDĄCYCH W RUCHU.



OSTRZEŻENIE

USTERKI, NAPRAWY, MODYFIKACJE

- ! W PRZYPADKU STWIERDZENIA USTERKI LUB NIEPRAWIDŁOWEGO DZIAŁANIA URZĄDZENIA, NALEŻY JE NIEZWŁOCZNIE WYŁĄCZYĆ ORAZ SKONTAKTOWAĆ SIĘ Z AUTORYZOWANYM SERWISEM.
- ! WSZELKIE NAPRAWY POWINNY BYĆ PRZEPROWADZANE PRZEZ AUTORYZOWANY SERWIS PRODUCENTA, Z WYKORZYSTANIEM ORYGINALNYCH CZĘŚCI ZAMIENNYCH.
- ! RUTYNOWE KONTROLE, PRZEPROWADZANE PRZEZ WYKWALIFIKOWANY PERSONEL TECHNICZNY LUB SERWIS, AUTORYZOWANY PRZEZ VTS, GWARANTUJĄ DŁUGOTRWAŁE, PEWNE I BEZAWARYJNE UŻYTKOWANIE URZĄDZEŃ. NASZ PERSONEL SERWISOWY JEST STAŁE DOSTĘPNY DO UDZIELENIA WSPARCIA W ZAKRESIE ROZRUCHU, KONSERWACJI ORAZ W PRZYPADKU JAKICHKOLWIEK SYTUACJI AWARYJNYCH, ZWIĄZANYCH Z PRACĄ URZĄDZENIA.
- ! AUTORYZOWANE PRZEZ VTS STACJE SERWISOWE SPRZEDAJĄ CZĘŚCI ZAMIENNE I AKCESORIA DO NASZYCH CENTRAL KLIMATYZACYJNYCH. PRZY ZAMAWIANIU CZĘŚCI NALEŻY PODAĆ TYP CENTRALI KLIMATYZACYJNEJ, ROZMIAR I NUMER SERII.
- ! WIĘCEJ INFORMACJI ODNOŚNIE SIECI SERWISOWEJ VTS MOŻNA ZNALEŹĆ NA STRONIE WWW.VTSGROUP.COM.
- ! NIEAKCEPTOWALNE JEST SAMODZIELNE DOKONYWANIE JAKICHKOLWIEK MODYFIKACJI URZĄDZENIA, ZARÓWNO MECHANICZNYCH, JAK I ELEKTRYCZNYCH, CO SKUTKUJE UNIEWAŻNIENIEM GWARANCJI. PRODUCENT NIE PONOSI ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA SKUTKI TAKICH DZIAŁAŃ.



INFORMACJE DLA UŻYTKOWNIKÓW DOTYCZĄCE PRAWDŁOWEGO POSTĘPOWANIA Z ODPADAMI ELEKTRYCZNYMI I ELEKTRONICZNYMI (ZSEE).

W NAWIĄZANIU DO DYREKTYWY UNII EUROPEJSKIEJ 2002/96/WE WYDANEJ 27 STYCZNIA 2003R. ORAZ POWIĄZANYCH PRZEPISÓW KRAJOWYCH, NALEŻY PAMIĘTAĆ, ŻE:

- ! ZUŻYTY SPRZĘT ELEKTRONICZNY I ELEKTRYCZNY (ZSEE) NIE MOŻE BYĆ UTYLIZOWANY JAKO ODPADY KOMUNALNE, A TAKIE ODPADY MUSZĄ BYĆ ZBIERANE I UTYLIZOWANE ODDZIELNIE,
- ! NALEŻY KORZYSTAĆ Z PUBLICZNYCH LUB PRYWATNYCH SYSTEMÓW ZBIÓRKI ODPADÓW OKREŚLONYCH W LOKALNYCH PRZEPISACH,
- ! SPRZĘT MOŻE ZAWIERAĆ SUBSTANCJE NIEBEZPIECZNE: NIEWŁAŚCIWE UŻYCIĘ LUB NIEPRAWIDŁOWA UTYLIZACJA TAKICH SUBSTANCJI MOŻE MIEĆ NEGATYWNY WPŁYW NA ZDROWIE LUDZI I ŚRODOWISKO,
- ! SYMBOL (PRZEKREŚLONY KOSZ NA ŚMIECI) UMIESZCZONY NA PRODUKCIE LUB NA OPAKOWANIU I W ULOTCE TECHNICZNEJ OZNACZA, ŻE SPRZĘT ZOSTAŁ WPROWADZONY NA RYNEK PO 13 SIERPNIA 2005 R. I MUSI BYĆ UTYLIZOWANY ODDZIELNIE,
- ! SEGREGUJĄC I PRZEKAZUJĄC DO PRZETWORZENIA, ODZYSKU, RECYKLINGU ORAZ UTYLIZACJI ZUŻYTE URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE I ELEKTRONICZNE CHRONISZ ŚRODOWISKO PRZED ZANIECZYSZCZENIEM I SKAŻENIEM, PRZYZYNIASZ SIĘ DO ZMNIEJSZENIA STOPNIA WYKORZYSTANIA ZASOBÓW NATURALNYCH ORAZ OBNIŻENIA KOSZTÓW PRODUKCJI NOWYCH URZĄDZEŃ,
- ! W PRZYPADKU NIELEGALNEGO USUWANIA ODPADÓW ELEKTRYCZNYCH I ELEKTRONICZNYCH KARY SĄ OKREŚLONE W LOKALNYCH PRZEPISACH DOTYCZĄCYCH USUWANIA ODPADÓW.

2 RHE – SILNIK KROKOWY VVS021-VVS300

Obrotowe wymienniki ciepła mogą być wyposażone w trzy różne konfiguracje silników krokowych, dostosowane do potrzeb i wymagań elektrycznych klientów.

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SILNIKÓW KROKOWYCH WYSTĘPUJĄCYCH W OBROTOWYCH WYMIENNIKACH CIEPŁA VVS21-VVS150

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

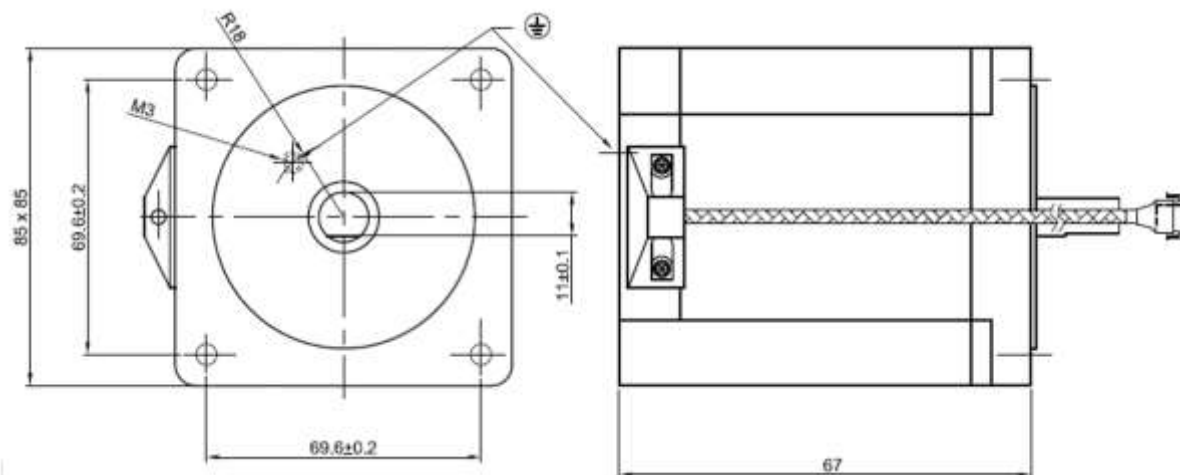
KONFIGURACJA SILNIKÓW W ODNIESIENIU DO WIELKOŚCI CENTRALI.

