

Łagodny rozruch silników elektrycznych

Softstartery DS7 oraz DM4



Powering Business Worldwide

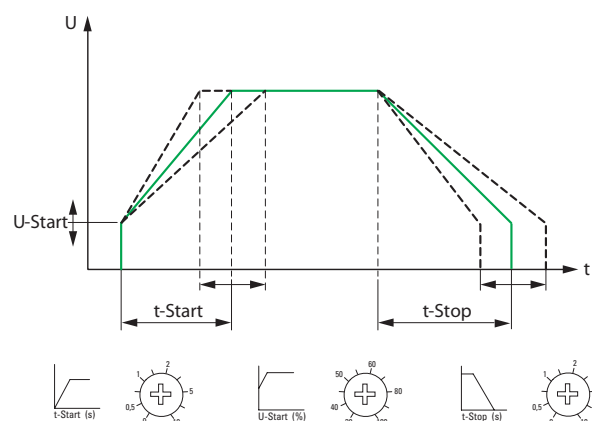
Świętujemy
100 LAT
Sprawdzonych ideałów

Softstartery

Silnik elektryczny asynchroniczny charakteryzuje się dużą wartością prądu występującego przy jego rozruchu. Prąd ten powoduje dodatkowy spadek napięcia, którego występowanie musi być uwzględnione na etapie projektowania całej instalacji. Udarowi prądu silnika towarzyszy również udar momentu, wywołujący niekorzystne stany mechaniczne narażające sterowane urządzenie.

Zastosowanie układu rozruchowego w oparciu o softstarter pozwala ograniczyć udar prądu i momentu. Odbywa się to poprzez stopniowe zwiększanie wartości napięcia na silniku w trakcie jego rozruchu.

Łagodnemu rozruchowi silnika w oparciu o softstarter towarzyszy również obniżenie momentu rozruchowego.



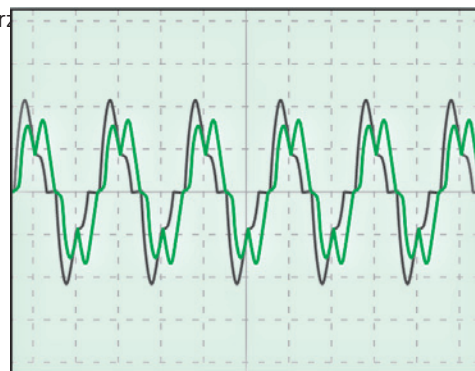
Układy łagodnego rozruchu serii DS7

Urządzenia nowej serii DS7 należą do kategorii softstarterów o prostej konstrukcji. W takich softstarterach regulacja napięcia odbywa się poprzez tyrystory umieszczone w dwóch fazach. Ograniczenie strat mocy w trakcie pracy ustalonej zapewniają zintegrowane styki obejścia, które bocznikują tyrystory po zakończeniu rozruchu.

Parametryzacja DS7 odbywa się za pomocą trzech pokręteł, którymi użytkownik wprowadza nastawy rampy rozruchu, rampy zatrzymania oraz napięcia początkowego.

Opracowany i opatentowany przez firmę EATON algorytm asymetrycznego sterowania tyrystorów ogranicza składowe stałe prądu występujące przy tradycyjnych rozwiązaniach sterowania dwufazowego stosowanego w softstarterach. Dzięki temu następuje poprawa kształtu eliptycznego pola wirującego w silniku, które odpowiada za niejednostajne przyspieszanie silnika i wydłużenie czasu rozruchu. Poprawia to warunki eksploatacji np. przenośników taśmowych, których rozruch następuje płynniej.

Przebieg napięcia i prądu w czasie rozruchu



Sterowanie klasyczne z dużą składową stałą

Sterowanie asymetryczne bez składowej stałej (patent firmy EATON)

Układy łagodnego rozruchu serii DM4

Złożone aplikacje wykorzystujące układy łagodnego rozruchu wymagają od nich działania zapewniającego optymalne sterowanie silnikiem przy równoczesnej jego ochronie oraz ochronie aplikacji przed skutkami niektórych awarii. Funkcjonalność softstarterów jest w takim przypadku elementem niezbędnym do zapewnienia wymaganych parametrów sterowanego procesu.

Softstartery serii DM4 przeznaczone są dla silników o mocy do 500 kW (900 kW w układzie połączeń In-delta).

