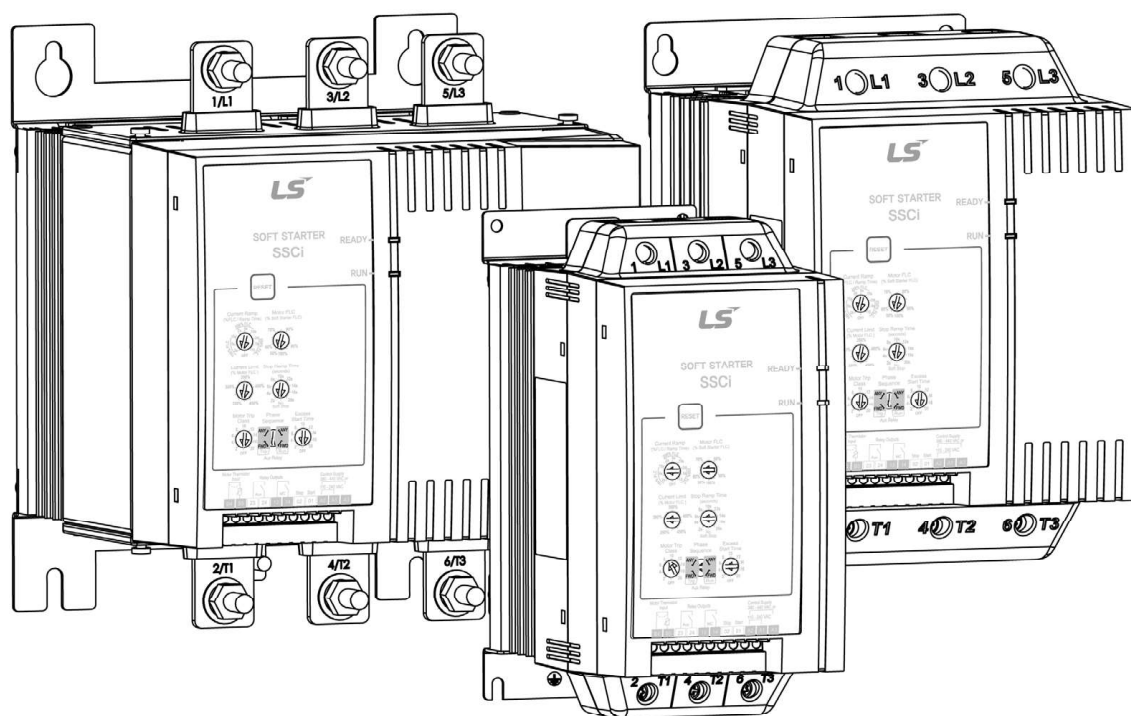


# Softstart

## LSLV-SSCi

18~200A [200~575V AC]

LSLV-SSCi Podręcznik  
użytkownika



**ANIRO Sp. z o.o.**  
ul. Chrobrego 64  
87 - 100 Toruń Polska  
T +48 56 657 63 63  
F +48 56 645 01 03  
email: [aniro@aniro.pl](mailto:aniro@aniro.pl)  
[www.aniro.pl](http://www.aniro.pl)

## Treść

1	Ostrzeżenia .....	2
2	Instalacja mechaniczna.....	4
3	Instalacja elektryczna.....	5
4	Nastawy.....	8
5	Rozwiązywanie problemów.....	10
6	Akcesoria.....	13
7	Dane techniczne .....	14

## 1 Ostrzeżenia

Ostrzeżenia nie mogą obejmować każdej potencjalnej przyczyny uszkodzenia sprzętu, ale mogą wskazywać na typowe przyczyny uszkodzeń. Obowiązkiem instalatora jest przeczytanie i zrozumienie wszystkich uwag zawartych w niniejszej instrukcji przed zainstalowaniem, obsługą lub konserwacją sprzętu, przestrzeganie dobrej praktyki elektrycznej, w tym stosowanie odpowiedniego wyposażenia ochrony osobistej oraz zasięgnięcie porady przed użyciem tego sprzętu w sposób inny niż opisany w instrukcji.

