

**SOFTSTARTER STATYCZNY**

**ASTAT - SD**

**INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA**

**UWAGI:**

1. Przed rozpoczęciem użytkowania softstartera ASTAT - SD należy szczegółowo zapoznać się z niniejszą instrukcją. Instrukcję należy przechowywać w bezpiecznym miejscu dla późniejszego wykorzystania.
2. Upewnić się czy, instrukcja została dostarczona użytkownikowi końcowemu.
3. **Oznakowanie CE.**  
Przy stosowaniu softstartera ASTAT - SD w krajach Unii Europejskiej wymagana jest zgodność z dyrektywą EMC. Wykonanie ASTAT - SD jest zgodne z normami podstawowymi EN 50081-2 i EN 50082-2.



GE imagination at work



## Spis treści

---

<b>Rozdział 1</b>	<b>Typy i moce</b> .....	<b>1-1</b>
	1-1 Dane znamionowe IEC .....	1-1
	1-2 Dane znamionowe UL .....	1-1
<b>Rozdział 2</b>	<b>Dane techniczne</b> .....	<b>2-1</b>
	2-1 Dane ogólne .....	2-1
	2-2 Tryby działania .....	2-2
	2-3 Zalecane schematy połączeń .....	2-3
<b>Rozdział 3</b>	<b>Uruchomienie</b> .....	<b>3-1</b>
	3-1 Instalacja urządzenia .....	3-1
	3-2 Wymiary .....	3-2
	3-3 Całkowite straty ASTAT-SD przy 100% prądu znamionowego .....	3-2
	3-4 Bezpieczniki i styczniki - przewodnik .....	3-2
	3-5 Opis panelu sterowania .....	3-3
	3-6 Uruchomienie .....	3-4
	3-7 Błędy działania .....	3-5
<b>Rozdział 4</b>	<b>Adresy przedstawicieli</b> .....	<b>4-1</b>



# 1. Typy i moce

## 1-1 Dane wg IEC

Prąd znam.	Prąd rozruch.	Rozruch normalny ( 300%, 30 s )				Rozruch ciężki ( 450%, 30 s )				Stopień ochrony	Typ (1)	Chłodzenie
		220 V	380 V	440 V	480 V	220 V	380 V	440 V	480 V			
A	A	kW HP	kW HP	kW HP	kW HP	kW HP	kW HP	kW HP	kW HP			
5	25	1,1 1,5	2,2 3	2,2 3	3 4	1,1 1,5	2,2 3	2,2 3	3 4	IP-20	QS BNA	Naturalne
9	45	2,2 3	4 5,5	4 5,5	5,5 7,5	2,2 3	4 5,5	4 5,5	5,5 7,5	IP-20	QS DNA	Naturalne
12	60	3 4	5,5 7,5	6,3 7,5	7,5 10	3 4	5,5 7,5	6,3 7,5	7,5 10	IP-20	QS FNA	Naturalne
16	80	4 5,5	7,5 10	7,5 10	10 13,5	3,7 5	6,3 7,5	7,5 10	10 13,5	IP-20	QS GNA	Naturalne
22	110	5,5 7,5	10 13,5	11 15	13 18	5,5 7,5	10 13,5	11 15	13 18	IP-20	QS HNA	Naturalne
34	170	7,5 10	15 20	18,5 25	20 25	7,5 10	15 20	17 20	20 25	IP-00	QS INA	Naturalne

## 1-2 Dane wg UL

Prąd znam.	Prąd rozruch.	Rozruch normalny ( 300%, 30 s )			Rozruch ciężki ( 450%, 30 s )			Stopień ochrony	Typ (1)	Chłodzenie
		200V	230V	460V	200V	230V	460V			
A	A	HP	HP	HP	HP	HP	HP			
5	25	1	1	3	1	1	3	IP-20	QS BNA	Naturalne
9	45	2	2	5	2	2	5	IP-20	QS DNA	Naturalne
12	60	3	3	7,5	3	3	7,5	IP-20	QS FNA	Naturalne
16	80	3	5	10	3	5	10	IP-20	QS GNA	Naturalne
22	110	5	7,5	15	5	7,5	15	IP-20	QS HNA	Naturalne
34	170	10	10	25	7,5	7,5	20	IP-00	QS INA	Naturalne

