

SPRINT ELECTRIC

BTT AUTOMATYKA Sp. z o.o.
 80-952 GDAŃSK ul. Fiszera 14
 ☎ +48 (058) 345-49-99
 📠 +48 (058) 345-44-41
 ✉ btt@bttautomatyka.com.pl
 🌐 www.bttautomatyka.com.pl

Napęd opisany w tej dokumentacji to izolowany 4-ćwiartkowy regulator prędkości do silników bocznikowych lub z magnesami trwałymi. Napęd wykorzystuje prędkościowe sprzężenie zwrotne pochodzące z napięcia twornika (Avf) lub prądnicy tachometrycznej montowanej na wale silnika. Urządzenie posiada precyzyjną pętlę regulacji prądu, zapewniającą zabezpieczenie napędu oraz silnika i może być wykorzystywane w trybie regulacji prędkości lub prądu. Urządzenie może pracować w trybie „do przodu” lub „do tyłu”, pracy silnikowej lub hamowania odzyskowego.

Osoby nie posiadające odpowiednich kwalifikacji w zakresie instalacji tego typu urządzeń powinny zasięgnąć opinii specjalisty. Bezpieczeństwo powinno zawsze stanowić priorytet. **Urządzenie jest niebezpieczne.** (Wszystkie specyfikacje zamieszczone w niniejszej dokumentacji są znamionowe).

MOC ZNAMIONOWA

340XRi 0,55KW (0,5 HP) przy 180 V DC, 3,4 Amp.
 680XRi 0,75KW (1,0 HP) przy 180 V DC, 6,8 Amp.
 1220XRi 1,80KW (2,0 HP) przy 180 V DC, 12,2 Amp.

Dostępne są również wersje pracujące z zasilaniem 60V / 30V AC.
 340XRi / LV60, 680XRi / LV60, 1220XRi / LV60. Dla silników do 48V DC

MAKS. PRĄD WYJŚCIOWY

Twornik: +/-200 V DC lub +/-50V w modelach LV60.
 Modele 340XRi / 680XRi / 1220XRi - 3.4/ 6.8/ 12.2 Amp.
Wzbudzenie: V DC = 0,9 x nap. zasilania AC. 1 Amp.
 (0,45 x AC w przypadku pola podłączonego do F- i N). 1 Amp.

ZASILANIE WEJŚCIOWE AC

110V AC lub 240V AC +/-10%, 50-60 Hz.
 30V AC lub 60V AC +/-10%, 50-60Hz dla modelu LV60.

ZAKRES PRĘDKOŚCI

Zakres prędkości 0-100% (w zależności od silnika)
 Regulacja obciążenia typowo 0,2% tacho, 2% nap. twornika.

USTAWIENIA UŻYTKOWNIKA

Potencjometry regulacyjne dostępne pod podnoszoną pokrywką.
 Obracanie w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara powoduje liniowe zwiększanie wartości parametru.

Próg stero. przekaźnika (**Level**)
 Prędkość maksymalna (**Max spd**)

+/- (0,5% do 105%). (+/-10,5V) symetryczne przy zerze.
 Zakres 40V-200V - przet. Spd x 2 (napięcie twornika lub tacho)
 Modele LV60 posiadają zakres Avf 10 - 50V.

Prędkość minimalna (**Min spd**)
 Rampa w górę (**Ramp**) ↑
 Rampa w dół (**Ramp**) ↓
 Stabilizacja (**Stab**)
 Prąd maks. (**I max**)
 Kompensacja IR (**IR comp**)

0 do 30% prędkości maksymalnej (z pot. zewnętrznym 10K).
 20 do 1 sekund liniowo (dla: 0 do +10V)
 20 do 1 sekund liniowo (dla: +10 do 0V)
 Wzmocnienie 1 do 10
 ograniczenie prądowe 0 do 100%.
 0 do 25%

STEROWANIE ZEWNĘTRZNE

Ustawienie prędkości z **zewnętrznego pot. 10kΩ**.
 Zewnętrzny styk RUN do elektronicznego STOP/START. Wbudowane funkcje: kanał +/- z przyciskami sterowania i układ sterowania przekaźnika ze zmiennym progiem zadziałania. Zestaw potencjometru zawierający pokrętko z podziałką. Nr części Sprint - POTKIT.