- Odłącz zasilanie przed podjęciem jakiegokolwiek pracy przy softstarcie lub silniku.
- Przewody podłączone do wejść sterujących muszą być oddzielone od napięcia sieciowego oraz okablowania silnika.
- Niektóre cewki styczników elektronicznych nie nadają się do bezpośredniego przełączania za pomocą przekaźników zamontowanych na pcb. Skonsultuj się z producentem/dostawcą stycznika, aby potwierdzić przydatność.
- Nie podawaj nieprawidłowych napięć na wejścia sterujące.



### **OSTRZEŻENIE**

Kondensatory do poprawy współczynnika mocy muszą być podłączone przed softstartem. Podłączenie kondensatorów do poprawy współczynnika mocy na wyjściu softstartu spowoduje jego uszkodzenie



### **UWAGA - ZAGROŻENIE PORAZENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM**

W softstarcie zasilanym z sieci elektrycznej występują elementy które są pod napięciem. Tylko wykwalifikowany elektryk powinien wykonać instalację elektryczną. Niewłaściwa instalacja silnika lub softstartu może spowodować awarię sprzętu, poważne obrażenia lub śmierć. Postępuj zgodnie z tym podręcznikiem i lokalnymi wymogami bezpieczeństwa.



### **UZIEMIENIE I ZABEZPIECZENIE OBWODU**

Obowiązkiem użytkownika lub osoby instalującej softstarter jest zapewnienie właściwego uziemienia i zabezpieczenia obwodu zgodnie z lokalnymi przepisami bezpieczeństwa elektrycznego.



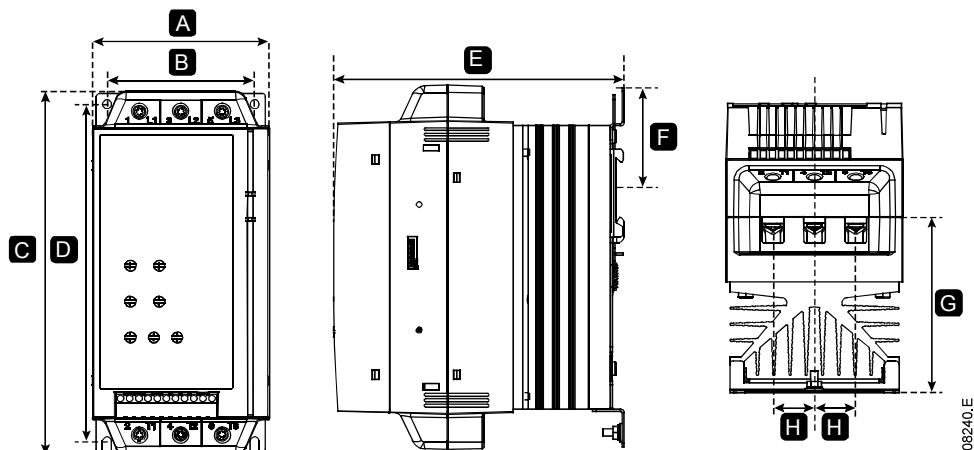
### **ZWARCIE**

Softstart nie jest odporny na zwarcia. Po silnym przeciążeniu lub zwarciu działanie softstartu powinno być w pełni przetestowane przez autoryzowanego serwisanta.



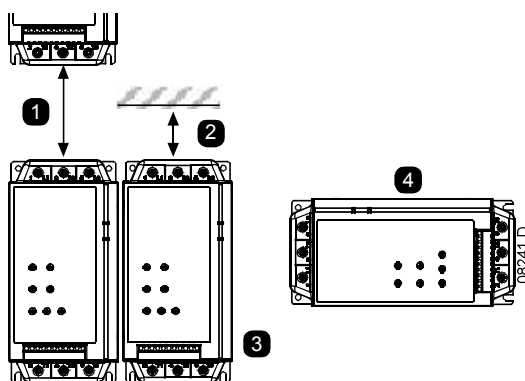
## 2 Instalacja mechaniczna

### 2.1 Wymiary i waga



Model	Szerokość mm		Wysokość mm		Głębokość mm		mm	mm	mm	Waga kg
	A	B	C	D	E	F				
018 034 042 048 060	98	82	201	188	165	55	90.5	23	2.2	
075 085 100	145	124	215	196	193	-	110.5	37	4.0	
140 170 200	200	160	240	216	214	-	114.5	51	6.5	