(1) - Zastąpić symbol jednym z podanych niżej numerów, odpowiednio do napięcia sieci:  
 1 = 200 - 440V  
 2 = 460 - 500V



## 2. Dane techniczne

### 2-1 Dane ogólne

<b>Dane systemu sterowania</b>	System sterowania		System mikroprocesorowy. Rampa rozruchowa ze stopniowym wzrostem napięcia i ograniczeniem prądu
	Nap. początkowe (podstawa)	%	40 - 90 Un
	Moment początkowy	%	15 - 80 M startu bezpośredniego
	Rozruch udarowy	%	90 Un (80% M startu bezpośr.), 400 ms
	Ograniczenie prądu		2 - 5 x In
	Czas rampy rozruchu	s	0,5 - 60
	Oszczędność energii		Zmniejszenie napięcia wyjściowego zależnie od współczynnika mocy
	Wymuszenie		Nap. wyjściowe stale równe nap. zasilania
Czas rampy zatrzymania	s	Max. 2 x czas rampy rozruchu, jak przy oszczędzaniu energii	
<b>Działanie</b>	Sterowanie zewnętrzne		Start - Stop
	Faza przyspieszania		Regulowany czas
	Faza ciągła		Oszczędzanie energii lub wymuszenie ciągle
	Faza zatrzymywania		Odcięcie zasilania lub rampa zatrzymania
<b>Wejścia / wyjścia</b>	Wejścia		2 wej. separ. optycznie dla rozkazów Start i Stop
	Wyjścia		1 przełącznik dla sygn. pracy lub końca rampy zatrzymania EOR (1NO) - wybieralne
<b>Zabezpieczenia</b>	Ograniczenie prądu		Regulowane od 2 In do 5 In
	Zanik fazy na wejściu	s	Zadziałanie przy 3
	Zwarcie tyrystora	ms	Zadziałanie przy 200
	Zanik fazy na wyjściu	s	Zadziałanie przy 3
	Błąd częstotliwości zasil.	Hz	Brak startu przy $f < 48$ lub $f > 62$
Błąd wewnętrzny (CPU)	ms	60	
<b>Warunki środowiskowe</b>	Temperatura	°C	0 do + 55 (1)
	Wilgotność względna	%	95 - bez kondensacji
	Max. wysokość n.p.m.	m	3000 (2)
	Pozycja montażu		Pionowa
<b>Opis zacisków</b>	1L1, 3L2, 5L3		Wejście zasilania (Max. 440 lub 500 V - zal. od typu)
	2T1, 4T2, 6T3		Wyjście do silnika
	A1 / A2, B1 / B2		Wejścia zasilania rozkazu (110 / 120 - 220 / 240 Vac)
	11, 14		Wyjście przek. sygnalizacji pracy RUN / końca rampy zatrzymania EOR (1NO)
	1, 57		Wejście rozkazu Start
	2, 57		Wejście rozkazu Stop
	3, 4		Do zastosowania w przyszłości
<b>Dane styków wyjściowych</b>	Max. napięcie stosowania	Vac	380
	Prąd termiczny I <sub>th</sub>	A	8
	Dane zastosowania:		
	AC-15	V / A	220 / 3 - 380 / 1
DC-15	V / A	Max. 30 / 3,5	

(1) - Zmniejszyć prąd wyjściowy o 1,5% na każdy 1°C ponad 45°C.

(2) - Zmniejszyć prąd wyjściowy o 1,0% na każde 100 m ponad 1000 m n.p.m.