STEROWANIE

Pętla prędkości: Pełny regulator P+I sprzężenie od napięcia twornika.
 Pętla prądu: Prąd regulator P+I sprzężenie prądowe izolowane.

INSTALACJA

Używać kabla o odpowiednich parametrach znamionowych, minimum 600V AC, 1,5 x prąd twornika.

WYMAGANIA DOT. BEZPIECZNIKÓW

Bezpieczniki półprzewodnikowe Sprint Electric.
 Bezpiecznik 20A 6 X 32 CH00620A
 Rozłącznik bezpiecznikowy 6 X 32 CP102071
 Klips na szynę DIN roz. bezpiecznikowego FE101969

Odpowiedni do wykorzystania w obwodach, dla których prąd wyjściowy nie przekracza symetrycznie 5000A RMS, z bezpiecznikiem klasy Ar.

UWAGA Urządzenie musi zostać zabezpieczone po przez zainstalowanie zewnętrznego bezpiecznika półprzewodnikowego zasilania AC o wartości znamionowej I^2t poniżej 150 A²s.

SYGNAŁY STEROWANIA

Przewody sygnałów sterowania są odizolowane od przewodów zasilania, a urządzenie może być podłączane do innych przyrządów izolowanych.

ELEMENTY MECHANICZNE

Jednostka została zaprojektowana do umieszczenia w szynie DIN. Należy unikać wibracji oraz temperatury otoczenia poza zakresem od -10 do +40C. Chronić urządzenie przed zanieczyszczeniem.

Upewnić się, że istnieje odpowiedni dopływ świeżego powietrza, w celu chłodzenia urządzenia oraz obudowy, w której jest umieszczone (straty mocy w $W = 5 \times$ prąd twornika).

SILNIK

Silniki montowane na łapach muszą być wypoziomowane i zabezpieczone. Należy zwrócić uwagę, aby jakiegokolwiek ciała obce nie dostały się do silnika podczas instalacji.

Dokładnie wyrównać wał silnika ze sprzęgłami. Nie wbijać kół pasowych lub sprzęgieł na wał silnika za pomocą młotka. Przed uruchomieniem silnika sprawdzić elementy wymienione w poniższej liście działań kontrolnych (**Uwaga: wcześniej należy odłączyć zasilanie**).

- 1) Sprawdzić prawidłowość izolacji pomiędzy uzwojeniami silnika a ziemią. Rozłączyć wszystkie przewody napędu.
- 2) Sprawdzić, czy w wewnętrznej skrzynce rozdzielczej nie znajdują się jakiegokolwiek ciała obce, uszkodzone końcówki itp.
- 3) Sprawdzić, czy szczotki znajdują się w dobrym stanie, są prawidłowo założone i czy można nimi swobodnie 'poruszać'. Sprawdzić prawidłowe funkcjonowanie sprężyn szczotek.
- 4) Otwory wentylacyjne silnika nie mogą być zatkane - przed uruchomieniem silnika należy zdjąć osłony zabezpieczające.

ZASILANIE AC

Aby uniknąć uszkodzenia, upewnić się, że przełącznik zasilania w urządzeniu jest ustawiony na odpowiednią wartość napięcia zasilania 110V lub 240V AC.

W przypadku modeli LV60 30V lub 60V AC.