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

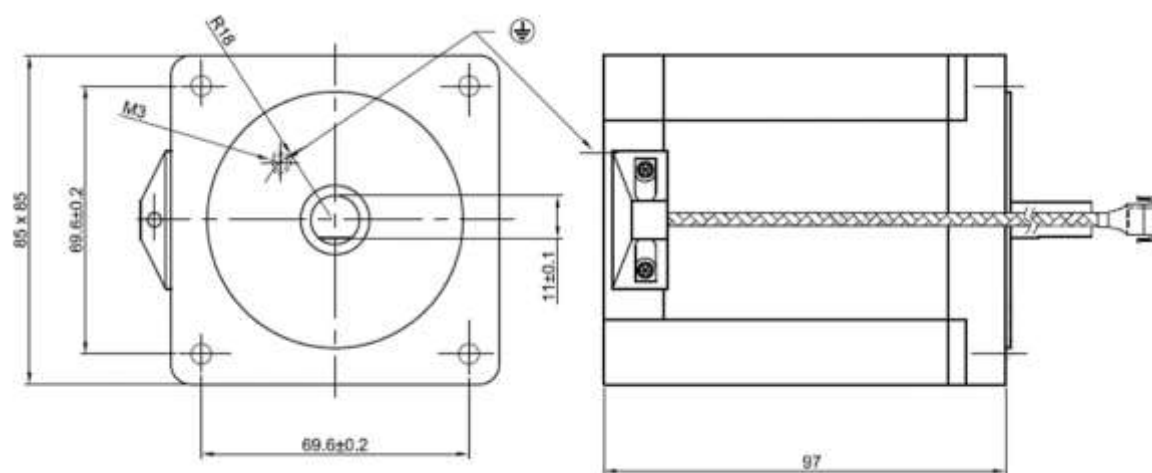
SPECYFIKACJA TECHNICZNA DOSTĘPNYCH KONFIGURACJI SILNIKA

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	208-240 V	208-240 V	208-240 V
Napięcie silników krokowych	3 x 0-200 V	3 x 0-200 V	3 x 0-200 V
Obroty	0-400	0-400	0-400
Częstotliwość zasilania	50 Hz	50 Hz	50 kHz
Moc	0,08 kW	0,15 kW	0,36 kW
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

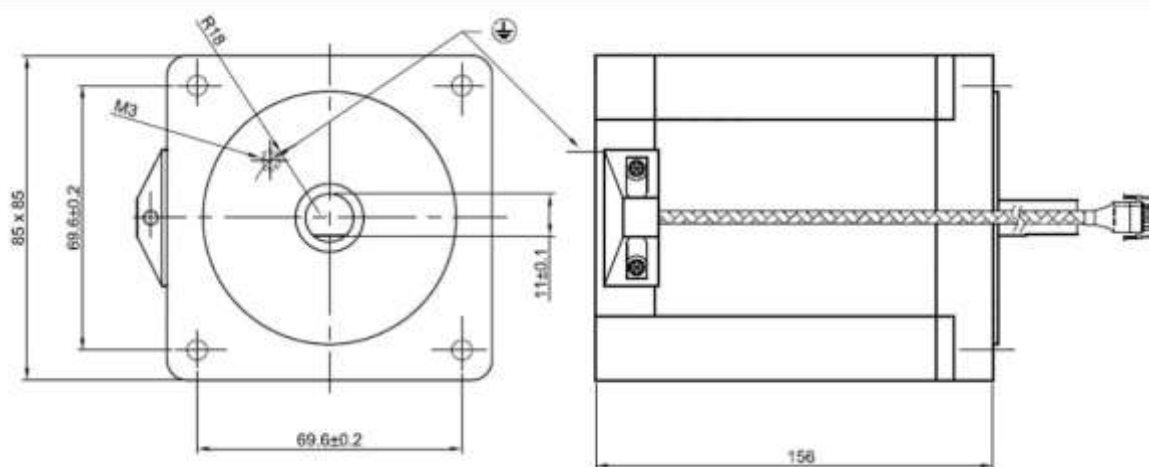
SILNIK KROKOWY 2 NM



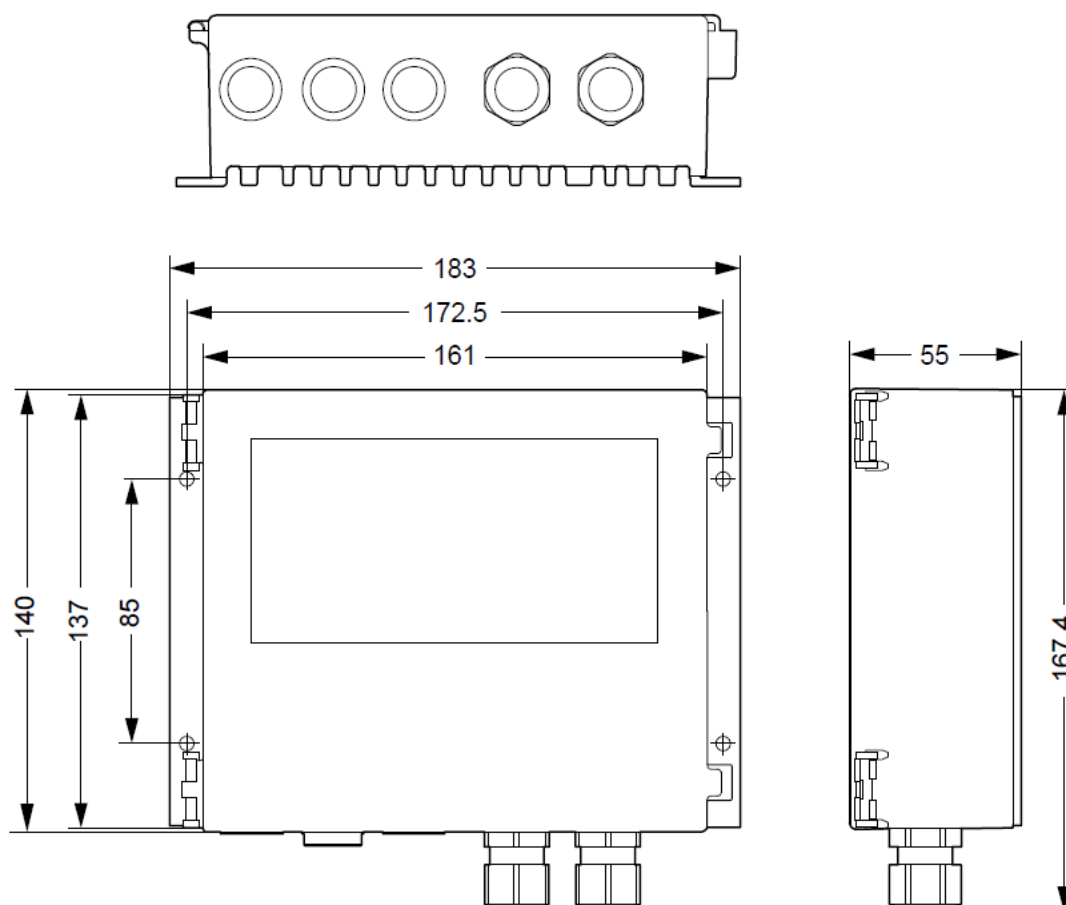
SILNIK KROKOWY 4 NM



SILNIK KROKOWY 8 NM



DEDYKOWANY STEROWNIK



2.1 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 „OPIS PRODUKTU I SPECYFIKACJA TECHNICZNA”, aby określić prawidłowy zestaw produktów. Koła pasowe muszą być pewnie przytwierdzone do wału silnika.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