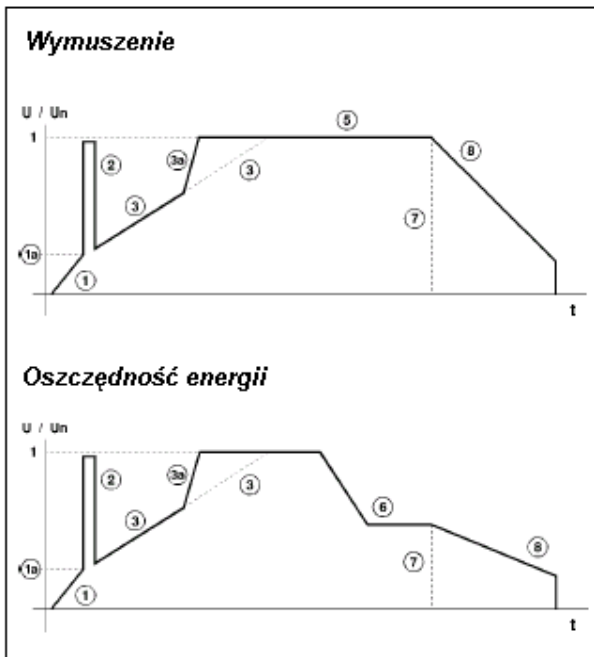
## 2. Dane techniczne

### 2.2 Dane ogólne

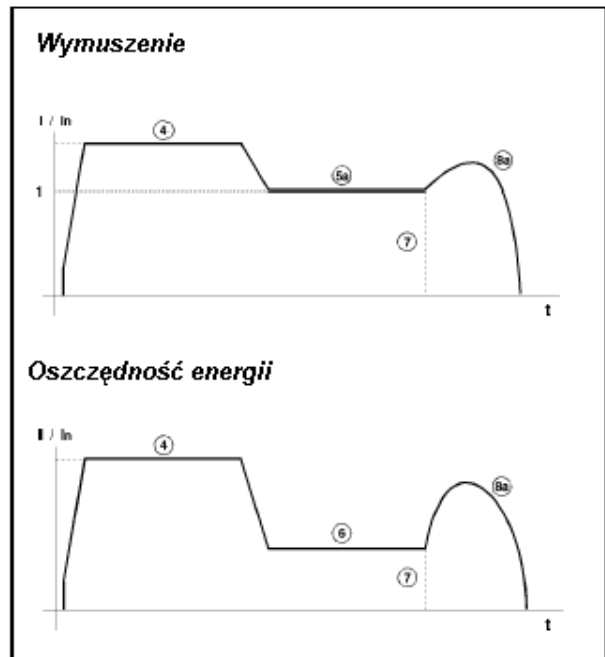
Tryby działania:

<p><b>Rampa inicjacyjna</b></p> <p><b>Napięcie początkowe (podstawa)</b></p> <p><b>Start udarowy</b></p> <p><b>Rampa przyspieszania (t ramp)</b></p> <p><b>Ograniczenie prądu</b></p> <p><b>Stan pracy ciągłej (wybór)</b></p> <p><b>Hamowanie (wybór)</b></p>	<p>①</p> <p>①a</p> <p>②</p> <p>③</p> <p>③a</p> <p>④</p> <p>⑤</p> <p>⑤a</p> <p>⑥</p> <p>⑦</p> <p>⑧</p> <p>⑧a</p>	<p>5 cykli częstotliwości zasilania</p> <p>40 - 90% <math>U_n</math> (nastawialne)</p> <p>90% <math>U_n</math> (wybór)</p> <p>0,5 - 60 s (nastawialne)</p> <p>Szybki wzrost napięcia wyjściowego, gdy silnik uzyska prędkość znamionową.</p> <p>2 - 5 <math>I_n</math></p> <p>Napięcie nominalne (wymuszenie)</p> <p>Prąd nominalny</p> <p>Oszczędzanie energii</p> <p>Odcięcie zasilania silnika (zatrzymanie inercyjne)</p> <p>Rampa zatrzymania. Max. czas 2 x t ramp</p> <p>Ewolucja prądu przy rampie zatrzymania</p>
--	---	--