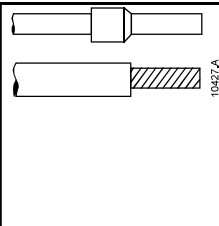
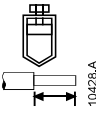
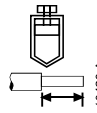
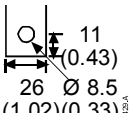
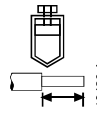
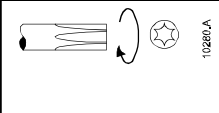
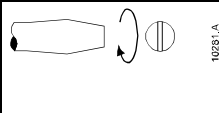
### 2.2 Instalacja



1	018 ~ 100: Pozostawić 100 mm między softstarterami. 140 ~ 200: Pozostawić 200 mm między softstarterami.
2	018 ~ 100: Pozostawić 50 mm między softstartem a litą powierzchnią. 140 ~ 200: Dopuszczaj 200 mm między softstartem a litą powierzchnią .
3	Softstarty mogą być montowane obok siebie bez odstępu (jeśli są montowane bez modułów komunikacyjnych).
4	Softstart może być zamontowany na boku. Obniżenie prądu znamionowego softstartu o 15%.

## 3. Instalacja elektryczna

### 3.1 Zasilanie

	1/L1, 3/L2, 5/L3, 2/T1, 4/T2, 6/T3 mm <sup>2</sup> (AWG)			A1, A2, A3, 01, 02, B4, B5, 13, 14, 23, 24 mm <sup>2</sup> (AWG)	
	018 - 060	075 - 100	140 - 200	018 - 200	
	10 - 35 (8 - 2)  14 mm (0.55 inch)	25 - 50 (4 - 1/10)  14 mm (0.55 inch)	n/a  11 26 Ø 8.5 (1.02)(0.33) mm (inch)	0.14 - 1.5 (26 - 16)  6 mm (0.24 inch)	
	Torx (T20) 3 Nm 2.2 ft-lb	Torx (T20) 4 Nm 2.9 ft-lb	n/a	n/a	
	7 mm 3 Nm 2.2 ft-lb	7 mm 4 Nm 2.9 ft-lb	n/a	3.5 mm 0.5 Nm max 4.4 in-lb max	

### 3.2 Napięcie sterujące

Podłącz napięcie sterujące zgodnie z używaną wersją.

- xxx-xx-C1 (110~240 VAC): A1, A2
- xxx-xx-C1 (380-440 VAC): A2, A3
- xxx-xx-C2 (24 VAC/VDC): A1, A2



#### OSTRZEŻENIE

Zawsze stosuj napięcie sterujące przed (lub z) napięciem sieciowym. **UWAGA**



Przy 24 VAC/VDC użyj styków przystosowanych do niskiego napięcia.