Tabele doboru podano na str. 10 i 11

Więcej informacji  www.moeller.pl



Softstartery DS7

Połączenie DS7 z akcesoriami systemu DIL i PKZ

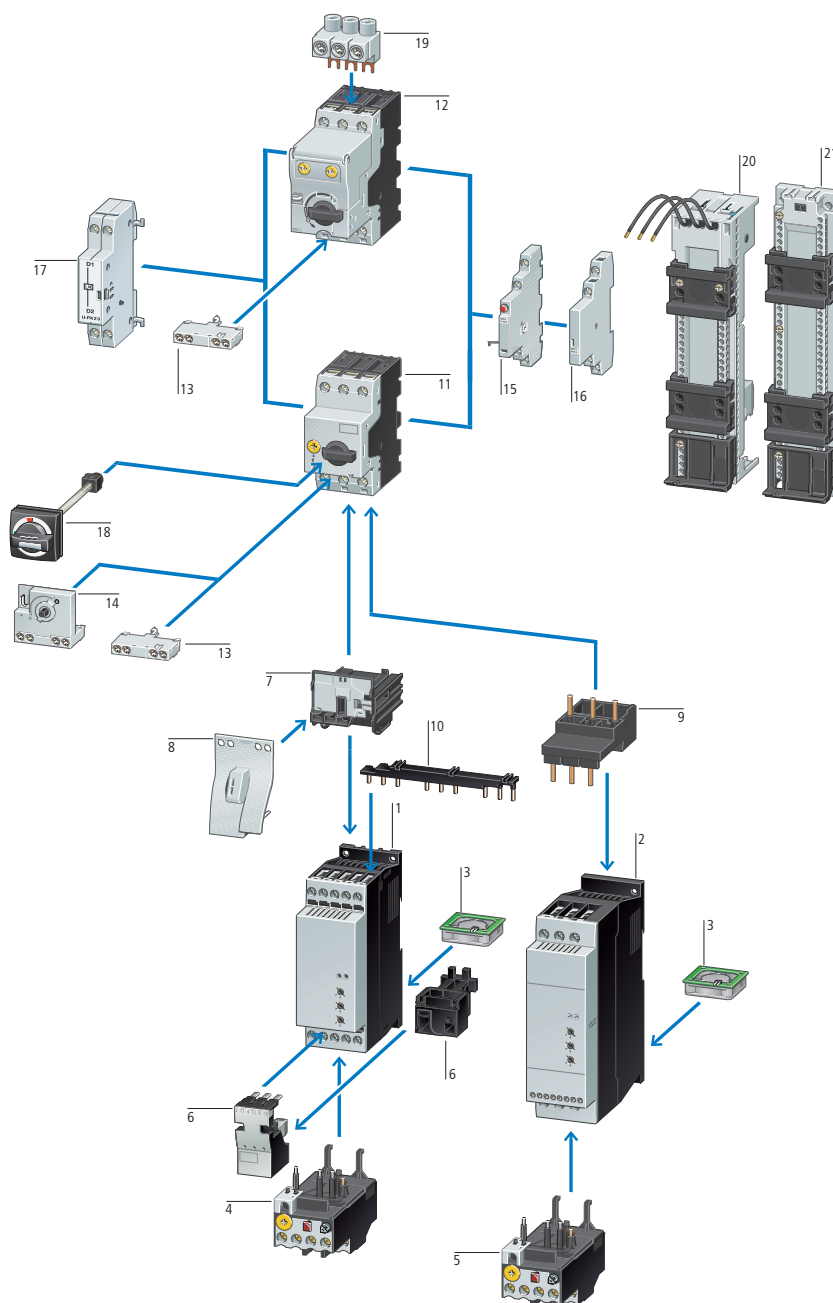
Konstrukcja DS7 została opracowana w taki sposób, aby można było wykorzystać akcesoria dostępne dla styczników DIL i wyłączników PKZ firmy EATON. Dzięki temu możliwe jest połączenie DS7 dla prądów do 12 A bezpośrednio z wyłącznikiem PKZM0 za pomocą zestawu wtykowych łączników PKZM0-XDM12.

Rozstaw zacisków silnoprądowych w DS7 pozwala zamontować bezpośrednio na softstarterze przekaźnik przeciążeniowy ZB12-... dla DS7 do 12 A lub ZB32-... dla DS7 od 16 do 32 A.



DS7 z systemem xStart

- 1 DS7 wielkość 1, od 4 A do 12 A
- 2 DS7 wielkość 2, od 16 A do 32 A
- 3 Wentylator DS7-FAN-032
- 4 Przekaźnik przeciążeniowy ZB12-...
- 5 Przekaźnik przeciążeniowy ZB32-...
- 6 Wtyczka DILM12-XMCP/T dla kabla silnikowego
- 7 Moduł łącznika mechanicznego z zestawu PKZM0-XDM12
- 8 Moduł łącznika elektrycznego z zestawu PKZM0-XDM12
- 9 Moduł łącznika elektrycznego PKZM0-XM32DE
- 10 Blok mostków trójfazowych DILM12-XDSB0/...
- 11 Samoczynny wyłącznik silnikowy PKZM0
- 12 Samoczynny wyłącznik silnikowy PKE
- 13 Styki pomocnicze
- 14 Styki pomocnicze wyprzedzające
- 15 Wskaźnik wyzwolenia
- 16 Styki pomocnicze boczne
- 17 Wyzwalacz napięciowy
- 18 Rękojeść drzwiowa
- 19 Zaciski zasilające
- 20 Adapter szyn zbiorczych, BBA0L-25 dla DS7 od 4 A do 12 A, BBA0L-32 dla DS7 od 4 A do 32 A
- 21 Płyta adaptera szyn montażowych, PKZM0-XC45L dla DS7 od 4 A do 12 A, PKZM0-XC45L/2 dla DS7 od 4 A do 32 A



Numery zamówieniowe DS7

Napięcie sterujące Uc: 24 V AC/DC

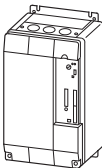
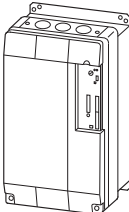
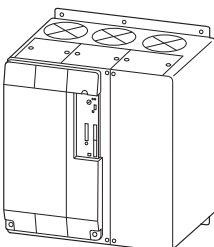
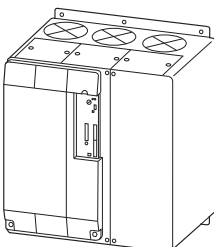
Napięcie sterujące Uc: 110/230 V AC



Moc silnika przy 400 V [kW]	Prąd AC-53 [A]	Typ
		nr zam.
1,5	4	DS7-342SX004N0-N 134925
3	7	DS7-342SX007N0-N 134927
4	9	DS7-342SX009N0-N 134928
5,5	12	DS7-342SX012N0-N 134929
7,5	16	DS7-342SX016N0-N 134930
11	24	DS7-342SX024N0-N 134931
15	32	DS7-342SX032N0-N 134932
18,5	41	DS7-342SX041N0-N 134934
22	41	DS7-342SX041N0-N 134934
30	55	DS7-342SX055N0-N 134935
37	70	DS7-342SX070N0-N 134936
45	81	DS7-342SX081N0-N 134937
55	100	DS7-342SX100N0-N 134938
75	135	DS7-342SX135N0-N 134939
90	160	DS7-342SX160N0-N 134940
110	200	DS7-342SX200N0-N 134941