#### Rozruch z rampą napięcia



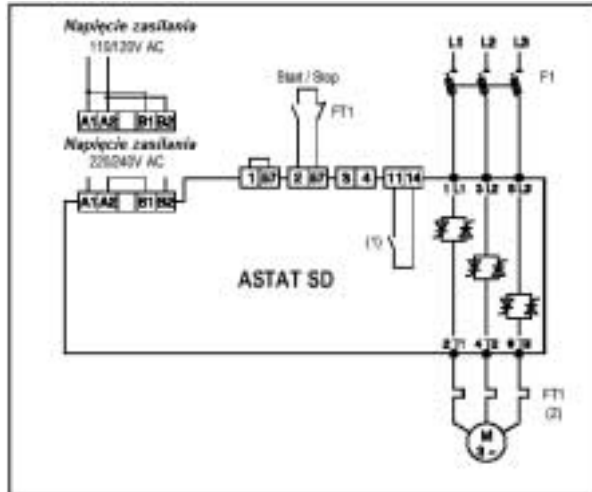
#### Rozruch z ograniczeniem prądu



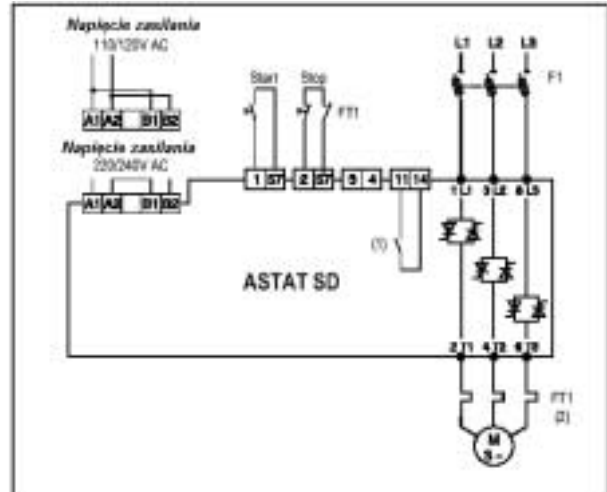
## 2. Dane techniczne

### 2.3 Zalecane schematy połączeń

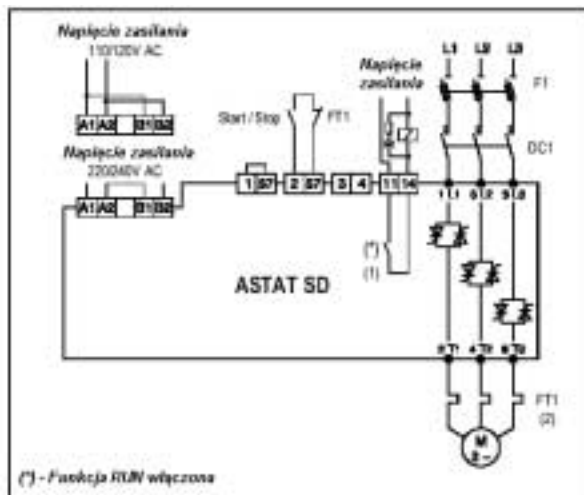
#### Ciągły rozkaz Start / stop



#### Zestyki impulsowe

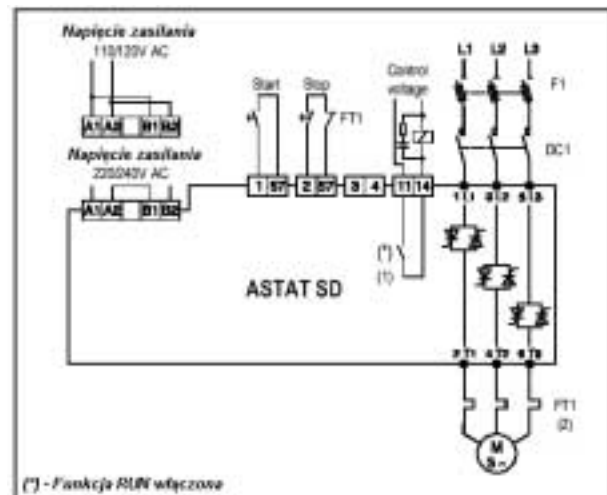


#### Ciągły rozkaz Start / stop ze stycznikiem



(1) - Te styki pozwalają na bezpośrednie sterowanie stycznikiem do typu CL 10A przy 220Vac. Konieczność zastosowania przekaźnika pośredniczącego określić na podstawie danych technicznych.

#### Zestyki impulsowe ze stycznikiem




(2) - Jeśli wymagają tego przepisy lokalne - użyć zabezpieczenia termicznego, nastawionego na właściwą wartość prądu silnika.