### 3.3 Obwody sterujące



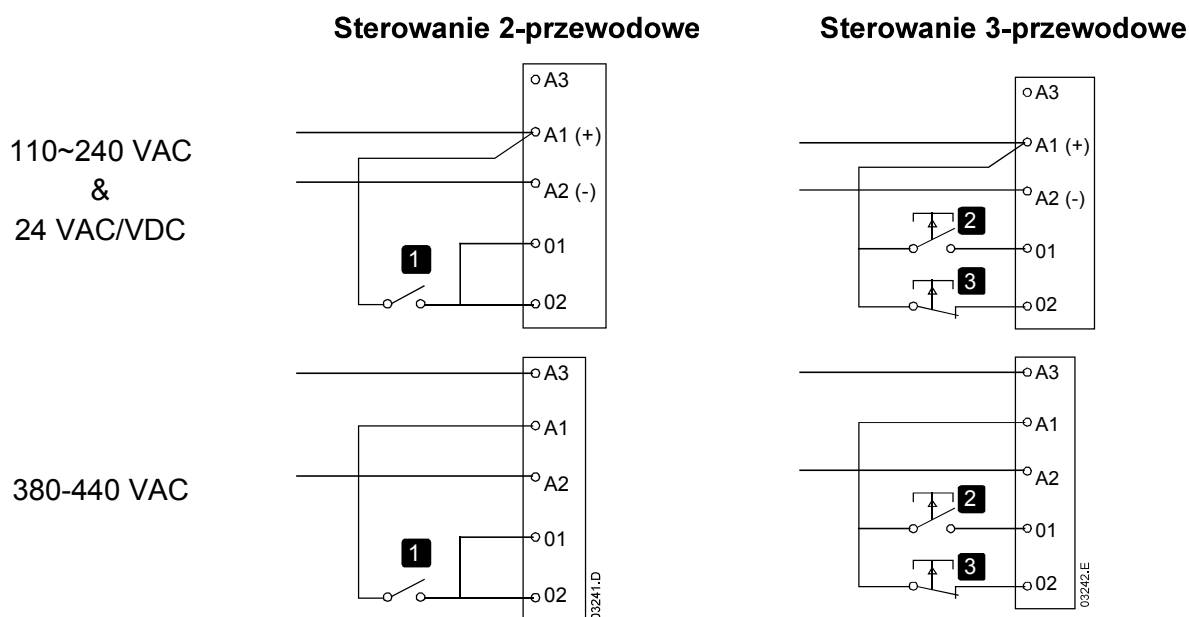
#### OSTRZEŻENIE

Odłącz softstarter od zasilania przed podjęciem jakiegokolwiek pracy przy softstarcie lub silniku. Na zaciskach sterujących może być napięcia fazowe.



#### UWAGA

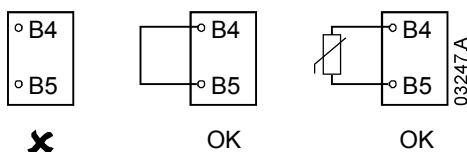
Dla jednostek xxx-xx-C2 (napięcie sterujące 24 VAC/VDC) można podłączyć zewnętrzne zasilanie 24 VDC do zacisków wejściowych sterowania 01, 02



<b>1</b>	Start/Stop. Aby zresetować błąd, rozewrzyj a następnie zamknij 02.
<b>2</b>	Start.
<b>3</b>	Stop. Aby zresetować błąd, rozewrzyj a następnie zamknij 02.

#### Termistor silnika

Termistory silnika mogą być podłączone bezpośrednio do zacisków B4, B5 softstartu. Jeżeli termistory silnika nie są używane, zaciski B4, B5 muszą być zwarte (softstart fabrycznie posiada zworę).



### 3.4 Wyjścia

#### Wyjście stycznika głównego

Wyjście stycznika głównego (zaciski 13, 14) zamyka się, gdy tylko softstarter otrzyma sygnał uruchomienia i pozostaje zamknięte, gdy softstart steruje silnikiem (dopóki silnik nie dostanie sygnału aby się zatrzymać, lub do końca miękkiego zatrzymania). Wyjście głównego stycznika otworzy się również, jeśli softstart zasygnalizuje błąd.

Wyjście głównego stycznika może być używane do bezpośredniego sterowania cewką stycznika głównego.