WSTĘPNE USTAWIENIA POTENCJOMETRÓW

Ustawić wartość I_{max} (Prąd maks.) tak, aby mniej więcej odpowiadała ustawieniom znamionowym twornika silnika. Obrót do końca w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara odpowiada ustawieniu 100% wartości znamionowej

(340XRi 3,4A, 680XRi 6,8A, 1220XRi 12,2A). Obrót do końca w kierunku przeciwnym odpowiada ustawieniu 0%. Ustawienie pośrednie odpowiada wartości 50%, czyli np. dla modelu 340XRi - 1,7A.

Dokładniejsza regulacja wymaga użycia urządzenia pomiarowego odpowiedniego dla twornika. Ustawić potencjometr **Stab** w położeniu środkowym (przekręcenie w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara umożliwia zwiększenie wzmocnienia, ustawienie zbyt dalekie może spowodować niestabilność). **Pozostałe pokręta przed uruchomieniem powinny być ustawione w położeniu do oporu w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.** (Uwaga: w modelach LV60 zakres avf wynosi 25%).

Preferowaną strategią pierwszego rozruchu urządzenia jest użycie sprzężenia zwrotnego od napięcia twornika, zgodnie z zaleceniami poniżej. Ustawić przełącznik **Avf/tach** w pozycji ON (w lewą stronę) dla napięcia zwrotnego twornika (AVF) oraz przełącznik **Spd x 2** w pozycji OFF (w prawą stronę) dla

maksymalnego napięcia zwrotnego 40V. W przypadku systemów z napięciem zwrotnym z tachometru, należy odłączyć zacisk 11 połączenia tachometru i tymczasowo zabezpieczyć końcówkę przewodu.

ZASILANIE WŁĄCZONE

Sprawdź czy lampka kontrolna zasilania (Power) świeci się (uwaga, intensywność świecenia lampki Power jest zmniejszana, kiedy wymagany jest nawrotny mostek twornika). Powoli zwiększać ustawienie zewnętrznego potencjometru regulacji prędkości do maksimum. Napięcie na tworniku silnika powinno powoli zwiększać się do mniej więcej 40V. Teraz można ustawić napięcie twornika 100% i odpowiednią prędkość za pomocą przetłącznika **Spd x 2** (ON (po lewej) dla prędkości X 2) oraz ustawienie prędkości maksymalnej (**Max spd**) - w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aby zwiększać prędkość. Uwaga: jeżeli położenie przetłącznika **Spd x 2** zostanie zmienione podczas pracy, prędkość natychmiast zmieni się skokowo.

PAMPA i PRĘDKOŚĆ MINIMALNA

Rampa przyspieszania i hamowania może zostać teraz ustawiona między 20 a 1 sek. Prędkość minimalna (**Min spd**) może być regulowana do 30% (uwaga - dla przeciwnego kierunku obrotów rampa hamowania staje się rampą przyspieszania).

KOMPENSACJA IR

Przy dużym obciążeniu i wykorzystaniu sprzężenia zwrotnego od napięcia twornika może wystąpić spadek prędkości. Można skompensować to zjawisko, przekręcając pokrętło **IR comp** w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Nadużywanie tej funkcji może spowodować niestabilność.

Uwaga: funkcja **IR Comp** jest nie aktywna kiedy wykorzystujemy sprzężenie zwrotne od tachometru - należy pozostawić pokrętło w pozycji przeciwnej do kierunku ruchu wskazówek zegara.