## 3. Uruchomienie

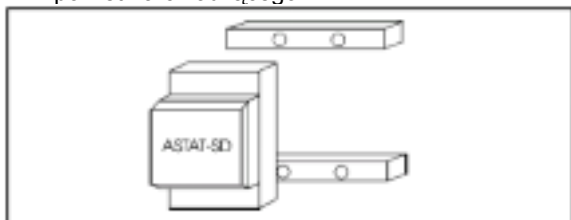
### 3.1 Instalacja urządzenia



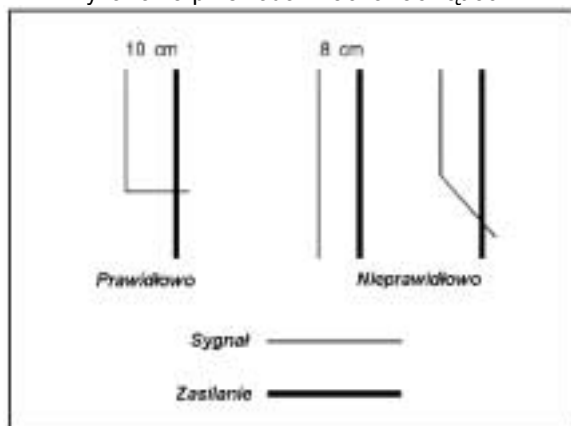
**UWAGA !**  
Odłączyć napięcie zasilania przed instalowaniem lub serwisowaniem urządzenia. Instalacja urządzenia powinna być wykonywana przez wyspecjalizowany personel i tylko po zapoznaniu się z niniejszą instrukcją. Za wszelkie urazy i szkody materialne wynikłe ze złego stosowania urządzenia odpowiedzialny jest użytkownik. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości związanych z którąkolwiek z procedur należy się skontaktować z dostawcą urządzenia.

#### Przy instalowaniu urządzenia należy pamiętać o następujących wymaganiach:

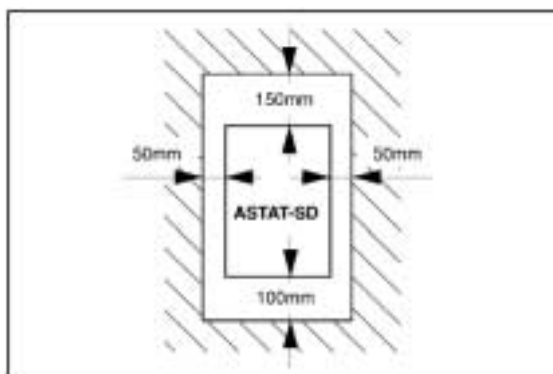
- Urządzenie powinno być zainstalowane pionowo i zawieszane na płycie montażowej lub listwach. Pozycja pionowa zapewni właściwą cyrkulację powietrza chłodzącego.



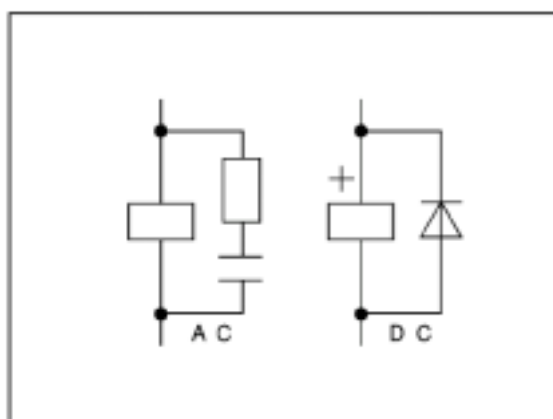
- Nie instalować urządzenia w środowiskach zawierających gazy wybuchowe / zapalne oraz w pobliżu źródeł ciepła.
- Gdy urządzenie montowane jest na płytach narażonych na silne wibracje, należy zastosować podstawę elastyczną w celu jego zabezpieczenia.
- Nie instalować kondensatorów poprawiających współcz. mocy pomiędzy urządzeniem a silnikiem.
- Przewody sygnałowe powinny być nie dłuższe, niż 5m, prowadzone oddzielnie i oddalone o co najmniej 10 cm od przewodów zasilania, silników, styczników i przełączników. W przypadku krzyżowania przewodów zachować kąt 90°.