Typ
nr zam.
DS7-340SX004N0-N 134847
DS7-340SX007N0-N 134849
DS7-340SX009N0-N 134910
DS7-340SX012N0-N 134911
DS7-340SX016N0-N 134912
DS7-340SX024N0-N 134913
DS7-340SX032N0-N 134914
DS7-340SX041N0-N 134916
DS7-340SX041N0-N 134916
DS7-340SX055N0-N 134917
DS7-340SX070N0-N 134918
DS7-340SX081N0-N 134919
DS7-340SX100N0-N 134920
DS7-340SX135N0-N 134921
DS7-340SX160N0-N 134922
DS7-340SX200N0-N 134923

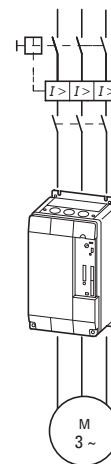
Numery zamówieniowe DM4

Napięcie sterujące U _c : 110/230 V AC				
	Moc silnika przy 400 V Układ połączeń In-line	Moc silnika przy 400 V Układ połączeń In-delta	Prąd AC-53	Typ
	[kW]	[kW]	[A]	nr zam.
	7,5	11	16	DM4-340-7K5 207897
	11	15	23	DM4-340-11K 207898
	15	22	30	DM4-340-15K 207899
	22	30(37)	44	DM4-340-22K 207900
	30	45(55)	59	DM4-340-30K 207901
	37	55	72	DM4-340-37K 207902
	45	75	85	DM4-340-45K 207903
	55	90	105	DM4-340-55K 207904
	75	110(132)	146	DM4-340-75K 207905
	90	160	174	DM4-340-90K 207906
	110	160	202	DM4-340-110K 207907
	132	200	242	DM4-340-132K 207908
	160	250	300	DM4-340-160K 207909
	200	315	370	DM4-340-200K 207910
	250	400	500	DM4-340-250K 207911
	315	500(560)	600	DM4-340-315K 207912
	400	750	750	DM4-340-400K 207913
	500	900	900	DM4-340-500K 207914

Tabele doboru podano na str. 10 i 11.

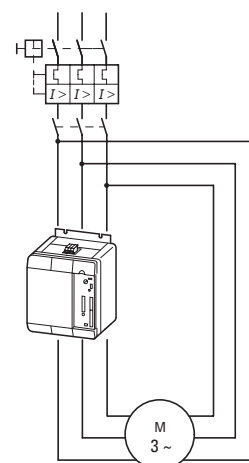
In-line

W układzie „In-line” prąd płynący przez każdą fazę softstartera jest równy prądowi silnika.



In-delta

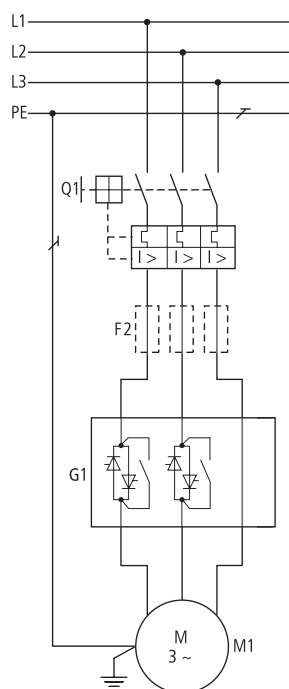
W układzie „In-delta” softstarter połączony jest z uzwojeniami silnika w trójkąt. Prąd płynący przez softstarter jest o $\sqrt{3}$ mniejszy niż prąd silnika. Oznacza to możliwość zastosowania do silnika o określonej mocy mniejszego softstartera niż w przypadku układu „In-line”. Układ „In-delta” wymaga zastosowania 6 przewodów do silnika.



Dobór, napięcie sterujące $U_c = 24 \text{ V AC/DC}$

Dobór elementów toru zasilania

- Ochrona przeciążeniowa silnika za pomocą wyłącznika silnikowego.
- W przypadku przeciążenia zatrzymanie silnika wybiegiem.
- Napięcie sterujące softstartera 24 V AC/DC.



Moc silnika przy 400 V	Prąd DS7 AC-53	Softstarter	Wyłącznik	Bezpiecznik półprzewodnikowy ¹⁾	Podstawa bezpiecznika ¹⁾
[kW]	[A]	$U_c = 24 \text{ V AC/DC}$			
M1		G1	Q1	F2	

Softstartery DS7

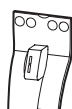
1,5	4	DS7-340SX004N0-N 134847	PKZM0-4 072737	50.179.06-16 232077	51.060.04 232084
3	7	DS7-340SX007N0-N 134849	PKZM0-10 072739	50.140.06-25 138284	51.060.04 232084
4	9	DS7-340SX009N0-N 134910	PKZM0-10 072739	20.282.20-32 138285	21.189.01 232064
5,5	12	DS7-340SX012N0-N 134911	PKZM0-12 278486	20.282.20-32 138285	21.189.01 232064
7,5	16	DS7-340SX016N0-N 134912	PKZM0-16 046938	50.140.06-50 232079	51.060.04 232084
11	24	DS7-340SX024N0-N 134913	PKZM0-25 046989	50.140.06-63 232080	51.060.04 232084
15	32	DS7-340SX032N0-N 134914	PKZM0-32 278489	50.140.06-80 232081	51.060.04 232084
18,5	41	DS7-340SX041N0-N 134916	NZMN1-M50 / PKZM4-50 265719 / 222355	20.282.20-100 106654	21.189.01 232064
22	41	DS7-340SX041N0-N 134916	NZMN1-M50 / PKZM4-50 265719 / 222355	20.282.20-100 106654	21.189.01 232064
30	55	DS7-340SX055N0-N 134917	NZMN1-M63 / PKZM4-58 265720 / 222394	20.282.20-125 232087	21.189.01 232064
37	70	DS7-340SX070N0-N 134918	NZMN1-M80 265721	20.610.32-200 106475	21.313.02 232076
45	81	DS7-340SX081N0-N 134919	NZMN1-M100 265722	20.610.32-200 106475	21.313.02 232076
55	100	DS7-340SX100N0-N 134920	NZMN1-M100 265722	20.610.32-200 106475	21.313.02 232076
75	135	DS7-340SX135N0-N 134921	NZMN2-M160 265724	20.610.32-350 221161	21.313.02 232076
90	160	DS7-340SX160N0-N 134922	NZMN2-M200 265725	20.610.32-400 106476	21.313.02 232076
110	200	DS7-340SX200N0-N 134923	NZMN2-M200 265725	20.610.32-500 221163	21.313.02 232076

¹⁾ Wymagane przy koordynacji 2. Należy zastosować 3 szt. bezpiecznika oraz 3 szt. podstawy bezpiecznikowej o podanych typach.