SPRZĘŻENIE ZWROTNE OD TACHOMETRU

Dla dodatniego wejściowego sygnału prędkości, sygnał zwrotny z tachometru na zacisku 11 musi być ujemny względem zacisku 10. W trybie Avf przy pracy z prędkością 100% należy zmierzyć napięcie sygnału z tachometru, który ma zostać doprowadzony do zacisku 11 (uwaga, możliwość wysokiego napięcia). Jest to napięcie odpowiadające maksymalnej prędkości tachometru. Należy je zanotować do późniejszego wykorzystania przy ustawianiu zakresu prędkości. **Zatrzymać silnik i wyłączyć zasilanie.** Ustawić przetłącznik **Avf/Tach** w położeniu OFF (po stronie prawej). Ustawić prędkość maksymalną (**Max spd**), przekręcając pokrętło w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (Jeżeli przetłącznik **Spd x 2** jest w położeniu OFF (po prawej), zakres prędkości maksymalnej = 40 do 100V). Jeżeli przetłącznik **Spd x 2** jest w położeniu ON (po lewej), zakres = 80 do 200V). Ponownie podłączyć przewód tachometru do końcówki 11, uruchomić urządzenie i ustawić pożądaną prędkość maksymalną (**Max spd**). Dla systemów dwukierunkowych nie używać tachometrów AC z prostownikiem.

LISTA ZACISKÓW

UWAGA. Zaciski A+, A-, F-, F+, N, L są pod napięciem.

NIE DOTYKAĆ zacisków ani żadnych podłączonych przewodów.

- 1 +10V, obciążalność maks. 10mA (do zewnętrznej regulacji prędkości należy używać potencjometru 10kΩ)
- 2 **PRĘDKOŚĆ MIN.** (minimum zewnętrznego potencjometru regulacyjnego, wew. 5kΩ przyłączone do COM)
- 3 **IP.** Wejście regulacji prędkości z suwaka potencjometru 0 do +/-10V. (Wewnętrzne 47kΩ)
- 4 **OP+/-.** (zakres +/-10,5V). Obciążalność maks. 10mA. Zacisk T6 jest wejściem dla tej funkcji. Otwarcie przycisku na zacisku T8 powoduje odwrócenie kierunku (znaku). Otwarcie przycisku na zacisku T7 nie odwraca kierunku (znaku). (Funkcja może być wykorzystana do zmiany kierunku obrotów przy użyciu przycisków, sygnał referencyjny +/- 10V)
- 5 **COM.** Neutralne (0 V)
- 6 **IP+/-.** Wejście do kontrolowanego przez przyciski kanału sygnałów +/- . Wyjście na zacisku T4. 50kΩ. **Uwaga.** Ten kanał może odwracać sygnały wejściowe w zakresie +/-10,5V. Może także buforować (np. nie odwrócone) sygnały w zakresie od 0V do +10,5V (**nie jest możliwe buforowanie sygnałów ujemnych**). Próba buforowania sygnałów ujemnych spowoduje przełączenie wyjścia na dodatnie.
- 7 **PB+** Wejście przycisku sterowania. 47kΩ do +12V. Podłącz do zacisku T5 **COM**. Otwarcie przycisku powoduje zatrzaśnięcie wyjścia T4 do bufora z dodatnim (**nie**

odwróconym) sygnałem T6 pod warunkiem, że zacisk T8 PB- jest podłączona do zacisku T5 COM.