- Urządzenie powinno być dobrze wentylowane, przynajmniej poprzez zachowanie odstępów, jak pokazano na poniższym rysunku:

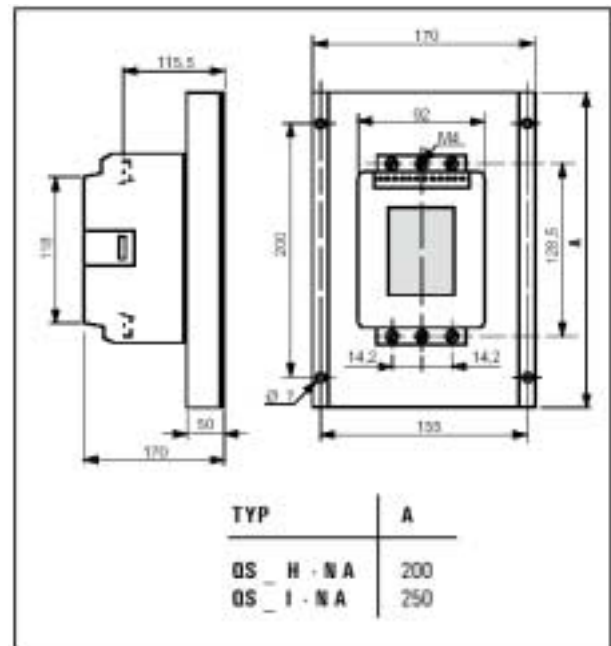
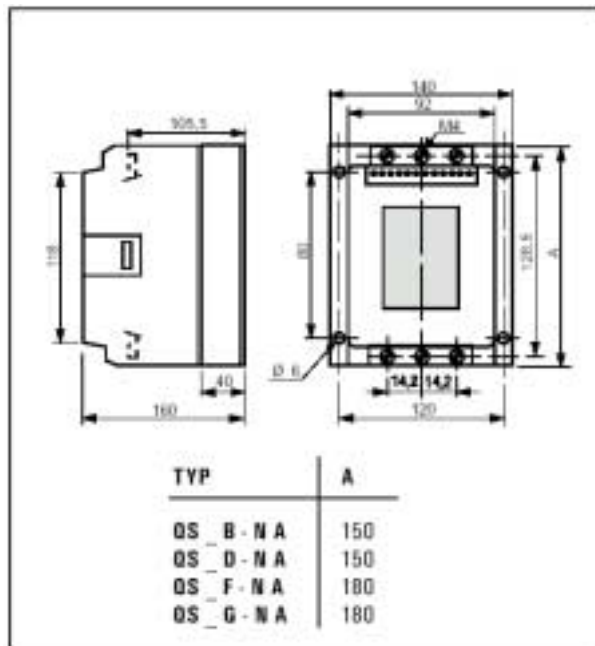


- Przełączniki i styczniki zlokalizowane w tej samej obudowie co urządzenie powinny posiadać tłumiki RC podłączone równoległe do cewek ( lub włączoną zaporowo diodę tłumiącą w przypadku zasilania DC ).



### 3. Uruchomienie

#### 3.2 Wymiary



#### 3.3 Całkowite straty ASTAT-SD przy 100% prądu znamionowego

Typ	Straty mocy przy 100% prądu znamionowego W	Straty w obwodach sterowania W	Straty sumaryczne w obwodach mocy i sterowania W
QS_B - NA	15	2	17
QS_D - NA	29	2	31
QS_F - NA	35	2	37
QS_G - NA	47	2	49
QS_H - NA	73	2	75
QS_I - NA	84	2	86

