

Softstarty 3RW40 dostępne do mocy 250 KW

Softstarty z rodziny 3RW40 są układami łagodnego rozruchu silnika, przeznaczonymi do rozruchów normalnych i średnio ciężkich, ponieważ są wykonane w CLASS 10 i CLASS 20. Posiadają wewnętrzne zabezpieczenia przed uszkodzeniem a także mają wbudowane elektroniczne zabezpieczenie termiczne do ochrony silnika. Posiadają również wiele funkcji zabezpieczających, informujących, jak również ułatwiających rozruch silnika. Użytkownik przed uruchomieniem powinien posiadać odpowiednią wiedzę na temat softstartu i silnika jak również zachować rozsądek.

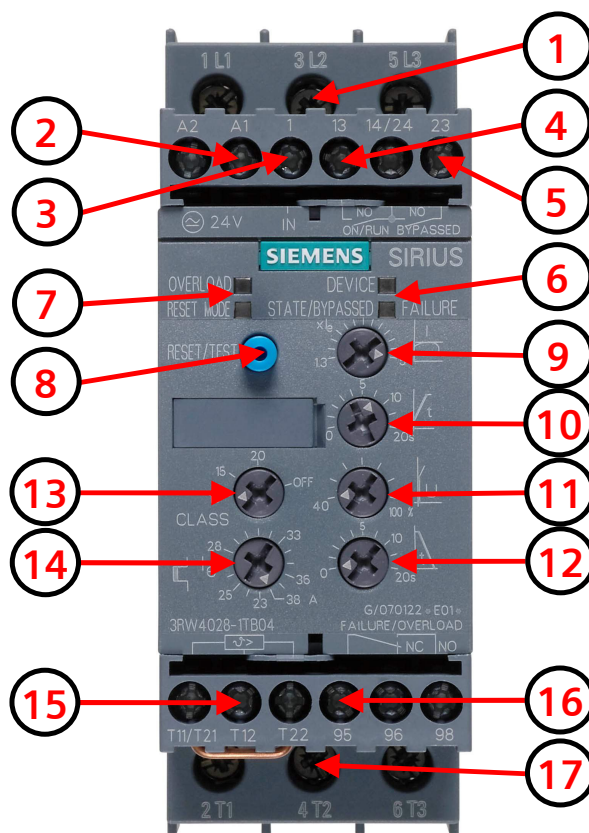
Przed pierwszym podłączeniem i uruchomieniem niezbędne jest zapoznanie się z danymi katalogowymi, DTR oraz z instrukcją obsługi danego urządzenia.

UWAGA.

Softstarty nie nadają się do rozruchu silników pierścieniowych, nawet w przypadku zwarcia (zmostkowania) pierścieni.

Widok

- 1 Napięcie pracy
- 2 Napięcie sterujące
- 3 Wejście START IN
- 4 ON/RUN wyjście
- 5 BYPASSED wyjście
- 6 Status LEDs kontrola softstartu
- 7 Status LEDs ochrona silnika
- 8 RESET/TEST button
- 9 Ograniczenie prądu
- 10 Czas narastania rampy napięciowej
- 11 Napięcie startowe
- 12 Czas opadania rampy napięciowej
- 13 Klasa wyzwania
- 14 Prąd silnika
- 15 Wejście termistorowe (opcja)
- 16 Wyjście sygnalizacji błędu
- 17 Podłączenie silnika



Rampa napięciowa

Softstarty SIRIUS 3RW40 osiągają łagodny rozruch za pomocą odpowiednio sparametryzowanej rampy napięciowej. Napięcie na zaciskach silnika jest płynnie zwiększane od zadanego napięcia początkowego do napięcia sieci w zdefiniowanym czasie.

Napięcie początkowe

Napięcie początkowe wyznacza moment początkowy silnika. Niższe napięcie początkowe oznacza niższy moment początkowy i mniejszy prąd początkowy. Napięcie początkowe musi być na tyle wysokie, aby zapewnić silnikowcowi płynny rozruch natychmiast po podaniu na softstart komendy start..

Czas rampy

Długość nastawionego czasu rampy określa czas wzrostu napięcia na zaciskach silnika od nastawionego napięcia początkowego do osiągnięcia napięcia sieci. Wpływa to na wartość momentu, który napędza obciążenie w trakcie czasu rozruchu. Nastawienie dłuższego czasu rampy skutkuje mniejszym momentem przyśpieszenia w trakcie rozruchu. Rozruch jest wtedy wolniejszy i bardziej płynny. Czas rampy powinien być na tyle długi, aby pozwolić rozpędzić się silnikowi do prędkości znamionowej. Jeżeli czas jest za krótki, innymi słowy mówiąc czas rampy kończy się przed osiągnięciem przez silnik prędkości znamionowej, wówczas w układzie pojawi się bardzo wysoki prąd rozruchowy, możliwe nawet, że chwilowo równy prądowi rozruchowemu występującemu przy rozruchu bezpośrednim przy tej samej prędkości.