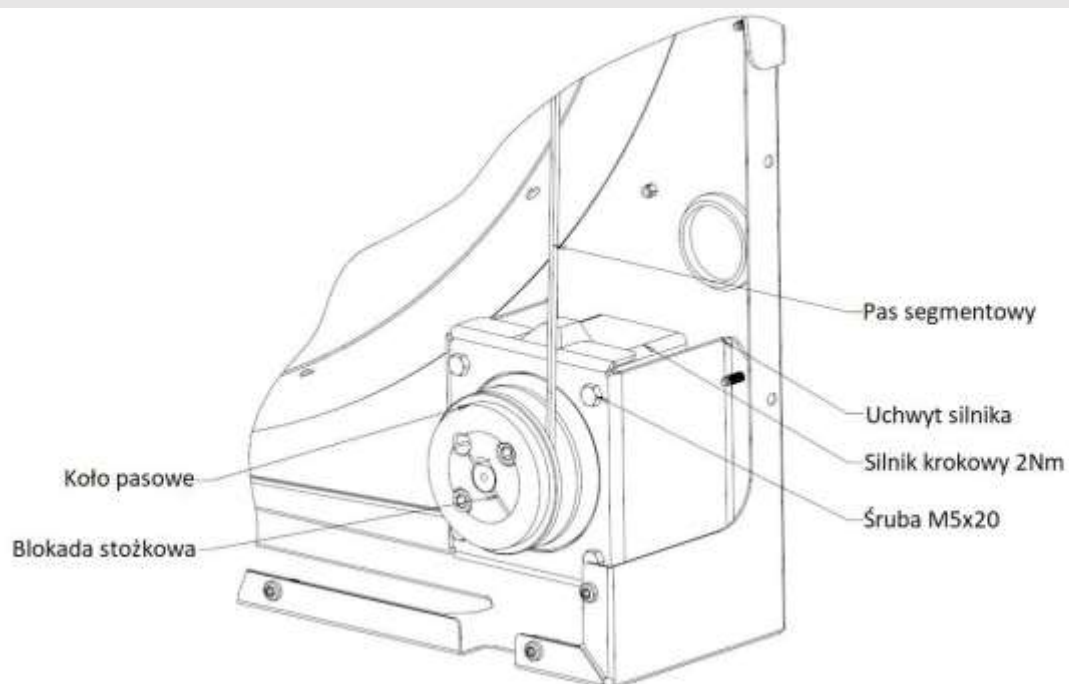
! NIE NALEŻY ZMIENIAĆ KONFIGURACJI NAPĘDU. POSTĘPUJ ZGODNIE Z PRAWIDŁOWO WYBRANĄ KONFIGURACJĄ PODANĄ W PIERWSZYM ROZDZIALE TEJ INSTRUKCJI. ZMIANA KONFIGURACJI WIĄŻE SIĘ ZE NIEPOPRAWNĄ PRACĄ KOŁA OBROTOWEGO I RYZYKIEM BŁĘDNEGO MONTAŻU. PRZED WSZYSTKIM WYSTĘPUJE TAKŻE RYZYKO USZKODZENIA SILNIKA ORAZ PORAŻENIA PRĄDEM Z POWODU NIEPRAWIDŁOWEGO PODŁĄCZENIA.



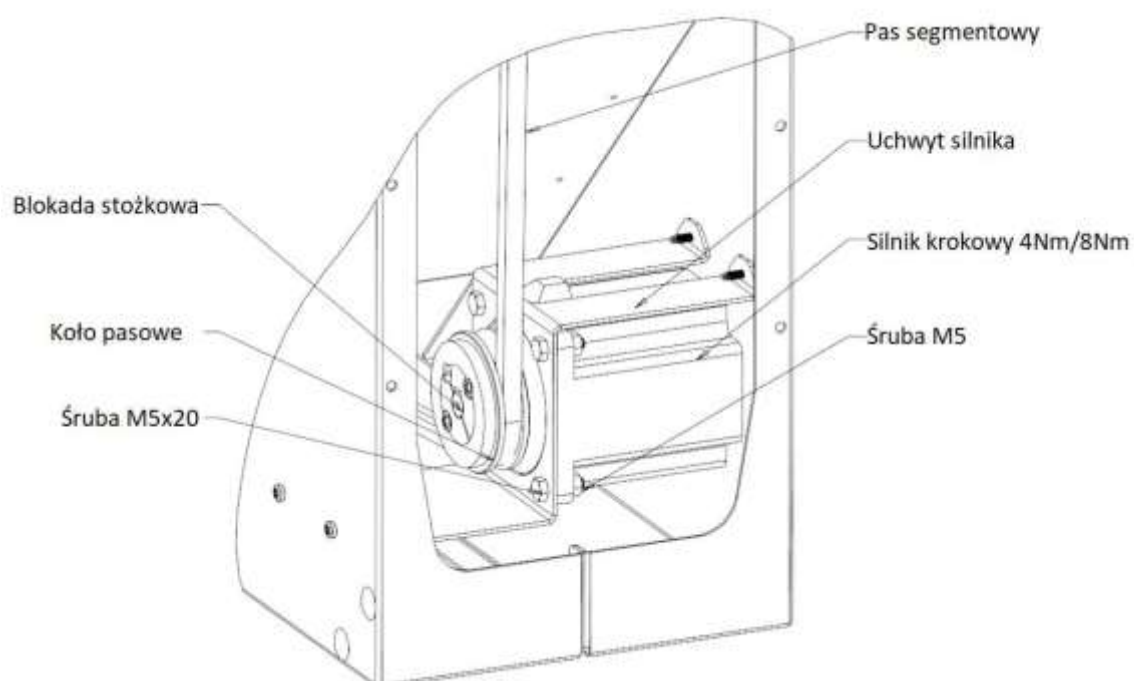
OSTRZEŻENIE

! NIEPRAWIDŁOWA MECHANICZNA INSTALACJA SILNIKA MOŻE BYĆ PRZYCZYNĄ ALERTÓW O BŁĘDACH

SCHEMAT MONTAŻU SILNIKA KROKOWEGO 2 NM



SCHEMAT MONTAŻU SILNIKA KROKOWEGO 4 I 8 NM



2.2 POŁĄCZENIA I OKABLOWANIE

Poniższe ilustracje przedstawiają metody montażu i instalacji silnika krokowego. Każdy model silnika krokowego ma swój własny sposób montażu i może różnić się zgodnie zdanymi w niniejszej instrukcji.