- 8 PB- Wejście przycisku sterowania. 47kΩ do +12V. Podłącz do zacisku T5 COM. Otwarcie przycisku powoduje zatrzaśnięcie wyjścia T4 z odwróconą wartością sygnału T6. T7 może być otwarte lub podłączone do zacisku T5 COM
- 9 RUN (Praca). 12KΩ do +12V. Otwórz, aby zatrzymać lub podłącz do COM, aby uruchomić. **UWAGA: RUN to jedynie elektroniczna funkcja zatrzymywania. Zasilanie pozostaje włączone, a wszystkie zaciski znajdują się pod napięciem. Nie należy wykorzystywać funkcji RUN do wyłączania urządzenia w przypadku operacji niebezpiecznych. Odłącz zasilanie systemu.**
Patrz rozdział ZATRZYMYWANIE i DOBIEG.
- 10 COM. Neutralne (0 V)
- 11 Wejście TACHO. Polaryzacja tacho musi być przeciwna w stosunku do wejścia prędkości 1,5MΩ.
- 12 RLOP. Sterownik przekaźnika. +10,5V aktywne. Dioda gasząca podłączona do COM.
- 13 RLIP. Wejście układu sterującego przekaźnika. Akceptuje sygnały wejściowe od 0 do +/- 10,5V. Wartość progowa aktywująca układ sterujący przekaźnika jest symetryczna wobec zera i ustawiana za pomocą potencjometru Level (Poziom) w zakresie pomiędzy +/-0,05V a +/-10,5V. Kiedy sygnał wejściowy zacisku 13 przekracza dodatnią lub ujemną wartość progową, wówczas wyjście sterownika przekaźnika na zacisku 12 RLOP jest **WŁĄCZANE**. Typowe zastosowania to wykrywanie prędkości zerowej, wykrywanie prądu zerowego, utknięcie silnika itp. Wejście akceptuje wszelkiego rodzaju sygnały wychodzące z innych zacisków sterowania. Wew. 50kΩ podłączone do COM.
- 14 OVLD. Przeciążenie. Wyjście przechodzi w stan wysoki (+10V @ 10mA) jeśli zapotrzebowanie prądu przekracza 100%. Pozostaje w stanie wysokim jeżeli timer utknięcia przekroczy dozwolony czas.
- 15 TRIP. Pozostaje w stanie wysokim (+10V @ 10mA) gdy wystąpi stan utknięcia lub kiedy zadziała alarm wentylatora.
- 16 ROP. Wyjście Rampy. Wyjście od 0 do +/-10V dla wejścia od 0 do +/-10V. Impedancja wyjściowa 1kΩ.
- 17 DEM. Wyjście zapotrzebowania prędkości. Wyjście od 0 do +/-10V dla zapotrzebowania prędkości od 0 do +/-100%. Impedancja wyjściowa 1kΩ. Reprezentuje całkowite odwrócone zapotrzebowanie prędkości.
- 18 SOP. Wyjście prędkości. Od 0 do +/-10V dla 0 do +/-100% sprzężenia prędkości. Imp. wyjściowa 1kΩ.
- 19 IOP. Wyjście prądu. Wyjście od 0 do +/-5V dla prądu twornika od 0 do +/-100%. Wyjście maksymalne +/-7.5V dla prądu +/-150%. Impedancja wyjściowa 1kΩ.
- 20 SPD. Bezpośrednie wejście prędkości z krótkim czasem reakcji. Impedancja wejściowa 100K. Sygnał dodawany jest do głównego wejścia prędkości. Wejście od 0 do +/-10V dla 0 do +/-100%.
- 21 TRQ. Wejście momentu. Wew. 100kΩ podłączone do +12V. Wejście od 0 do +7,5V dla 0 do +/-150% zapotrzebowania prądu (momentu). To wejście działa jako górne ograniczenie amplitudy zapotrzebowania prądu produkowanego przez pętlę prędkości. Polaryzacja zapotrzebowania prądu określa znak prądu. To wejście kontroluje moment po przez ograniczenie amplitudy zapotrzebowania. By działać, całkowite wejściowe zapotrzebowanie prędkości musi wymagać wyższego prądu niż pozwoli na to poziom ograniczenia. Odwrotnie, Jeżeli zapotrzebowanie prądu pętli prędkości spada poniżej poziomu ograniczenia wówczas kontrolę przejmuje pętla prędkości.

A+	Twornik silnika +	Współczynnik typowy 1,5
A-	Twornik silnika -	
F-	Pole silnika - (połączenie nie wymagane w przypadku silników magnetoelektrycznych).	
F+	Pole silnika + (w przypadku napięcia pola półfali 0,45 X AC, podłączyć pole do F- i N).	
N	Zasilanie AC. 110V AC 240V AC +/-10%, 50-60 Hz. (30/60VAC dla modeli LV60)	
L	Zasilanie AC. 110V AC lub 240V AC +/-10%, 50-60 Hz. (30/60VAC dla modeli LV60)	