Ograniczenie prądu i wykrywanie rampy

Softstart SIRIUS 3RW40 posiada stały pomiar prądu silnika, który odbywa się poprzez zintegrowane przekładniki prądowe. Prąd płynący w trakcie rozruchu może być aktywnie ograniczany przez softstart. Funkcja ograniczenia prądu ma wyższy priorytet niż rampa napięciowa. Jak tylko zostanie osiągnięta wartość ograniczenia prądu rozruchowego to natychmiast rampa napięciowa z nastawionym czasem rampy zostaje przerwana i silnik zostaje uruchamiany z wartością ograniczenia prądu, aż do momentu pomyślnego uruchomienia silnika. W tym przypadku rampa rozruchowa silnika może być dłuższa niż maksymalny nastawiany czas rampy napięciowej, tzn. 20 s.

W softstartach SIRIUS 3RW40 funkcja ograniczenia prądu jest cały czas aktywna. Jeżeli potencjometr służący do nastawiania ograniczenia prądu zostanie nastawiony na wartość maksymalną, wówczas prąd rozruchowy jest ograniczany do pięciokrotnej wartości prądu znamionowego silnika.

Softstart SIRIUS 3RW40 posiada funkcję wykrywania rampy. Jeżeli rampa zostanie wykryta, wówczas napięcie jest niezwłocznie zwiększone do 100 % napięcia sieci. Styki wewnętrznego bypassu zostają zwarte.

Czas rampy zatrzymania

Potencjometr "Czas rampy zatrzymania" pozwala na ustawienie czasu jak długo moc powinna być jeszcze dostarczana po usunięciu komendy ON.

Moment generowany w silniku jest redukowany zgodnie z rampą napięciową w określonym czasie rampy zatrzymania..

W trybie "łagodnego zatrzymania", tryb naturalnego zatrzymania zostaje spowolniony. Ta funkcja jest wykorzystywana w przypadku, gdy użytkownik chce zabezpieczyć maszynę przed nagłym zatrzymaniem. Funkcja ta jest stosowana zazwyczaj w przypadku odbiorów o małej bezwładności lub wysokim momencie obrotowym.

Zabezpieczenie przeciążeniowe silnika

Przepływ prądu płynącego w trakcie pracy silnika jest mierzony za pomocą przekładników prądowych zintegrowanych w softstarcie. Wzrost temperatury w uzwojeniu jest kalkulowany na podstawie prądu pracy silnika. Pozycja Trip jest generowana przez softstart, gdy odpowiednia charakterystyka zostanie osiągnięta. Wyboru charakterystyki wyłączenia dokonuje się za pomocą ustawienia (CLASS).

Jeżeli softstart został wyłączony przez ochronę przeciążeniową silnika lub wewnętrzną ochronę urządzenia, wówczas przed ponownym załączeniem lub potwierdzeniem błędu należy odczekać zdefiniowaną ilość czasu potrzebną do schłodzenia urządzenia.

Czas po przeciążeniu silnika: 5 minut, czujnik temperaturowy: po schłodzeniu, wewnętrzne zabezpieczenie urządzenia: 30 sek. po przeciążeniu tyrystorów oraz 60 sek. po przeciążeniu bypassu.

Sterowanie dwufazowe

Softstarty 3RW40 sterują dwoma fazami, innymi słowy są one zaprojektowane z dwoma równoległymi układami tyrystorów w fazach L1 i L3. Faza L2 nie jest kontrolowana i jest doprowadzona bezpośrednio do silnika.

UWAGA.

Niebezpieczeństwo porażeniem prądem

Należy pamiętać, że w przypadku, gdy silnik się nie obraca, a softstart jest w trybie stop, na zaciskach silnika występuje napięcie pochodzące z fazy L2, która jest doprowadzana bezpośrednio i nie jest odcinana.

Występowanie składowych DC spowodowane przesunięciem fazowym oraz nakładaniem prądów fazowych, jest negatywnym efektem sterowania dwufazowego. Może to powodować głośniejszą pracę silnika w trakcie rozruchu. Metoda oparta na "równoważeniu polaryzacji" została opracowana i opatentowana przez firmę SIEMENS, aby zapobiec powstawaniu składowych DC podczas rozruchu.

"Równoważenie polaryzacji" efektywnie eliminuje składowe DC występujące w trakcie rozruchu silnika za pomocą softstartu kontrolującego dwie fazy. Pozwala to uruchomić silnik ze stałym wzrostem prędkości, momentu i prądu.

Asymetria prądu rozruchowego

W przypadku sterowania dwufazowego, prąd rozruchowy jest niesymetryczny, dlatego że niekontrolowana faza jest sumą prądów w dwóch sterowanych fazach.

Ta asymetria w trakcie rozruchu może wynosić do 40% (współczynnik minimalnego prądu do maksymalnego prądu we wszystkich trzech fazach) dla silników obciążonych do 85 %.

Pomimo tego, że w większości przypadków nie powinno to mieć negatywnego wpływu, czasami możliwe jest przepalenie bezpiecznika w niekontrolowanej fazie L2. Dopuszcza się w takim przypadku zastosowanie większych wkładek w fazie L2.