Ważne uwagi:

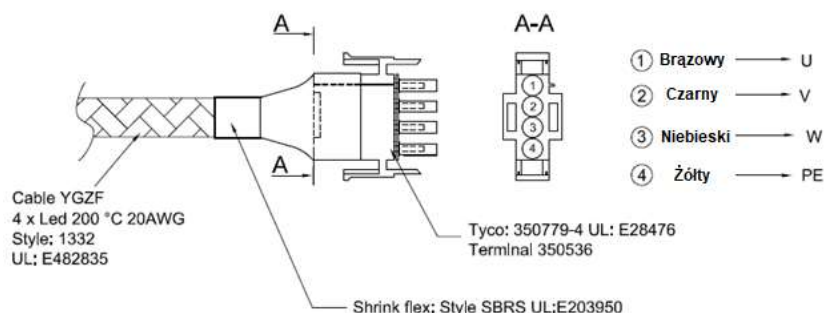
- silnik krokowy musi być pewnie przymocowany do obudowy za pomocą dedykowanego uchwyty,
- silnik krokowy musi być uziemiony,
- nie należy używać kabli ani złączy innych niż dołączone do zestawu z silnikiem i sterownikiem,
- nie należy zmieniać rozmiaru koła pasowego. Optymalne rozmiary kół pasowych zostały obliczone i wybrane tak, aby pasowały do pożądaney 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.

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.

SILNIK KROKOWY Z KOŃCÓWKĄ MĘSKĄ



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.

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

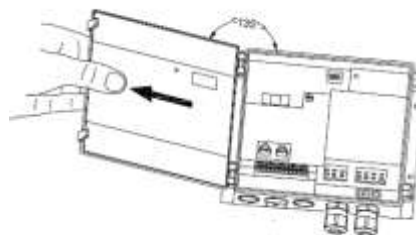


OSTRZEŻENIE

- ! PO ODŁĄCZENIU NAPIĘCIA SIECIOWEGO NALEŻY ODCZEKAĆ CO NAJMNIEJ 5 MINUT PRZED OTWARCIEM OBUDOWY STEROWNIKA.
- ! PRZED OTWARCIEM NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE NAPIĘCIE ZASILANIA JEST ODŁĄCZONE

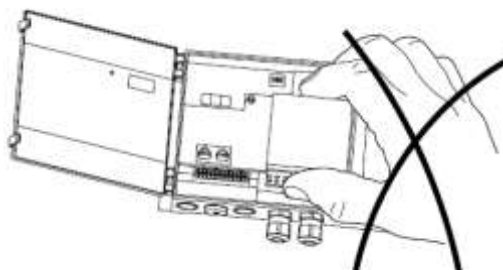
OSŁONA STEROWNIKA

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



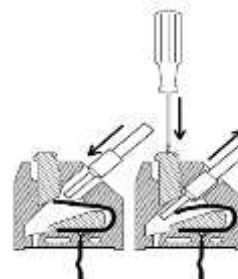
OSŁONA PCB

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.

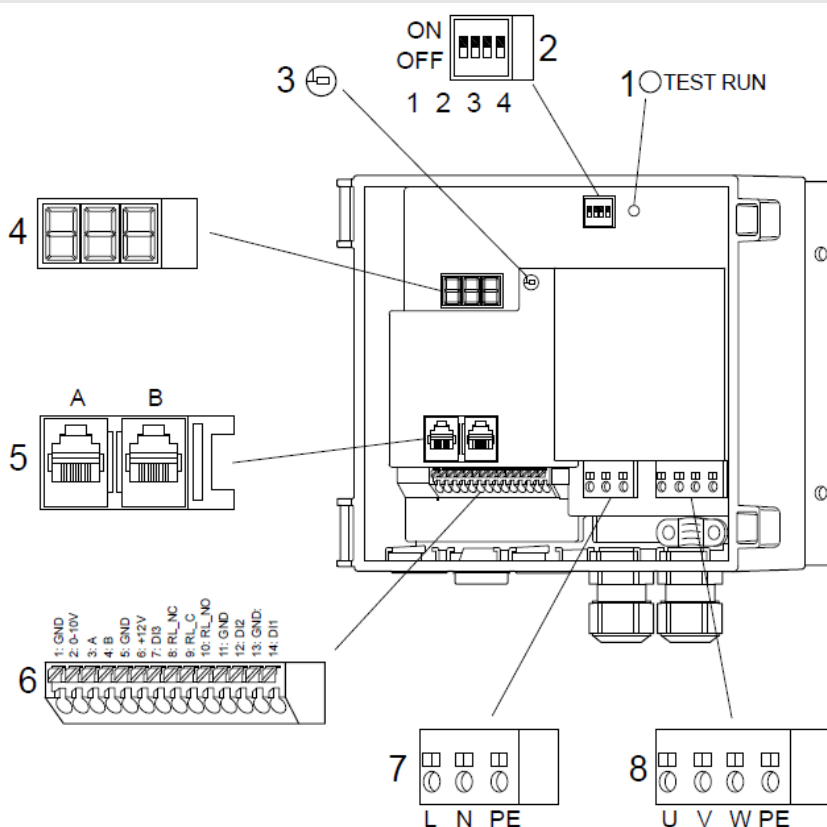


ZŁĄCZA SPRĘŻYNOWE

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. Końcówki drutu lub końcówki tulejkowe muszą mieć długość 8-10 mm. Aby odłączyć przewód - ostrożnie wciśnij zacisk śrubokrętem.



STEROWNIK SILNIKA KROKOWEGO - GNIAZDA OKABLOWANIA



OPIS GNIAZD KONTROLERA

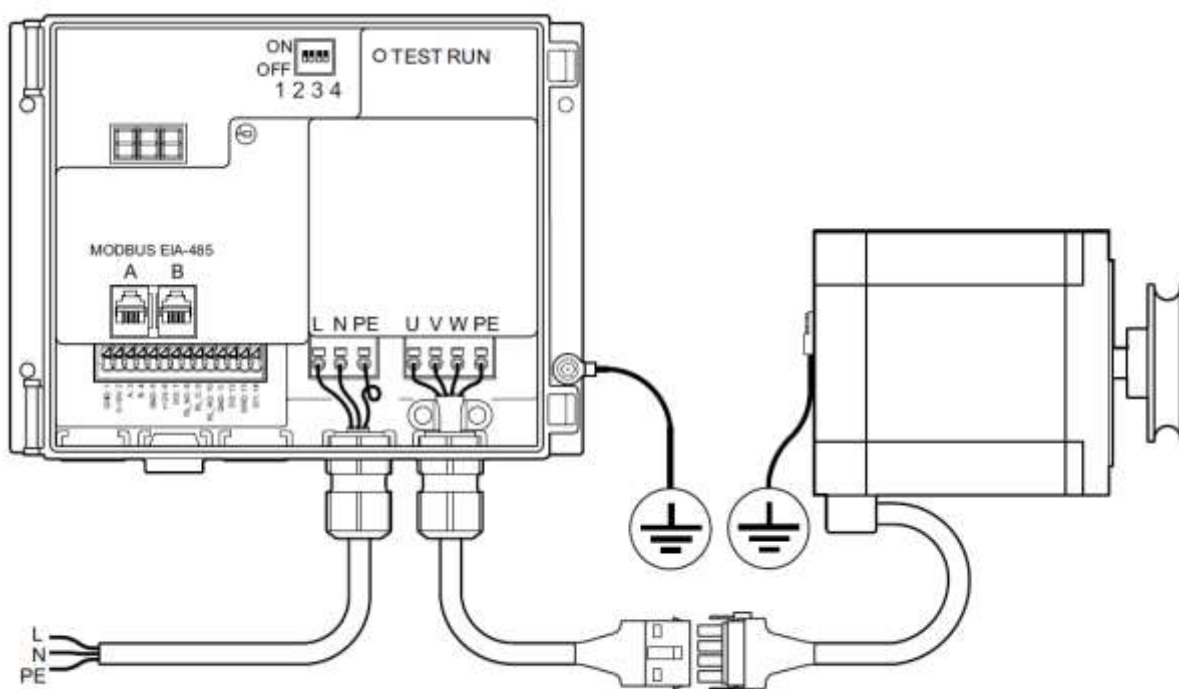
Nr	Opis
1	Przycisk Test
2	4-polowy przełącznik DIP
3	LED
4	Wyświetlacz – nieużywany w podstawowej automatyce VTS
5	Złącze RJ12 Modbus (2 x RJ12)
6	Złącza sterowania i sygnałowe analogowe / cyfrowe – zależnie od wersji
7	Złącza zasilania (L, N, PE)
8	Złącza podłączeniowe silnika krokowego (U, V, W, PE)