Wybrane akcesoria dla DS7

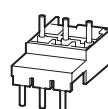
Zestaw do oprzewodowania

Stosowane do	Typ nr zam.
DS7-34...SX004... DS7-34...SX007... DS7-34...SX009... DS7-34...SX012...	PKZM0-XDM12 283149



Moduł łącznika elektrycznego

Stosowane do	Typ nr zam.
DS7-34...SX016... DS7-34...SX024... DS7-34...SX032...	PKZM0-XM32DE 239349



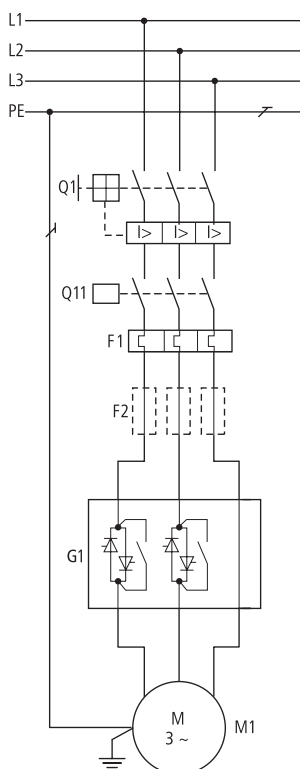
Wymagany adapter PKZM0-XC45L/2

Dobór, napięcie sterujące $U_c = 24 \text{ V AC/DC}$

Dobór elementów toru zasilania

- Ochrona przeciążeniowa silnika za pomocą przekaźnika przeciążeniowego.
- W przypadku przeciążenia silnik zatrzymuje się w sposób kontrolowany po rampie napięciowej.
- Napięcie sterujące softstartera 24 V AC/DC.

Moc silnika przy 400 V	Prąd DS7 AC-53	Softstarter	Wyłącznik bez wyzwalacza przeciąż.	Przełącznik przeciążeniowy	Stycznik ²⁾	Bezpiecznik półprzewodnikowy ¹⁾	Podstawa bezpiecznika ¹⁾
[kW]	[A]	$U_c = 24 \text{ V AC/DC}$					
M1	G1		Q1	F1	Q11	F2	



Softstartery DS7

1,5	4	DS7-340SX004N0-N 134847	PKM0-4 072727	ZB12-4 278438	DILM7 276565	50.179.06-16 232077	51.060.04 232084
3	7	DS7-340SX007N0-N 134849	PKM0-10 072729	ZB12-10 278440	DILM9 276705	50.140.06-25 138284	51.060.04 232084
4	9	DS7-340SX009N0-N 134910	PKM0-10 072729	ZB12-10 278440	DILM9 276705	20.282.20-32 138285	21.189.01 232064
5,5	12	DS7-340SX012N0-N 134911	PKM0-12 278490	ZB12-12 278441	DILM12 276845	20.282.20-32 138285	21.189.01 232064
7,5	16	DS7-340SX016N0-N 134912	PKM0-16 044502	ZB32-16 278452	DILM17 277018	50.140.06-50 232079	51.060.04 232084
11	24	DS7-340SX024N0-N 134913	PKM0-25 044503	ZB32-24 278453	DILM25 277146	50.140.06-63 232080	51.060.04 232084
15	32	DS7-340SX032N0-N 134914	PKM0-32 278491	ZB32-32 278454	DILM32 277274	50.140.06-80 232081	51.060.04 232084
18,5	41	DS7-340SX041N0-N 134916	NZMN1-M50 / PKZM4-50 265719 / 222355	ZB65-40 + ZB65-XEZ 278458 + 278474	DILM50 277844	20.282.20-100 106654	21.189.01 232064
22	41	DS7-340SX041N0-N 134916	NZMN1-M50 / PKZM4-50 265719 / 222355	ZB65-40 + ZB65-XEZ 278458 + 278474	DILM50 277844	20.282.20-100 106654	21.189.01 232064
30	55	DS7-340SX055N0-N 134917	NZMN1-M63 / PKZM4-58 265720 / 222394	ZB65-57 + ZB65-XEZ 278459 + 278474	DILM65 277908	20.282.20-125 232087	21.189.01 232064
37	70	DS7-340SX070N0-N 134918	NZMN1-M80 265721	ZB150-70/KK 278469	DILM80 239416	20.610.32-200 106475	21.313.02 232076
45	81	DS7-340SX081N0-N 134919	NZMN1-M100 265722	ZB150-100/KK 278470	DILM95 239510	20.610.32-200 106475	21.313.02 232076
55	100	DS7-340SX100N0-N 134920	NZMN1-M100 265722	ZB150-100/KK 278470	DILM115 239555	20.610.32-200 106475	21.313.02 232076
75	135	DS7-340SX135N0-N 134921	NZMN2-M160 265724	ZB150-150/KK 278472	DILM150 239591	20.610.32-350 221161	21.313.02 232076
90	160	DS7-340SX160N0-N 134922	NZMN2-M200 265725	Z5-160/FF225A 139575	DILM185A 139540	20.610.32-400 106476	21.313.02 232076
110	200	DS7-340SX200N0-N 134923	NZMN2-M200 265725	Z5-220/FF225A 139576	DILM225A 139550	20.610.32-500 221163	21.313.02 232076

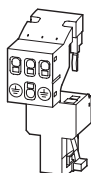
¹⁾ Wymagane przy koordynacji 2. Należy zastosować 3 szt. bezpiecznika oraz 3 szt. podstawy bezpiecznikowej o podanych typach.