#### 3.4 Bezpieczniki i styczniki - przewodnik

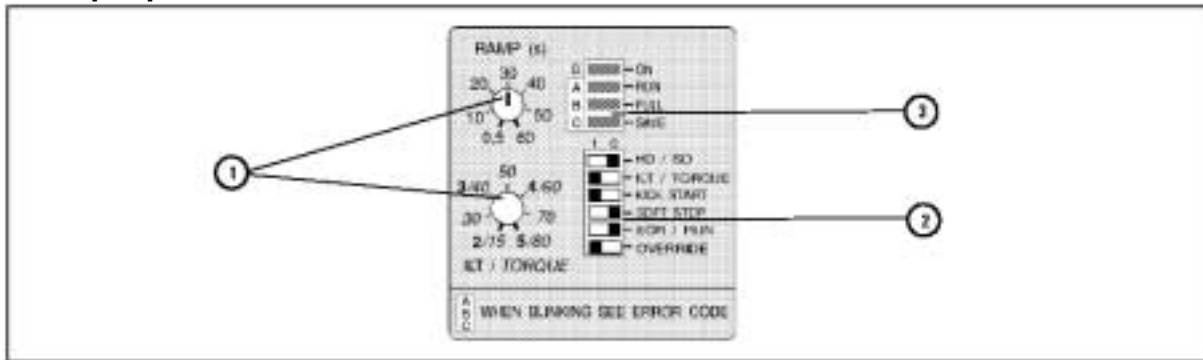
Typ	Stycznik odłączający	Bezpieczniki aM A	Bezpieczniki półprzewodnikowe typu Ferraz (xx = zgodnie z projektem)	Bezpieczniki półprzewodnikowe typu Bussmann (typower Silcu 660V~)
QS_B - NA	CL00	12	6,600 CP URD 22-58/32	Wielkość = 00, I <sub>n</sub> = 32A
QS_D - NA	CL00	16	6,600 CP URD 22-58/32	Wielkość = 00, I <sub>n</sub> = 32A
QS_F - NA	CL01	20	6,600 CP URC 14-51/40	Wielkość = 00, I <sub>n</sub> = 40A
QS_G - NA	CL02	25	6,6 URD 30 xx 0063	Wielkość = 00, I <sub>n</sub> = 50A
QS_H - NA	CL03	32	6,6 URD 30 xx 0080	Wielkość = 00, I <sub>n</sub> = 80A
QS_I - NA	CL04	63	6,6 URD 30 xx 00100	Wielkość = 00, I <sub>n</sub> = 100A





### 3. Uruchomienie

#### 3.5 Opis panelu sterowania



Potencjometry:

1

ILT / TORQUE

Ograniczenie prądu ( 2 - 5 Ir ) / Moment startowy ( 15 - 80% M bezp. rozruchu ) - zgodnie z pozycją przełącznika ILT / TORQUE.

RAMP

Czas ramy przyspieszania w sekundach ( t ramp ).

Przełączniki DIP:

2

Pozycja

HD / SD

1 Do zastosowania w przyszłości.  
0 Do zastosowania w przyszłości.

ILT / TORQUE

1 Wybór: Potencjometr ILT / TORQUE steruje ograniczeniem prądu.  
0 Wybór: Potencjometr ILT / TORQUE steruje momentem startowym.

KICK START

1 Funkcja startu udarowego ZAŁ. Przy rozruchu urządzenie generuje napięcie 0,9 Un przez 400 ms a następnie kontynuuje rozruch z zadany momentem rozruchowym i rampą przyspieszania.  
0 Funkcja startu udarowego WYŁ.

SOFT STOP

1 Funkcja łagodnego zatrzymywania ZAŁ. Po odebraniu rozkazu zatrzymania urządzenie zmniejsza stopniowo napięcie w czasie określonym stanem oszczędzania energii, wybranym przy rozkazie zatrzymania ( Max. 2 x t ramp ).  
0 Funkcja łagodnego zatrzymywania WYŁ. Zatrzymanie poprzez odcięcie zasilania.

EOR / RUN

1 Wybór przełącznika wewnętrznego ( zaciski 11 - 14 ) jako sygnalizacji prędkości docelowej. Styki zwierają się po osiągnięciu końca ramy.  
0 Wybór przełącznika wewnętrznego ( zaciski 11 - 14 ) jako sygnalizacji pracy RUN. Styki zwierają się po odebraniu rozkazu startu a rozwierają się po odebraniu rozkazu zatrzymania lub w przypadku błędu działania.

OVERRIDE

1 Funkcja wymuszenia ( Override ) ZAŁ. Oszczędzanie energii - WYŁ.  
0 Funkcja wymuszenia ( Override ) WYŁ. Oszczędzanie energii - ZAŁ.