2.2.1 ZASILANIE GŁÓWNE I OKABLOWANIE SILNIKA KROKOWEGO

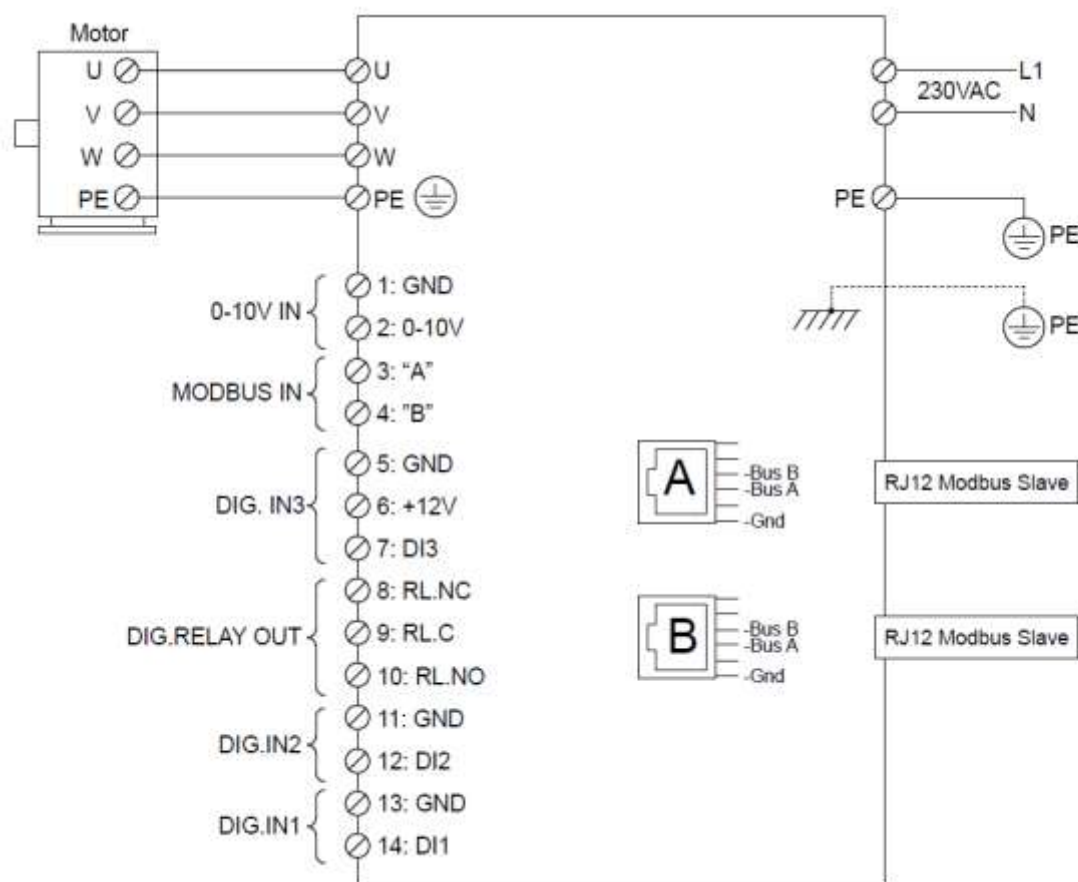
Napięcie zasilania sterownika wynosi 230V AC; +/- 10%. Kabel zasilacza należy podłączyć do zacisków oznaczonych literami „L”, „N” i „PE” (Kable należy wprowadzać przez dedykowane przepusty / dławiki kablowe. Po wykonaniu okablowania należy pamiętać o ponownym dokręceniu dławików kablowych i unikaniu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

PODŁĄCZENIE ZASILANIA



SCHEMAT STEROWNIKA



2.2.2 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.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEKROJÓW KABLI I ŻYŁ

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	Przewód jednożyłowy	Przewód jednożyłowy	Przewód jednożyłowy
Przewód wielożyłowy	0.2 mm ²	0.2 mm ²	0.2 mm ²

2.3 ELEMENTY STEROWNIKA

2.3.1 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.

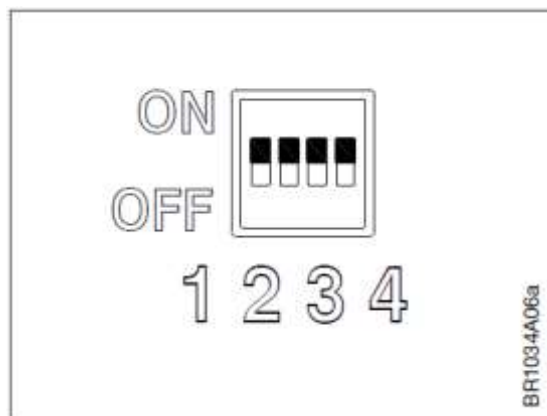
Należy pamiętać, że po naciśnięciu przycisku testowego na dłużej niż 20 sekund może zostać uruchomiona funkcja kalibracji wewnętrznej osłony koła wymiennika.

Przycisk Test działa również, gdy sterowanie Modbus jest aktywne.

2.3.2 PRZELĄCZNIK DIP

Sterownik wyposażony jest w 4 przełączniki DIP do ustawiania wielkości silnika krokowego i maksymalnej prędkości silnika.