Dopuszczalne momenty dokręcenia zacisków

A+ A- F- F+ N L

4.4in lb - 0.50Nm

Zaciski 1 do 21

2.2in lb - 0.25Nm

ALARMY

W modelach 680XRi i 1220XRi do chłodzenia wykorzystywany jest wewnętrzny wentylator. Lampka kontrola **Alarm** zaświeci się, a napęd zostanie automatycznie zatrzymany w przypadku awarii wentylatora wewnętrznego. **Obwód wzbudzenia silnika pozostanie pod napięciem**, dlatego nie należy pozostawiać maszyny bez nadzoru przez dłuższy okres czasu, ponieważ może to doprowadzić do przegrzania obwodu wzbudzenia (dostępne jest wyjście alarmowe na zacisku 15 **TRIP**).

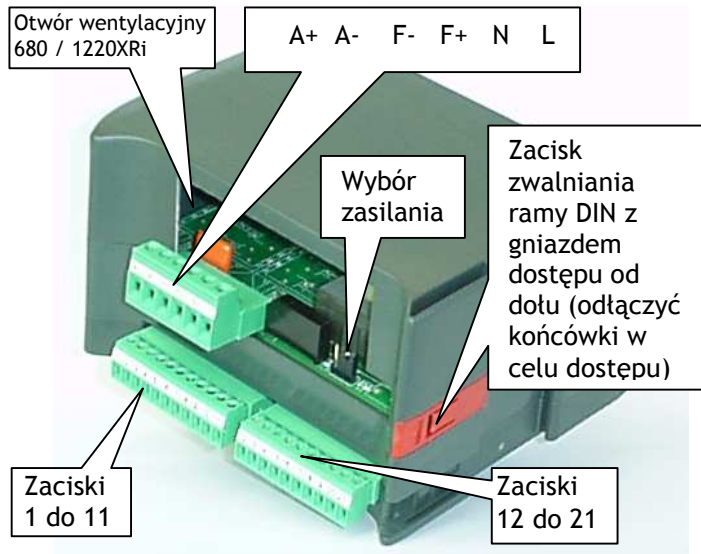
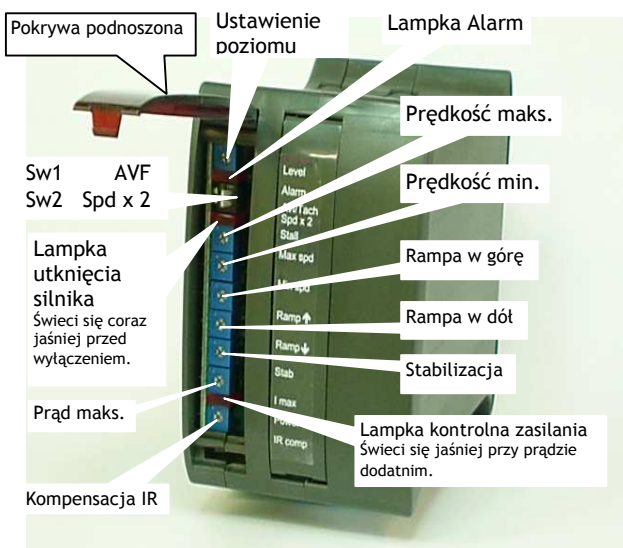
Wszystkie modele są wyposażone w **TIMER UTKNIĘCIA SILNIKA**. Całkowanie rozpoczyna w chwili, kiedy zapotrzebowanie prądu przekracza 100%. W przypadku ciągłego zapotrzebowania w wysokości 150% całka timera zostanie nasycona po upływie 30 sekund, co spowoduje automatyczne wyłączenie silnika. Przeciążenie na niższym poziomie spowoduje wyłączenie po dłuższym okresie czasu. Użytkownik jest informowany o utknięciu silnika po przez zapalenie się lampki **Stall** oraz alarmowe wyłączenie. Lampka świeci się światłem coraz jaśniejszym w miarę wypełniania całki, przed zainicjowaniem alarmu (wyjście alarmowe na zacisku 15 **TRIP**, sygnał na zacisku 14 **OVLD** przechodzi w stan wysoki).