Diody sygn. LED:

3

Legenda	
○	Zał.
●	Wył.
⊗	Zał. / wył.
⦿	Błyska

O	A	B	C	Kod działania
●	⊗	⊗	⊗	Urządzenie podłączone do zasilania
●	●	⊗	⊗	Praca ( RUN )
●	●	●	⊗	Koniec ramy ( EOR )
●	●	●	●	Oszczędzanie energii włączone
●	○	○	○	Rozkaz zatrzymania

O	A	B	C	Kod błędu
●	●	●	○	Częstotł. poza zakresem
●	●	●	●	Utrata kolejności faz
●	●	○	○	Brak synchronizmu
●	●	●	○	Uszk. tyrystora fazy U
●	●	○	●	Uszk. tyrystora fazy V
●	●	●	●	Uszk. tyrystora fazy W
●	●	○	●	Brak fazy U
●	○	●	●	Brak fazy V
●	●	●	●	Brak fazy W
●	●	●	●	Błąd wewnętrzny

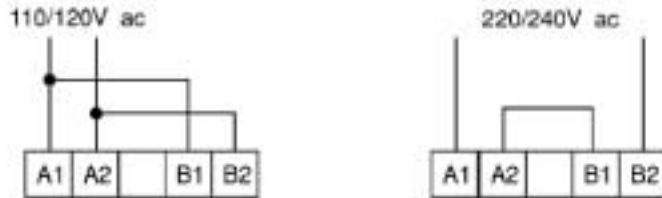


### 3. Uruchomienie

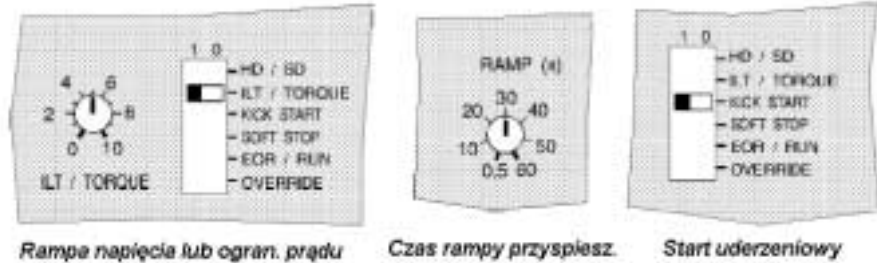
#### 3.6 Uruchomienie

- Upewnić się, czy przewodowanie urządzenia jest zgodne z jednym z zalecanych schematów

- Upewnić się, czy oprzewodowanie obwodów sterowania jest odpowiednie dla zastosowanego napięcia zasilania



- Ustawić parametry startu odpowiednio do aplikacji



- Ustawić parametry hamowania odpowiednio dla aplikacji



- Ustawić pozostałe parametry wg potrzeb



- Podać rozkaz startu do urządzenia i upewnić się, czy działanie jest właściwe.



### 3. Uruchomienie

#### 3.7 Błędy działania

Objaw lub błąd	Możliwa przyczyna	Środki zaradcze
Dioda LED „0” nie świeci	Brak napięcia zasilania	Sprawdzić oprzewodowanie i napięcie zasilania
	Uszkodzone płytki sterowania	Wymienić płytki
Urządzenie nie reaguje na rozkazy START i STOP	Uszkodzone płytki sterowania	Wymienić płytki
Błąd częstotliwości 48 Hz < fs < 62 Hz	Brak fazy 1 L1 lub częstotliwość poza zakresem	Sprawdzić fazę 1 L1 i częstotliwość napięcia zasilania
Utrata kolejności faz	Zakłócenia w sieci zasilającej	Sprawdzić zaniki i wyłączenia w sieci zasilającej.
	Uszkodzony tyrystor	Sprawdzić tyrystory
	Brak fazy na wejściu	Sprawdzić fazy 1 L1, 3 L2, 5 L3
Utrata synchronizmu	Brak fazy 1 L1	Sprawdzić fazę 1 L1
Tyrystor - faza U, V, W	Zwarty tyrystor	Sprawdzić moduł tyrystora
	Brak fazy na wyjściu	Sprawdzić fazy 2 T1, 4 T2, 6 T3
Brak przewodzenia - fazy U, V, W	Brak fazy na wejściu / wyjściu	Sprawdzić oprzewodowanie zasilania 1 L1, 3 L2, 5 L3 i wyjścia 2 T1, 4 T2, 6 T3
	Uszkodzony tyrystor lub oprzewodowanie	Sprawdzić oprzewodowanie katody i bramki tyrystora. Sprawdzić tyrystor.
Błąd wewnętrzny	Błąd działania mikroprocesora	Sprawdzić, czy IC2 jest prawidłowo włożony w podstawkę.