²⁾ Zwrócić uwagę na napięcie sterujące stycznika. Numery katalogowe styczników odnoszą się do wersji z cewką na napięcie sterujące 24 V DC.

Wybrane akcesoria dla DS7

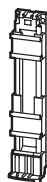
Wtyczka do podłączenia kabla silnika

Stosowane do	Typ nr zam.
DS7-34...SX004...	DILM12-XMCP/T
DS7-34...SX007...	121770
DS7-34...SX009...	
DS7-34...SX012...	



Płyta adaptera szyn montażowych

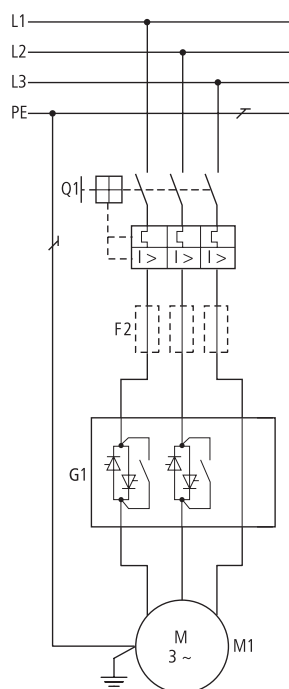
Stosowane do	Typ nr zam.
PKZM0, PKE + DS7...016N...	PKZM0-XC45L/2
PKZM0, PKE + DS7...024N...	142570
PKZM0, PKE + DS7...032N...	



Dobór, napięcie sterujące $U_c = 110/230 \text{ V AC}$

Dobór elementów toru zasilania

- Ochrona przeciążeniowa silnika za pomocą wyłącznika silnikowego.
- W przypadku przeciążenia zatrzymanie silnika wybiegiem.
- Napięcie sterujące softstartera 110/230 V AC.



Moc silnika przy 400 V	Prąd DS7 AC-53	Softstarter	Wyłącznik	Bezpiecznik półprzewodnikowy ¹⁾	Podstawa bezpiecznika ¹⁾
[kW]	[A]	$U_c = 110/230 \text{ V AC}$			
M1		G1	Q1	F2	

Softstartery DS7

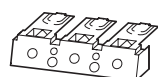
1,5	4	DS7-342SX004N0-N 134925	PKZM0-4 072737	50.179.06-16 232077	51.060.04 232084
3	7	DS7-342SX007N0-N 134927	PKZM0-10 072739	50.140.06-25 138284	51.060.04 232084
4	9	DS7-342SX009N0-N 134928	PKZM0-10 072739	20.282.20-32 138285	21.189.01 232064
5,5	12	DS7-342SX012N0-N 134929	PKZM0-12 278486	20.282.20-32 138285	21.189.01 232064
7,5	16	DS7-342SX016N0-N 134930	PKZM0-16 046938	50.140.06-50 232079	51.060.04 232084
11	24	DS7-342SX024N0-N 134931	PKZM0-25 046989	50.140.06-63 232080	51.060.04 232084
15	32	DS7-342SX032N0-N 134932	PKZM0-32 278489	50.140.06-80 232081	51.060.04 232084
18,5	41	DS7-342SX041N0-N 134934	NZMN1-M50 / PKZM4-50 265719 / 222355	20.282.20-100 106654	21.189.01 232064
22	41	DS7-342SX041N0-N 134934	NZMN1-M50 / PKZM4-50 265719 / 222355	20.282.20-100 106654	21.189.01 232064
30	55	DS7-342SX055N0-N 134935	NZMN1-M63 / PKZM4-58 265720 / 222394	20.282.20-125 232087	21.189.01 232064
37	70	DS7-342SX070N0-N 134936	NZMN1-M80 265721	20.610.32-200 106475	21.313.02 232076
45	81	DS7-342SX081N0-N 134937	NZMN1-M100 265722	20.610.32-200 106475	21.313.02 232076
55	100	DS7-342SX100N0-N 134938	NZMN1-M100 265722	20.610.32-200 106475	21.313.02 232076
75	135	DS7-342SX135N0-N 134939	NZMN2-M160 265724	20.610.32-350 221161	21.313.02 232076
90	160	DS7-342SX160N0-N 134940	NZMN2-M200 265725	20.610.32-400 106476	21.313.02 232076
110	200	DS7-342SX200N0-N 134941	NZMN2-M200 265725	20.610.32-500 221163	21.313.02 232076

¹⁾ Wymagane przy koordynacji 2. Należy zastosować 3 szt. bezpiecznika oraz 3 szt. podstawy bezpiecznikowej o podanych typach.

Wybrane akcesoria dla DS7

Osłona końcówek kablowych

Stosowane do	Typ nr zam.
DS7-34...SX135...	NZM2-XKSFA
DS7-34...SX160...	104640
DS7-34...SX200...	



Typ zawiera części na jedną stronę (na górę lub na dół) softstartera. Zwiększenie zabezpieczenia przed dotykiem do IP2X. Ochrona strefy podłączenia kabli do zacisków skrzynkowych.

Osłona końcówek kablowych

Stosowane do	Typ nr zam.
DS7-34...SX041...	NZM1-XKSFA
DS7-34...SX055...	100780
DS7-34...SX070...	
DS7-34...SX081...	
DS7-34...SX100...	



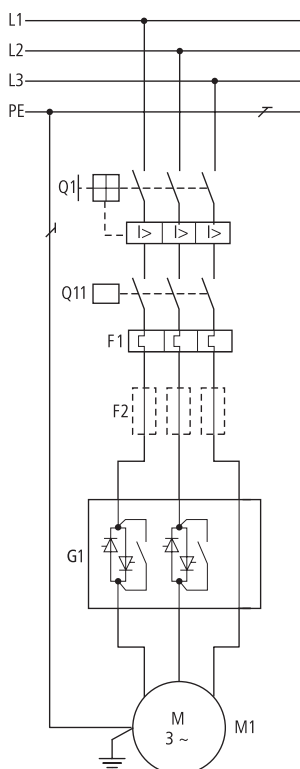
Typ zawiera części na jedną stronę (na górę lub na dół) softstartera łącznika. Zwiększenie zabezpieczenia przed dotykiem.