#### Programowalne wyjście

Programowalny przekaźnik wyjściowy (zaciski 23, 24) może być używany do sygnalizowania stanu błędu lub statusu uruchomienia. Przekaźnik jest normalnie otwarty. Błąd:

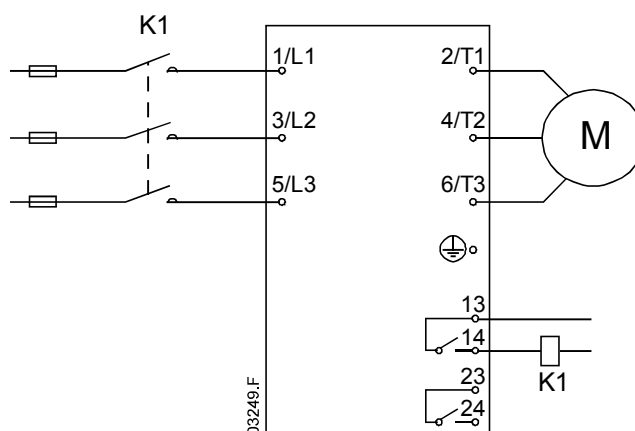
Przekaźnik zamyka się, gdy softstarter sygnalizuje błąd. Przekaźnik może być użyty do obsługi cewki wzrostowej wyłącznika głównego (w celu odłączenia zasilania) lub do sygnalizowania błędu do nadrzędnego systemu automatyki. Przekaźnik otwiera się po zresetowaniu błędu.

Praca:

Przekaźnik działa po zakończeniu łagodnego rozruchu, gdy stycznik bypassu jest zamknięty i na silnika podane jest pełne napięcie. Przekaźnik może być używany do obsługi stycznika kondensatorów poprawy współczynnika mocy lub do sygnalizowania stanu pracy softstartu do systemu automatyki

### 3.5 Schematy elektryczne

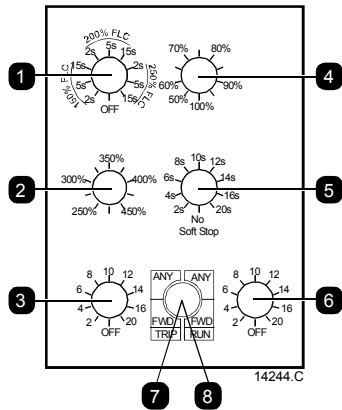
Softstart zainstalowany z bezpiecznikami i stycznikiem głównym



<b>M</b>	Silnik 3-fazowy
<b>K1</b>	Stycznik główny
<b>13, 14</b>	Wyjście stycznika głównego
<b>23, 24</b>	Programowalne wyjście (ustawione na błąd)


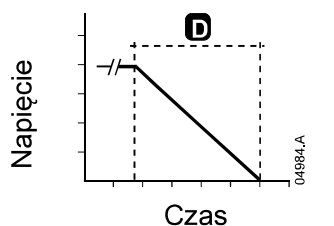

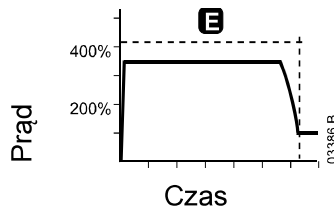
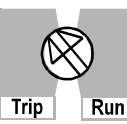
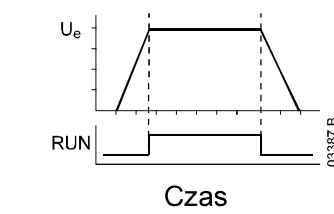
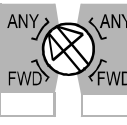
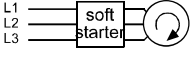
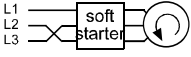
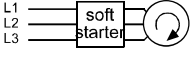
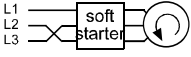
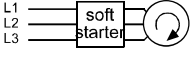
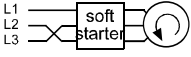


# 4 Nastawy



1	Rampa prądu
2	Limit prądu
3	Klasa przeciążalności silnika
4	Prąd znamionowy silnika
5	Czas łagodnego zatrzymania
6	Nadmierny czas rozruchu
7	Funkcja przekaźnika pomocniczego
8	Zabezpieczenie kolejności faz