ZATRZYMYWANIE i DOBIEG

W przypadku częstego zatrzymywania lub dobiegu zalecane jest korzystanie z wejścia **RUN**. Jeżeli używany jest stycznik, należy podłączyć zapasowy styk „normalnie otwarty” stycznika, szeregowo z wejściem **RUN**. Nie należy odłączać zasilania aby zatrzymać silnik, w szczególności kiedy system pracuje ze zwrotem energii do sieci. Jeśli energia nie zdąży się rozproszyć z powodu nagłego odłączenia zasilania może to spowodować przepalenie się bezpiecznika i ewentualne uszkodzenie,. Jeżeli napęd pracuje, wejście **RUN** (zacisk T9) powinno być otwarte 250mS przed odłączeniem zasilania, tak aby prąd mógł zostać rozproszony.

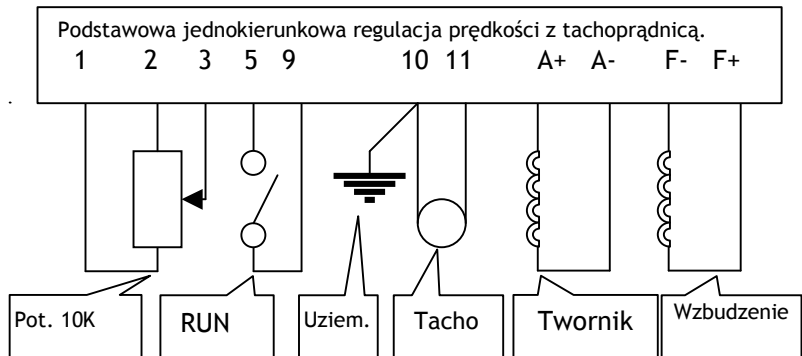
DANE MECHANICZNE

Produkt wyposażony został w stylową obudowę przystosowaną do montażu na szynie DIN, zawierającą wtyczki do podłączenia przewodów.



	Wys.	Szer.	Głęb.
340XRi	105	60	120
680XRi	105	70	120
1220XRi	105	70	120

Aby zmienić tryb pracy w przód / w tył, przełożyć przewód z T1 do T4. Podłączyć T1 do T6. Wejścia przycisków sterowania T7/8 mogą wówczas być używane do zmiany kierunku.



Uziemienie: Wolny od zakłóceń przewód uziemiający podłączyć do zacisku 10 (neutralny). Uziemienie silnika powinno być podłączone do obudowy systemu.

PODRĘCZNIK APLIKACYJNY

Jest dostępny pod adresem www.sprint-electric.com, następnie 'Downloads' (Pobieranie) i 'Technical Data' (Dane techniczne).

Jeżeli urządzenie ma być wykorzystywane w warunkach domowych, zgodnie z obowiązującymi przepisami UE zalecane jest wykorzystanie filtra zasilania, aby spełnić warunki określone w normie EN6800-3. Numer części Sprint Electric - FRLN16. Wytyczne normy EU EMC zostały również zamieszczone na powyższej witrynie internetowej.

OSTRZEŻENIE

Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy: urządzenia elektryczne są niebezpieczne. Użytkownik zobowiązany jest do zapewnienia zgodności z wszystkimi obowiązującymi przepisami. Instalowanie urządzenia może być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje. Firma Sprint Electric Ltd. nie ponosi żadnej odpowiedzialności w zakresie instalowania, przydatności do określonych celów lub zastosowań swoich produktów. Użytkownik ponosi pełną odpowiedzialność za prawidłową instalację i eksploatację urządzenia.



Sprint Electric Limited, Arundel,
UK
Tel. +44 (0)1903 730000
Fax. +44 (0)1903 730893
Email. info@sprint-electric.com
www.sprint-electric.com