PRZELĄCZNIK DIP



! USTAWIENIA WIELKOŚCI SILNIKA I PRĘDKOŚCI URZĄDZENIA DOSTARCZANEGO Z CENTRALĄ VTS SĄ PRZYGOTOWANE PRZEZ PRODUCENTA DLA OPTYMALNEJ PRACY I NIE NALEŻY ICH ZMIENIAĆ

USTAWIENIA WIELKOŚCI SILNIKA KROKOWEGO

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

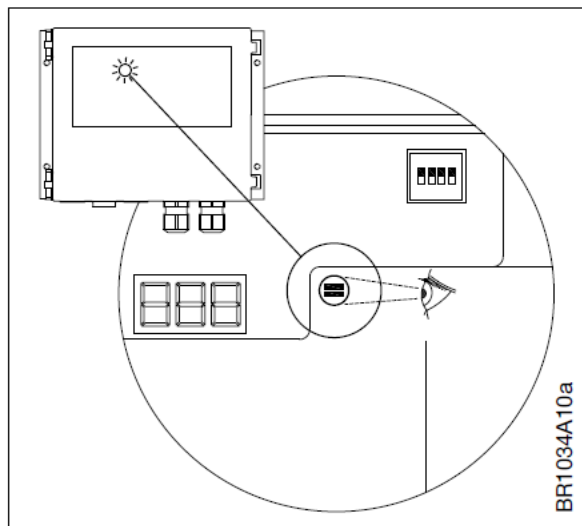
USTAWIENIA MAKSYMALNYCH OBROTÓW

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

2.3.3 WSKAŹNIK LED

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

WSKAŹNIK LED



STANY WSKAŹNIKÓW LED

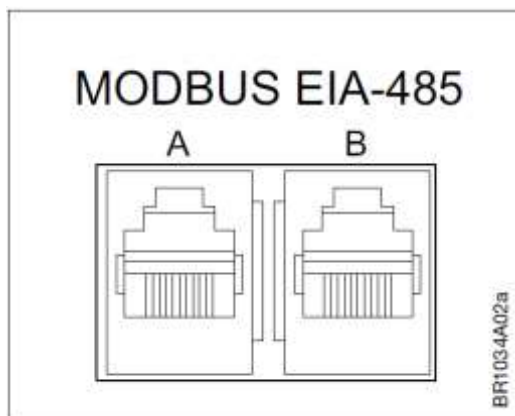
LED	STATUS
Wyłączona	Brak napięcia
Załączona – zielona	Napięcie jest obecne
Migająca – zielona	Poprawna komunikacja Modbus
Załączona – czerwona	Rotor zatrzymany ze względu na alarm krytyczny
Migająca – czerwona	Praca ze zredukowaną mocą
Załączona – pomarańczowa	Aktywna funkcja testowania
Migająca – pomarańczowa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

Uwaga: miganie oznacza, że dioda jest wyłączona na 100 ms i włączona przez min. 100 ms (ms = milisekundy).

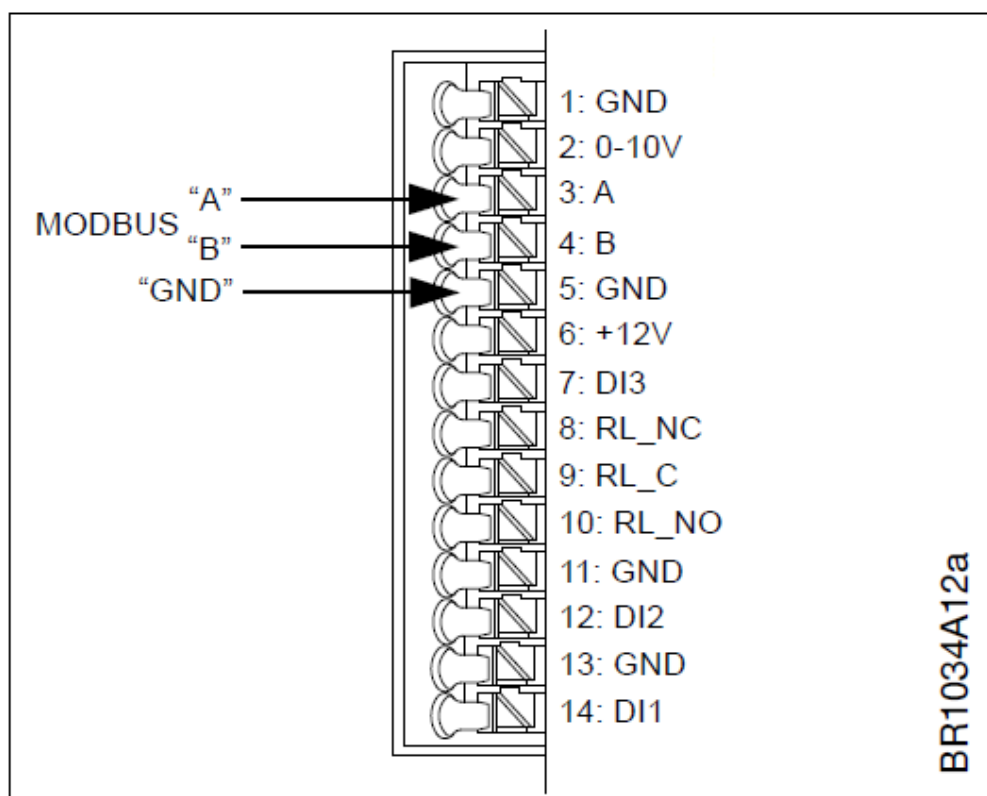
2.4 STEROWANIE MODBUS

Komunikację 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.

ZŁĄCZA RJ12 MODBUS



ZŁĄCZA SPRĘŻYNOWE MODBUS



Po 10 sekundach bez otrzymania poprawnego żądania magistrali Modbus z domyślnymi parametrami, sterownik spróbuje wykryć żądanie Modbus z parametrami alternatywnymi 15.

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.

DOSTĘPNE FUNKCJE	
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

DOSTĘPNE COIL STATUS			
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
8	Użyj altern. param. kom.	0 - 1	1 = Alternatywne
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

DOSTĘPNE INPUT 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
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

DOSTĘPNE INPUT REGISTERS

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 wyjściowe	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

DOSTĘPNE HOLDING 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		
		1	8	kHz
		2	10	kHz
12	Typ DXH	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	-	-

2.5 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 (Tabela „DOSTĘPNE HOLDING REGISTERS” 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.

2.6 ZESPÓŁ NAPĘDOWY Z SILNIKIEM AC

Zadaniem zespołu napędowego jest rozruch oraz płynne sterowanie prędkością obrotową wymiennika w zakresie od 3 do 10 obrotów na minutę (dla wymiennika Entalpicznego TOTAL do 20 obr/min).

Zespół napędowy stanowi integralną część każdego wymiennika obrotowego dostarczanego przez firmę VTS. Układ napędowy składa się z:

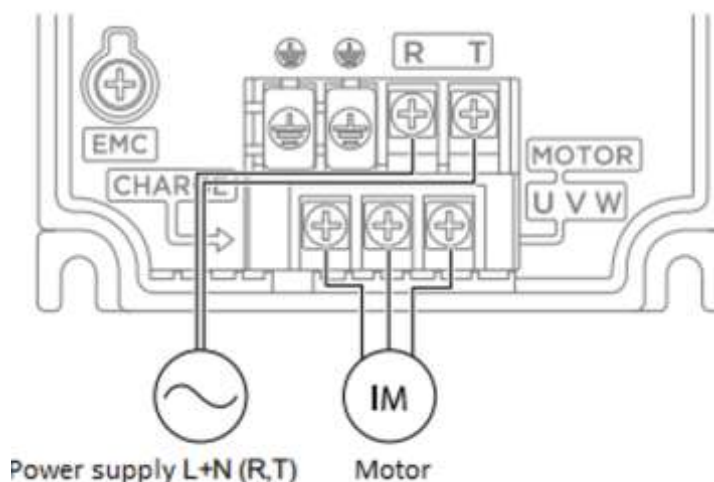
- przekładni pasowej napędu rotora,
- motoreduktora – silnika sprzężonego z przekładnią redukcyjną,
- przemiennika częstotliwości.