<p><b>1</b> Rampa prądu</p>	<p>Ustaw początkową wartość prądu (A) oraz rampę czasu (B). Rozruch z rampą prądową wydłuża czas potrzebny softstarterowi do osiągnięcia limitu prądu i jest odpowiedni dla agregatów prądotwórczych, obciążeń wymagających wydłużonego czasu rozruchu lub aplikacji z ekstremalnymi zmianami obciążenia między rozruchami. Rampa czasu nie kontroluje czasu w jakim silnik osiągnie pełną prędkość.</p>	
<p><b>2</b> Limit prądu</p>	<p>Ustaw limit prądu (C). Limit prądu to maksymalny poziom prądu, jaki softstarter dostarczy do silnika podczas rozruchu.</p>	
<p><b>3</b> Klasa przeciążalności silnika</p>	<p>Wybierz klasę przeciążalności dla zabezpieczenia przeciążeniowego silnika. Klasa przeciążalności odzwierciedla maksymalny czas (w sekundach), w którym silnik może pracować przy prądzie zablokowanego wirnika. Nastawa zakłada prąd zablokowanego wirnika równy 600% In. Ustawienie klasy przeciążalności na „Off” wyłącza zabezpieczenie przeciążeniowe silnika.</p>	
<p><b>4</b> Prąd znamionowy silnika</p>	<p>Skonfiguruj softstarter tak, aby odpowiadał prądowi znamionowemu silnika (FLC). Skonfiguruj zgodnie z prądem na tabliczce znamionowej silnika. Podziel prąd FLC silnika przez maksymalny prąd znamionowy softstartera (na tabliczce znamionowej softstartera).</p>	<p>Motor FLC Soft starter FLC</p> <p>INPUT RATING: 240-480VAC, 50/60Hz, 3PH OUTPUT FLC: (XX) C53H-4.6-354, 30 kW @ 400V AUXILIARY CONTACTS: SA @ 250VAC/380V, SA @ 30VDC Resistive WITHSTAND CURRENT: 5000A RMS, 600 VAC max. POWER CONTACTS: #10 - #2 AWG, 0 - 35 mm<sup>2</sup> (3.5 Nm, 2.2-3.7 lb-in) AUXILIARY CONTACTS: 20 - 16 AWG, 0.75 - 1.5 mm<sup>2</sup> (0.5 Nm, 4.5 lb-in)</p>

<p><b>5</b></p>	<p><b>Czas łagodnego zatrzymania</b></p>  <p>04974.A</p> <p>Ustaw rampę czasu łagodnego hamowania (D). Czas łagodnego zatrzymania wydłuża czas w którym softstart zmniejsza napięcie do zera. Rampa czasu nie kontroluje całkowitego czasu potrzebnego do zatrzymania silnika.</p>	 <p>Napięcie</p> <p>Czas</p> <p>04984.A</p>									
<p><b>6</b></p>	<p><b>Nadmierny czas rozruchu</b></p>  <p>04972.A</p> <p>Ustaw zabezpieczenie przed przekroczeniem czasu rozruchu. Wybierz czas nieco dłuższy niż silnik wymaga do normalnego rozruchu. Softstarter wyłączy się, jeśli rozruch nie zakończy się w wybranym czasie (E).</p>	 <p>Prąd</p> <p>Czas</p> <p>03386.B</p>									
<p><b>7</b></p>	<p><b>Funkcja przekaźnika pomocniczego</b></p>  <p>04977.A</p> <p>Wybierz funkcję wyjścia programowalnego softstartera (zaciski 23, 24). Po ustawieniu na „Run” przekaźnik będzie działał po zakończeniu łagodnego startu. Po ustawieniu na „Trip” przekaźnik będzie działał, gdy softstarter sygnalizuje błąd.</p>	 <p>U<sub>e</sub></p> <p>RUN</p> <p>Czas</p> <p>03387.B</p>									
<p><b>8</b></p>	<p><b>Zabezpieczenie kolejności faz</b></p>  <p>04976.A</p> <p>Skonfiguruj zabezpieczenie kolejności faz. Wybierz dopuszczalną kolejność faz. Ustawienie „Fwd” zezwala tylko na sekwencję do przodu (obroty dodatnie), a ustawienie „Any” unieważnia zabezpieczenie.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>FWD</th> <th>ANY</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>  </td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>  </td> <td>✗</td> <td>✓</td> </tr> </tbody> </table> <p>04982.A</p>		FWD	ANY		✓	✓		✗	✓
	FWD	ANY									
	✓	✓									
	✗	✓									