Dobór, napięcie sterujące $U_c = 110/230 \text{ V AC}$

Dobór elementów toru zasilania

- Ochrona przeciążeniowa silnika za pomocą przekaźnika przeciążeniowego.
- W przypadku przeciążenia silnik zatrzymuje się w sposób kontrolowany po rampie napięciowej.
- Napięcie sterujące softstartera 110/230 V AC.

Moc silnika przy 400 V	Prąd DS7 AC-53	Softstarter	Wyłącznik bez wyzwalacza przeciąż.	Przełącznik przeciążeniowy	Stycznik ²⁾	Bezpiecznik półprzewodnikowy ¹⁾	Podstawa bezpiecznika ¹⁾
[kW]	[A]	$U_c = 110/230 \text{ V AC}$					
M1	G1		Q1	F1	Q11	F2	



Softstartery DS7

1,5	4	DS7-342SX004N0-N 134925	PKM0-4 072727	ZB12-4 278438	DILM7 276550	50.179.06-16 232077	51.060.04 232084
3	7	DS7-342SX007N0-N 134927	PKM0-10 072729	ZB12-10 278440	DILM9 276690	50.140.06-25 138284	51.060.04 232084
4	9	DS7-342SX009N0-N 134928	PKM0-10 072729	ZB12-10 278440	DILM9 276690	20.282.20-32 138285	21.189.01 232064
5,5	12	DS7-342SX012N0-N 134929	PKM0-12 278490	ZB12-12 278441	DILM12 276830	20.282.20-32 138285	21.189.01 232064
7,5	16	DS7-342SX016N0-N 134930	PKM0-16 044502	ZB32-16 278452	DILM17 277004	50.140.06-50 232079	51.060.04 232084
11	24	DS7-342SX024N0-N 134931	PKM0-25 044503	ZB32-24 278453	DILM25 277132	50.140.06-63 232080	51.060.04 232084
15	32	DS7-342SX032N0-N 134932	PKM0-32 278491	ZB32-32 278454	DILM32 277260	50.140.06-80 232081	51.060.04 232084
18,5	41	DS7-342SX041N0-N 134934	NZMN1-M50 / PKZM4-50 265719 / 222355	ZB65-40 + ZB65-XEZ 278458 + 278474	DILM50 277830	20.282.20-100 106654	21.189.01 232064
22	41	DS7-342SX041N0-N 134934	NZMN1-M50 / PKZM4-50 265719 / 222355	ZB65-40 + ZB65-XEZ 278458 + 278474	DILM50 277830	20.282.20-100 106654	21.189.01 232064
30	55	DS7-342SX055N0-N 134935	NZMN1-M63 / PKZM4-58 265720 / 222394	ZB65-57 + ZB65-XEZ 278459 + 278474	DILM65 277894	20.282.20-125 232087	21.189.01 232064
37	70	DS7-342SX070N0-N 134936	NZMN1-M80 265721	ZB150-70/KK 278469	DILM80 239402	20.610.32-200 106475	21.313.02 232076
45	81	DS7-342SX081N0-N 134937	NZMN1-M100 265722	ZB150-100/KK 278470	DILM95 239480	20.610.32-200 106475	21.313.02 232076
55	100	DS7-342SX100N0-N 134938	NZMN1-M100 265722	ZB150-100/KK 278470	DILM115 239548	20.610.32-200 106475	21.313.02 232076
75	135	DS7-342SX135N0-N 134939	NZMN2-M160 265724	ZB150-150/KK 278472	DILM150 239588	20.610.32-350 221161	21.313.02 232076
90	160	DS7-342SX160N0-N 134940	NZMN2-M200 265725	Z5-160/FF225A 139575	DILM185A 139537	20.610.32-400 106476	21.313.02 232076
110	200	DS7-342SX200N0-N 134941	NZMN2-M200 265725	Z5-220/FF225A 139576	DILM225A 139547	20.610.32-500 221163	21.313.02 232076

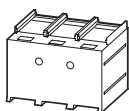
¹⁾ Wymagane przy koordynacji 2. Należy zastosować 3 szt. bezpiecznika oraz 3 szt. podstawy bezpiecznikowej o podanych typach.

²⁾ Zwrócić uwagę na napięcie sterujące stycznika. Numery katalogowe styczników odnoszą się do wersji z cewką na napięcie

Wybrane akcesoria dla DS7

Zabezpieczenie przed dotykiem IP2X

Stosowane do	Typ nr zam.
DS7-34...SX135... DS7-34...SX160... DS7-34...SX200...	NZM2-XKSA 260038



Typ zawiera części na jedną stronę (na górę lub na dół) softstartera. Zabezpieczenie przed dotykiem przy podłączeniu końcówek kablowych, szyn lub przy zastosowaniu zacisków tunelowych.

Ochrona końcówek kablowych

Stosowane do	Typ nr zam.
DS7-34...SX135... DS7-34...SX160... DS7-34...SX200...	NZM2-XIPK 266773



Typ zawiera części na jedną stronę (na górę lub na dół) softstartera. Zwiększenie zabezpieczenia przed dotykiem do IP2X. Ochrona strefy podłączenia kabli do zacisków skrzynkowych.