W przypadku gdy silnik jest obciążony od 85-100%, należy dobrać większy softstart, asymetria może być większa niż 40%.

Natomiast w przypadku gdy podczas pracy występują prądy powyżej prądów znamionowych silnika, należy bezwzględnie dobrać większy silnik odpowiednio do danego obciążenia, a tym samym dobrać właściwy softstart do danego silnika, w innym przypadku uszkodzeniu ulegnie softstart, a w przy dłuższej pracy uszkodzeniu może ulec również silnik. Należy pamiętać, że prąd znamionowy softstartu musi być większy niż prąd znamionowy silnika.

Zabezpieczenie softstartów

Softstarty należy zabezpieczać dokładnie zgodnie z wytycznymi podanymi w katalogu dla danego rodzaju softstartu.

W katalogu są podawane trzy rodzaje zabezpieczenia. Dwa rodzaje spełniają Typ koordynacji 1 (zabezpieczenie wyłącznikiem silnikowym, zwykła wkładka typu gG), a trzecie zabezpieczenie spełnia Typ koordynacji 2 (zabezpieczenie szybką wkładką typu gR lub aR). Typ koordynacji 1 mówi, że w przypadku zwarcia urządzenie może ulec uszkodzeniu (w przypadku softstartów należy przyjąć, że softstart ulegnie uszkodzeniu)..

Jedynym i pełnym zabezpieczeniem tyrystorów jest spełnienie Typu koordynacji 2 i zabezpieczenie ich szybkimi wkładkami. Żadne inne zabezpieczenie (nawet super szybkie układy elektroniczne) nie zabezpiecza w pełni przed uszkodzeniem tyrystorów.

Błędy i alarmy

		Wyświetlenia LED 3RW40				Zestyki pomocnicze			
		Stycznik silnikowy		Stycznik silnikowy					
3RW40		DEVICE (rd/gn/y/w)	STATE / BYPASSED / FAILURE (gn/rd)	OVERLOAD (rd)	RESET MODE (y/w/gn)	13 14 (ON)	13 14 (RUN)	24 23 (BYPASSED)	96 95 98 FAILURE / OVERLOAD
$U_s = 0$		●	●	●	●				
Stan pracy	IN								
Wyłączony	0	gn	●	●					
Rozruch	1	gn	gn	●					
Zbocznikowany	1	gn	gn	●					
Wybieg	0	gn	gn	●					
Ostrzeżenia									
Ie-Class zła nastawa		gn	gn	gn	●				
Rozruch wstrzymany, aparat za ciepły		y/w	●	●					
Błąd									
Nieodpowiednie napięcie zasilające		●	rd	●					
Ie-Class zła nastawa i IN (0 -> 1)		gn	rd						
Odlączenie ochrony silnika Przełącznik przeciążeniowy/termistor		gn	●						
Termistorowa ochrona silnika Zerwanie kabla/zwarcie		gn	●						
Przeciążenie termiczne		y/w	rd	●					
- brak napięcia zasilania - brak fazy, brak obciążenia		gn	rd	●					
Błędy sprzętu									
Błędy sprzętu		rd	rd	●					
Funkcja testowa									
*) TEST t > 5 s nacisnąć		gn	●	rd	●				
RESET MODE (nacisnąć w celu zmiany)									
Manual Reset					●				
Auto Reset					y/w				
Błędy sprzętu					gn				

Wyświetlenia diod LED						
				gn =	y/w =	rd =
wył.	wł.	miga	pulsuje	zielony	żółty	czerwony

*) Test odłączania ochrony silnika

Uwagi końcowe

1. Nie należy stosować żadnych układów pojemnościowych pomiędzy softstartem a silnikiem.
2. Nie należy stosować stycznika pomiędzy softstartem a silnikiem
3. Najlepiej zasilac softstart (zaciski A1, A2) z napięcia gwarantowanego.
4. Ilość załączeń na godz. dla danego softstartu jest podana w katalogu i należy tę ilość równomiernie podzielić na godzinę.
5. W przypadku gdy przed softstartem stosujemy stycznik, powinien on być załączony najpierw, a dopiero później podajemy komendę start na softstart. W przypadku wyłączenia stycznik powinien być włączony tak długo, aż silnik się zatrzyma.
Najlepszym rozwiązaniem jest podłączenie stycznika do wyjścia na softstarcie (zaciski 13 i 14) i zaprogramować softstart w tryb RUN, wtedy softstart sam steruje załączeniem i wyłączeniem.
6. W softstartach 3RW405..... i 3RW407..... należy zwrócić szczególną uwagę na to, z jaką siłą będziemy przykręcać przewody lub szyny miedziane do złączy na softstarcie; nie należy przekraczać tzw. momentu dokręcania (patrz dane katalogowe). Zbyt mocne dokręcenie może spowodować uszkodzenie Bypassu
7. Należy chronić przed zablokowaniem mechanicznym napędu.
8. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości lub pytań prosimy o kontakt z doradcą technicznym pod adresem sirius.pl@siemens.com