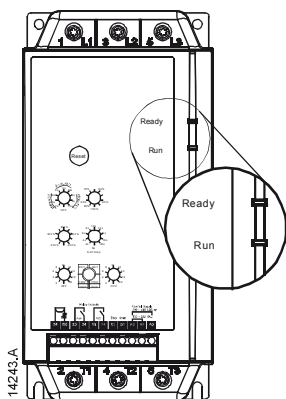


**NOTATKA**

Funkcja przekaźnika pomocniczego i kolejność faz są konfigurowane za pomocą wspólnego przełącznika. Ustaw funkcję przekaźnika pomocniczego zgodnie z wymaganiami, a następnie ustaw zabezpieczenie kolejności faz.

## 5 Rozwiązywanie problemów

### 5.1 Kontrolki LED



Stan LED	Ready	Run
Nie świeci	Brak napięcia ster.	Silnik nie pracuje
Świeci	Gotowy do pracy	Silnik pracuje z pełną prędkością
Miga	Błąd	Silnik rozpędza się lub zatrzymuje

### 5.2 Kody błędów

Kontrolka Ready zamiga różną liczbę razy aby wskazać przyczynę błędu.

Kontrolka LED	Opis
☀ x 1	Obwód zasilania: Sprawdź zasilanie sieciowe (L1, L2, L3), obwód silnika (T1, T2, T3), tyrystory softstartu i stycznik bypassu.
☀ x 2	Nadmierny czas rozruchu: Sprawdź obciążenie, zwiększ limit prądu lub dostosuj ustawienie nadmiernego czasu uruchomienia.
☀ x 3	Przeciążenie silnika: Poczekał, aż silnik ostygnie, zresetuj softstart i uruchom ponownie. Nie resetuj softstartu, dopóki silnik nie ostygnie.
☀ x 4	Termistor silnika: Sprawdź wentylację silnika i połączenie termistora B4, B5. Zaczekał aż silnik ostygnie.
☀ x 5	Asymetria prądu: Sprawdź zasilanie sieciowe lub asymetrię prądu linii (L1, L2, L3).
☀ x 6	Częstotliwość zasilania: Sprawdź, czy napięcie sieciowe jest dostępne, a częstotliwość zasilania mieści się w zakresie.
☀ x 7	Kolejność faz: Sprawdź poprawność kolejności faz.
☀ x 8	Awaria komunikacji sieciowej (pomiędzy modułem a siecią): Sprawdź połączenia sieciowe, ustawienia i konfigurację.
☀ x 9	Usterka komunikacji softstartu (pomiędzy softstartem a modułem): Wyjmij i zamontuj moduł dodatkowy.
☀ x 10	Przeciążenie bypassu: Softstart może być za mały do danej aplikacji.

### 5.3 Zabezpieczenia

Softstart zawiera następujące rodzaje ochrony silnika i softstartu:

#### Nadmierny czas rozruchu

Softstart wyłączy się awaryjnie w przypadku przekroczenia czasu rozruchu, jeśli silnik nie zostanie pomyślnie uruchomiony w czasie wybranym w ustawieniu Nadmierny czas rozruchu. Może to oznaczać, że silnik utknął.

Jeśli softstart często wyłącza się w przypadku przekroczenia czasu rozruchu:

- sprawdź, czy ustawienie limitu prądu jest wystarczająco wysokie dla aplikacji
- sprawdź, czy ustawienie Nadmierny czas rozruchu jest wystarczająco długie dla aplikacji
- sprawdzić, czy obciążenie nie zatrzymało się lub nie zwiększyło się od czasu zainstalowania softstartu

## Zabezpieczenie silnika przed przeciążeniem

Softstart wyłączy się awaryjnie w przypadku przeciążenia silnika, jeśli obliczy, że silnik pracował powyżej swojego zakresu prądowego dłużej niż czas wybrany w ustawieniu Klasy przeciążalności silnika. Klasa przeciążalności silnika powinna być ustawiona tak, aby odpowiadała czasowi zablokowania wirnika silnika. Jeśli ta informacja nie jest dostępna w arkuszu danych silnika, użyj ustawienia domyślnego (Klasa przeciążalności silnika = 10). Użycie wyższego ustawienia może spowodować uszkodzenie silnika.