Układy łagodnego rozruchu DM4 i akcesoria

Zestawienie układu zasilania, rozruch 15 s, 3,5 x I_e, klasa wyzwalania 10

Układ połączeń In-line

Softstarter G1 Typ	Prąd [A]	Silnik M1		Zabezpieczenie linii zasilającej Q1	Stycznik sieciowy ¹⁾ Q11	Przełącznik termiczny F1	Stycznik obejścia (opcja)	Bezpiecznik półprzewodnikowy ²⁾ F2	Podstawa bezpiecznika ²⁾ F2
		Moc [kW]	Prąd [A]						
DM4-340-7K5 207897	16	7,5	15,2	PKM0-16 (+ CL-PKZ0) 044502 (+ 082881)	DILM17 277004	ZB32-16 (+ ZB32-XEZ) 278452 (+ 278473)	DILM7 276550	3 x 20.282.20-40 232085	3 x 21.189.01 232064
DM4-340-11K 207898	22	11	21,7	PKM0-25 (+ CL-PKZ0) 044503 (+ 082881)	DILM25 277132	ZB32-24 (+ ZB32-XEZ) 278453 (+ 278473)	DILM7 276550	3 x 20.282.20-80 232086	3 x 21.189.01 232064
DM4-340-15K 207899	30	15	29,3	PKM0-32 (+ CL-PKZ0) 278491 (+ 082881)	DILM32 277260	ZB32-32 (+ ZB32-XEZ) 278454 (+ 278473)	DILM17 277004	3 x 20.282.20-80 232086	3 x 21.189.01 232064
DM4-340-22K 207900	44	22	41	PKZM4-50 (+ CL-PKZ0) 222355 (+ 082881)	DILM50 277830	ZB65-57 (+ ZB65-XEZ) 278459 (+ 278474)	DILM25 277132	3 x 20.282.20-125 232087	3 x 21.189.01 232064
DM4-340-30K 207901	59	30	55	PKZM4-63 (+ CL-PKZ0) 222413 (+ 082881)	DILM65 277894	ZB65-65 (+ ZB65-XEZ) 278460 (+ 278474)	DILM40 277766	3 x 20.282.20-125 232087	3 x 21.189.01 232064
DM4-340-37K 207902	72	37	68	NZMN1-S80 265734	DILM80 239402	ZB150-70 / ZB150-70/KK 278463 / 278469	DILM50 277830	3 x 20.189.20-200 232088	3 x 21.189.01 232064
DM4-340-45K 207903	85	45	81	NZMN1-S100 265735	DILM95 239480	ZB150-100 / ZB150-100/KK 278464 / 278470	DILM65 277894	3 x 20.189.20-200 232088	3 x 21.189.01 232064
DM4-340-55K 207904	105	55	99	NZMN2-S125 265739	DILM115 239548	ZB150-125 / ZB150-125/KK 278465 / 278471	DILM80 239402	3 x 20.610.32-350 221161	3 x 21.313.02 232076
DM4-340-75K 207905	146	75	134	NZMN2-S160 265740	DILM150 239588	ZB150-150 / ZB150-150/KK 278466 / 278472	DILM115 239548	3 x 20.610.32-350 221161	3 x 21.313.02 232076
DM4-340-90K 207906	174	90	161	NZMN2-S200 265741	DILM185A 13953	Z5-220/FF250 210074	DILM150 239588	3 x 20.610.32-450 221162	3 x 21.313.02 232076
DM4-340-110K 207907	202	110	196	NZMN2-S200 265741	DILM225A 139547	Z5-220/FF250 210074	DILM185A 139537	3 x 20.610.32-450 221162	3 x 21.313.02 232076
DM4-340-132K 207908	242	132	231	NZMN3-ME350 265782	DILM250 274190	Z5-250/FF250 210075	DILM185A 139537	3 x 20.610.32-500 221163	3 x 21.313.02 232076
DM4-340-160K 207909	300	160	279	NZMN3-ME350 265782	DILM300A 139556	ZW7-290 052448	DILM185A 139537	3 x 20.610.32-500 221163	3 x 21.313.02 232076
DM4-340-200K 207910	370	200	349	NZMN3-ME350 265782	DILM400 274196	ZW7-400 045329	DILM225A 139547	3 x 20.610.32-630 221164	3 x 21.313.02 232076
DM4-340-250K 207911	500	250	437	NZMN3-ME450 284468	DILM500 274199	ZW7-540 047702	DILM300A 139556	3 x 20.630.32-900 221165	3 x 21.313.02 232076
DM4-340-315K 207912	600	315	544	NZMN4-ME550 265783	DILM580 208216	ZW7-630 050075	DILM400 274196	3 x 20.630.32-900 221165	3 x 21.313.02 232076
DM4-340-400K 207913	750	400	683	NZMN4-ME875 265784	DILM750 208222	ZEV + ZEV-XSW-820³⁾ 209634 + 209641	DILM500 274199	3 x 20.630.32-1250 221166	3 x 21.313.02 232076
DM4-340-500K 207914	900	500	860	NZMN4-ME875 265784	DILM1000 267214	-	DILM580 208216	3 x 20.630.32-1250 221166	3 x 21.313.02 232076

¹⁾ Numer katalogowy stycznika dotyczy aparatu z cewką sterującą na napięcie 230 V 50 Hz, 240 V 60 Hz

²⁾ Wymagany przy typie koordynacji 2. Numer katalogowy dotyczy jednej sztuki elementu. Należy zamawiać trzy sztuki

³⁾ Wymagany przewód połączeniowy ZEV-XVK-...