PARAMETRY PRACY:

- system TN
- napięcie znamionowe zasilania U_3 1x(200-230)V $\pm 10\%$
- częstotliwość znamionowa 50-60 Hz $\pm 5\%$
- stopień ochrony po zabudowaniu w centrali klimatyzacyjnej VTS IP54
- dopuszczalna temperatura pracy $-30^{\circ}\text{C} \div 50^{\circ}\text{C}$
- środowisko EMC 1

PODSTAWOWE DANE ZESPOŁU NAPĘDOWEGO			
Opis		Wartość	Uwagi
Silnik	Model	AC M7 1B4 TERM	
	P _n	0,37 kW	
	U _n	3x230V AC	
	I _n	2,1 A	
VFD	Model	LSLV0004M100-1EOFNA	Wymagany "Advanced I/O"
	U _n	1x230V AC	
	I _n (strona pierwotna)	5,5 A	
	I _n (strona wtórna)	2,5 A	
	f min	17	
	f max	53	

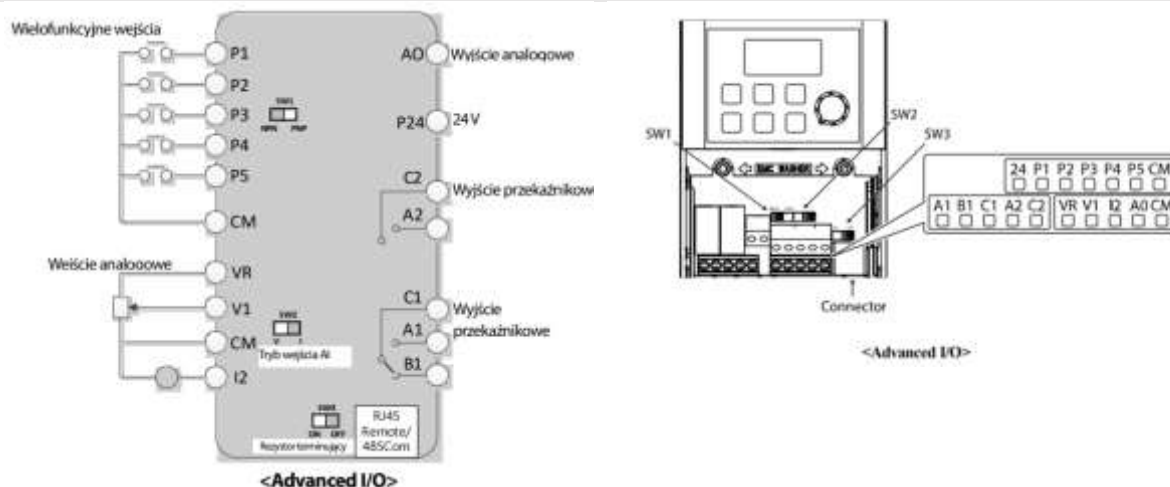
SCHEMAT OBWODÓW ELEKTRYCZNYCH ZESPOŁU NAPĘDOWEGO WYMIENNIKA



KONFIGURACJA PRZEMIENNIKA

Lp	Nazwa parametru	Kod parametru	Wartość domyślna VTS
1	Czas przyspieszania	ACC	30
2	Czas zwalniania	dEC	30
3	Sposób sterowania przemiennikiem	Drv	3
4	Sposób zadawania częstotliwości	Frq	9
5	Częstotliwość bazowa (znamionowa silnika)	F22 / Mbf Operation	50
6	Charakterystyka U/f	F30	0
7	Zabezpieczenie termiczne silnika	F50 / Pr 40 group code	1
8	Liczba biegunów silnika	H31 / bA 11 group code	4
9	Znamionowy poślizg silnika	H32 / bA 12 group code	4,33
10	Znamionowy prąd silnika	H33 / MrC group code	2,1
11	Prąd biegu jałowego	H34 bA 14 group code	1,5
12	Tryb sterowania momentem	H40 / dr 09 group code	0
13	Funkcja wejścia binarnego P4	I23 / IN 68 group code	19
14	Adres Modbus I60	I60 / CM 01 group code	4
15	Reakcja na zanik komunikacji	I62 / Pr 12 group code	2
16	Czas oczekiwania na komunikację	I63 / Pr 13 group code	20

TERMINAL SYGNAŁÓW WEJŚCIOWYCH (ZACISKI WEJŚCIOWE)



Funkcja	Etykieta	Nazwa	Opis
Konfiguracja wejść wielofunkcyjnych	P1–P5	Wejście cyfrowe (wielofunkcyjne) 1–5	Konfigurowalne zaciski wejściowe wielofunkcyjne. Fabryczne ustawienia zacisków i konfiguracje są następujące: • P1: Fx • P2: Rx • P3: Zatrzymanie awaryjne • P4: Reset błędu (RESET) • P5: Polecenie pracy krokowej (JOG) (P1–P3 są dostępne jako standardowe I/O)
	CM	Wspólna masa	Wspólny zacisk masy dla wejść oraz wyjść
Konfiguracja wejść analogowego	VR	Zasilanie dla potencjometru	Wejście dla zadawania częstotliwości poprzez potencjometr: • Napięcie wyjściowe: 12V • Prąd wyjściowy: 100mA, • Potencjometr: 1–5kΩ
	V1	Wejście analogowe V1 napięciowe	Wejście zadawania częstotliwość: • Unipolar: 0–10V (maks. 12V)
	I2 (Advanced I/O)	I/O Wejście konfigurowane prąd/napięcie	Wejście do zadawania częstotliwości w standardzie napięcie/prąd, wybieranym za pomocą SW2 : • Unipolar: 0–10 V (12 V Max.) Prądowe : • Prąd wyjściowy : 4–20 mA

Przełączniki płyty sterującej:

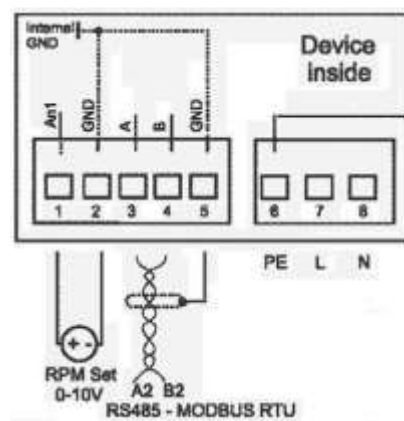
- SW1 - Przełącznik wyboru trybu NPN/PNP
- SW2 (Advanced I/O) - Przełącznik wyboru analogowego wejścia napięciowego/prądowego (I2).
- SW3 (Advanced I/O) - Przełącznik wyboru rezystora końcowego

Złącza: Połączenie zdalnej klawiatury, koparki Smart lub komunikacji RS485.

2.7 ZESPÓŁ NAPĘDOWY Z SILNIKIEM EC

2.7.1 INSTALACJA I KONFIGURACJA ZESPOŁU NAPĘDOWEGO Z REGULATOREM EC

NUMER ZACISKU			OPIS
Sygnał sterujący	AN 1	1	Wejście analogowe; Wartość zadana 0-10 V; $R \geq 1 \text{ k}\Omega$
	GND	2,5	GND 2, 5 Punkt odniesienia
	A3	3	Magistrala szeregową RS485 – A (+) / MODBUS RTU
	B4	4	Magistrala szeregową RS485 – B (-) / MODBUS RTU
Zasilanie	PE	6	Przewód uziemiający PE
	L	7	Przewód zasilający, 1x230V AC
	N	8	



Sterownice produkcji VTS są przystosowane do bezpośredniego podłączenia zespołu napędowego wymiennika.