### NOTATKA

Zabezpieczenie przeciążeniowe silnika nie chroni softstartu oraz nie zabezpiecza silnika przed zwarcie.

## Zabezpieczenie przed asymetrią prądu

Softstart zasygnalizuje błąd jeśli asymetria prądów w skrajnych fazach wyniesie średnio 30% przez więcej niż 3 sekundy. Zabezpieczenie nie jest nastawialne i jest aktywne tylko wtedy gdy średni prąd silnika jest równy lub większy 50% wartości zaprogramowanego prądu znamionowego FLC silnika.

Jeśli softstart często wyłącza się z powodu asymetrii prądów to:

- sprawdzić, czy nie ma asymetrii napięcia zasilającego (po stronie wejściowej softstartu)
- wykonaj pomiar izolacji silnika
- zamień przewody zasilające o jedną pozycję (przewód L1 przełoż do L2, przewód L2 przełoż do L3, przewód L3 przełoż do L1) aby wykluczyć usterkę okablowania

## Zabezpieczenie częstotliwości zasilania

Softstart wyłączy się awaryjnie jeśli częstotliwość wzrośnie powyżej 72 Hz lub spadnie poniżej 40 Hz na dłużej niż pięć sekund podczas pracy softstartera. Te punkty wyzwalań nie są regulowane.

W trybach przed rozruchem, podczas rozruchu i zatrzymania zarówno górna, jak i dolna granica częstotliwości mają zastosowanie bez opóźnienia czasowego.

Wyłączenie wystąpi również, podczas:

- zaniku wszystkich 3 faz podczas pracy softstartu
- obniżenia napięcia zasilającego poniżej 120 VAC podczas startu lub pracy softstartu
- otwarcia stycznika sieciowego podczas pracy

## Zabezpieczenie przed przeciążeniem bypassu

Zabezpieczenie przeciążeniowe bypassu chroni softstarter przed poważnymi przeciążeniami podczas pracy. Ochrona nie jest regulowana i składa się z dwóch elementów:

- Softstart wyłączy się awaryjnie, jeśli wykryje przeciążenie przy 600% zaprogramowanego prądu znamionowego FLC silnika.
- Softstart modeluje temperaturę wewnętrznego bypassu i wyłączy się, jeśli temperatura przekroczy bezpieczny poziom.

Jeśli wyłączenie występuje często, oznacza to, że softstart nie został prawidłowo dobrany do aplikacji.

## 5.4 Reset

Błąd można skasować, naciskając przycisk Reset na softstarcie, wysyłając polecenie Reset z sieci komunikacji lub przełączając wejście sterujące.

Aby skasować błąd przez wejście sterujące, softstart wymaga rozwarcia wejścia Stop (O2).

- W sterowaniu 3-przewodowym użyj zewnętrznego przycisku stop, aby chwilowo otworzyć wejście stop (otwarte A1-O2).
- W przypadku sterowania 2-przewodowego, jeśli błąd wystąpił przy obecnym sygnale startu, usuń sygnał startu (otwarte A1 do O1, O2).
- W przypadku sterowania 2-przewodowego, jeśli błąd wystąpił bez sygnału startu (np. termistor silnika), należy podać, a następnie zdjąć sygnał startu (zamknąć, a następnie ponownie otworzyć A1 do O1, O2).

Przycisk Reset znajduje się z przodu urządzenia, nad pokrętłami regulacji. Błąd pojawi się ponownie natychmiast, jeśli przyczyna błędu nadal istnieje.