Sterownice te standardowo posiadają odpowiednie zabezpieczenie oraz zaciski do zasilania i sterowania wymiennika obrotowego.

Jeżeli do sterownicy jest podłączony interfejs użytkownika HMI Advanced, konfigurację parametrów przemiennika można przeprowadzić automatycznie, wykorzystując opcję Programowanie Regulatora EC w zakładce „Zaawansowane”.

Sposób podłączenia zasilania zespołu napędowego do sterownicy VTS znajduje się na schemacie elektrycznym sterownicy.

Sposób podłączenia linii komunikacyjnej do sterowania wymiennika obrotowego znajduje się na schemacie aplikacji automatyki dostarczonym wraz ze sterownicą.

2.7.2 PARAMETRY MODBUS RTU/RS485 DLA REGULATORA EC

CEWKA			
Adres	Funkcja	Zakres	Opis
0	Motor ON/OFF 0-1	0-1	Wskazanie, 1=ON, 0=OFF
1	1 Reset Controller 0-1	0-1	1=Zrestartowanie sterownika

BITY STATUSU DYSKRETNEGO (WEJŚCIE)			
Adres	Funkcja	Zakres	Opis
0	Under Voltage	0-1	1=Zbyt niskie napięcie zasilania
1	Over Voltage	0-1	1= Zbyt wysokie napięcie zasilania
2	IGBT Overcurrent	0-1	1=przekroczenie prądów modułu IGBT
3	Hot	0-1	1=Aktywna ochrona przed przegrzaniem, zmniejszenie mocy
4	Phase Loss	0-1	1=Utrata fazy
5	RESERVED		
6	Parameters CRC	0-1	1=Błąd sumy kontrolnej parametrów (TBD)
7	Circuit Fault	0-1	1=Błąd podczas kontroli wewnątrz obwodu
8	Motor Fault	0-1	1=Niepoprawne zachowanie silnika
9	Too Hot	0-1	1=Przebiegiennik Częstotliwości zbyt gorący by pracować
10	I2R IGBT Fault	0-1	1=Uruchomione programowe zabezpieczenie oprogramowania IGBT
11 - 13	RESERVED		
14	Restart Fault	0-1	1=Powtarzający się stan błędu. Przebiegiennik częstotliwości powinien zostać zresetowany.
15	RESERVED		
16 - 17	RESERVED		
18	Waiting To Stop	0-1	1=Silnik powinien być zatrzymany, nadal pracuje
19 – 23	RESERVED		
24	RpmReg	0-1	Regulator prędkości aktywny
25	PowerReg	0-1	Regulator ograniczenia mocy aktywny
26	RESERVED		
27	OvermodReg	0-1	Stan przesterowania. Przebiegiennik częstotliwości nie jest w stanie dostarczyć napięcia silnikowi
28	RegenReg	0-1	Praca w trybie prądnicy, zwiększona prędkość
29	IphaseReg	0-1	Osiągnięto limit prądów fazowych RMS
30	SyncReg	0-1	Silnik nadal pracuje w trybie synchronicznym

Poziom dostępu:

- 0 – tylko odczyt,
- 1 – podstawowe ustawienia / hasło: 1,
- 2 – ustawienie serwisowe.

REJESTR					
Adres	Funkcja	Zakres	Wartość	Opis	Poziom
0	Set point	0..10000	0,01%	Wartość zadana prędkości, zależy od trybu pracy "Operation Mode"	1
6	Operation Mode			0: Prędkość AN1 (domyślna) 2: Prędkość MODBUS	1

REJESTR WEJŚĆ					
Adres	Funkcja	Zakres	Wartość	Opis	
0	HW Version		1	Wersja modelu	
1	FW Version		1	Wersja oprogramowania	
2..3	RESERVED				
4	Speed	0..32767	1	RPM	
5	Controller temperature	-50...150	0.01	°C	
6	UDC		0.1	DC Bus voltage in V	
7	Stator IRMS		0.001	RMS Stator current in A	
8	Power		0.1	W	
9	Analogue1	-300...2000	0.01V	Napięcie wejścia analogowego 1	
10 - 18	RESERVED				
19	Error Code	0..7, -1	Kod błędu czerwonej diody LED: 7 = silnik nie uruchamia się 6 = Napięcie za niskie lub za wysokie 5 = silnik nieprawidłowo połączony / uszkodzony 4 = błąd przetwornicy częstotliwości 3 = aktywna ochrona temperatury 2 = aktywna ochrona napięcia 1 = powolne miganie = czuwanie -1 = szybkie miganie (pożar) 0 = zawsze włączony (działa normalnie)		
20 - 21	RESERVED				
23	Op Minutes			Czas pracy [minuty]	
24	Op Days			Czas pracy [dni] (dla RPM>0, brak błędu)	

2.7.3 KONTROLA PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ Z POZIOMU MODBUS

W celu przełączenia się z sygnałem sterowania z 0-10Vdc na ModBus RTU należy:

- Ustawić parametr „Operation Mode” na wartość 2
- W parametr „Set Point” zapisać żądaną wartośćysterowania w procentach maksymalnej prędkości

Przykład:

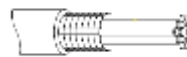
Set_Point < 1000 (10,00 %) ... Silnik zatrzymany

Set_Point = 1000 (10,00 %) ... Silnik pracuje na minimalnej prędkości

1000 (10,00 %) < Set_Point <= 10000 (100,00 %) ... Silnik pracuje z żądaną prędkością.

Prędkość silnika jest przeliczana zgodnie z wzorem:

$$Speed[RPM] = RPM_Min + \frac{RPM_Max - RPM_Min}{9000} * Set_Point[\%]$$

Rozmiar, przeznaczenie	Opis	Parametry	Rysunek poglądowy
3x1,5mm ² przewód zasilający	Przewody wielożyłowe, o żyłach miedzianych jedno lub wielodrutowych w izolacji z PCV.	Napięcie znamionowe: 450/750V Temperatura pracy: -40 do 70°C	
1x1mm ² lub 2x1mm ² obwody sterowania	Przewody sterownicze z żyłami miedzianymi, ekranowane drutami miedzianymi w izolacji z PCV.	Napięcie znamionowe: 300/500 V Temperatura pracy: -40 do 70°C	
skrętka UTP lub STP, 2x2x24 AWG (2 pary) komunikacja szeregowa	Przewody miedziane wielożyłowe o żyłach miedzianych jedno lub wielodrutowych w izolacji z PCV lub PE; żyły skręcane parami dla minimalizacji zakłóceń; oprócz typu UTP - wyposażone w dodatkowe ekranowanie;	Temperatura pracy: -20 do 60°C	
	Przekroje przewodów dobrano na obciążalność prądową długotrwałą dla ułożenia zgodnie z rysunkiem dla trzech żył obciążonych. Ze względu na selektywność zabezpieczeń, długość i sposób ułożenia przewodu oraz prądy zwarciovowe należy zweryfikować przekroje przewodów zasilających podanych w tabeli.		