Układy łagodnego rozruchu DM4 i akcesoria

Zestawienie układu zasilania, rozruch 15 s, $3,5 \times I_e$, klasa wyzwalania 10

Układ połączeń In-delta

Softstarter		Silnik		Zabezpieczenie linii zasilającej	Stycznik sieciowy ¹⁾	Przełącznik termiczny	Stycznik obejścia	Bezpiecznik półprzewodnikowy ²⁾	Podstawa bezpiecznika ²⁾
G1		M1		Q1	Q11	F1	(opcja)	F2	F2
Typ	Prąd [A]	Moc [kW]	Prąd [A]						
DM4-340-7K5 207897	16	11	21,7	PKM0-25 (+ CL-PKZ0) 044503 (+ 082881)	DILM25 277132	ZB32-16 + ZB32-XEZ 278452 + 278473	DILM7 276550	3 x 20.282.20-40 232085	3 x 21.189.01 232064
DM4-340-11K 207898	22	15	29,3	PKM0-32 (+ CL-PKZ0) 278491 (+ 082881)	DILM32 277260	ZB32-24 + ZB32-XEZ 278453 + 278473	DILM7 276550	3 x 20.282.20-80 232086	3 x 21.189.01 232064
DM4-340-15K 207899	30	22	41	PKZM4-50 (+ CL-PKZ0) 222355 (+ 082881)	DILM50 277830	ZB32-32 + ZB32-XEZ 278454 + 278473	DILM17 277004	3 x 20.282.20-80 232086	3 x 21.189.01 232064
DM4-340-22K 207900	44	30	55	PKZM4-58 (+ CL-PKZ0) 222394 (+ 082881)	DILM65 277894	ZB65-40 + ZB65-XEZ 278458 + 278474	DILM17 277004	3 x 20.282.20-125 232087	3 x 21.189.01 232064
		37	68	NZMN1-S80 265734	DILM80 239402	ZB65-40 + ZB65-XEZ 278458 + 278474		3 x 20.282.20-125 232087	3 x 21.189.01 232064
DM4-340-30K 207901	59	45	81	NZMN1-S100 265735	DILM95 239480	ZB65-57 + ZB65-XEZ 278459 + 278474	DILM40 277766	3 x 20.282.20-125 232087	3 x 21.189.01 232064
		55	99	NZMN2-S125 265739	DILM115 239548	ZB65-65 + ZB65-XEZ 278460 + 278474		3 x 20.282.20-125 232087	3 x 21.189.01 232064
DM4-340-45K 207903	85	75	134	NZMN2-S160 265740	DILM150 239588	ZB150-100/KK 278470	DILM50 277830	3 x 20.189.20-200 232088	3 x 21.189.01 232064
DM4-340-55K 207904	105	90	161	NZMN2-S200 265741	DILM185A 139537	ZB150-100/KK 278470	DILM65 277894	3 x 20.610.32-350 221161	3 x 21.313.02 232076
DM4-340-75K 207905	146	110	196	NZMN2-S200 265741	DILM225A 139547	ZB150-125/KK 278471	DILM95 239480	3 x 20.610.32-350 221161	3 x 21.313.02 232076
		132	231	NZMN3-ME350 265782	DILM250 274190	ZB150-150/KK 278472	DILM115 239548	3 x 20.610.32-350 221161	3 x 21.313.02 232076
DM4-340-90K 207906	174	160	279	NZMN3-ME350 265782	DILM300A 139556	Z5-220/FF250 210074	DILM150 239588	3 x 20.610.32-450 221162	3 x 21.313.02 232076
DM4-340-132K 207908	242	200	349	NZMN3-ME350 265782	DILM400 274196	Z5-250/FF250 210075	DILM185A 139537	3 x 20.610.32-500 221163	3 x 21.313.02 232076
DM4-340-160K 207909	300	250	437	NZMN3-ME450 284468	DILM500 274199	ZW7-290 052448	DILM185A 139537	3 x 20.610.32-500 221163	3 x 21.313.02 232076
DM4-340-200K 207910	370	315	544	NZMN4-ME550 265783	DILM580 208216	ZW7-400 045329	DILM185A 139537	3 x 20.610.32-630 221164	3 x 21.313.02 232076
DM4-340-250K 207911	500	400	683	NZMN4-ME875 265784	DILM750 208222	ZW7-540 047702	DILM185A 139537	3 x 20.610.32-900 221165	3 x 21.313.02 232076
DM4-340-315K 207912	600	500	860	NZMN4-ME875 265784	DILM1000 267214	ZW7-540 047702	DILM400 274196	3 x 20.610.32-900 221165	3 x 21.313.02 232076
		560	960	NZMN4-ME1400 265785	DILM1000 267214	ZW7-630 050075		3 x 20.610.32-900 221165	3 x 21.313.02 232076
DM4-340-400K 207913	750	750	1280	NZMN4-ME1400 265785		ZEV + ZEV-XSW-820 ³⁾ 209634 + 209641	DILM500 274199	3 x 20.630.32-1250 221166	3 x 21.313.02 232076
DM4-340-500K 207914	900	900	1540	IZMB2-U2000 230069		-	DILM580 208216	3 x 20.630.32-1250 221166	3 x 21.313.02 232076

¹⁾ Numer katalogowy stycznika dotyczy aparatu z cewką sterującą na napięcie 230 V 50 Hz, 240 V 60 Hz

²⁾ Wymagany przy typie koordynacji 2. Numer katalogowy dotyczy jednej sztuki elementu. Należy zamawiać trzy sztuki

³⁾ Wymagany przewód połączeniowy ZEV-XVK-...

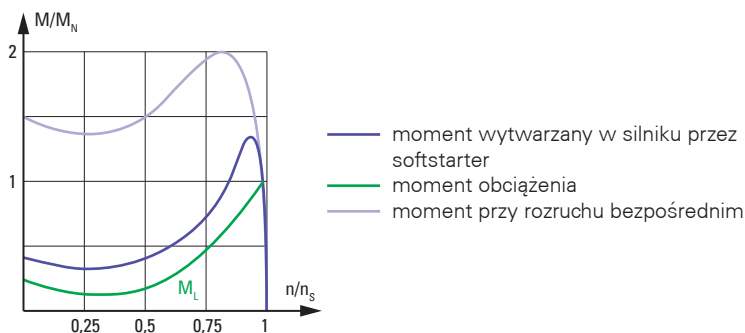
Wskazówki doboru softstartera

Dobór układu łagodnego rozruchu opiera się na znajomości nie tylko parametrów silnika podanych na jego tabliczce znamionowej, ale przede wszystkim na znajomości całego urządzenia i sposobu jego pracy. Poniżej podano kilka danych, o których należy pamiętać dobierając softstarter.

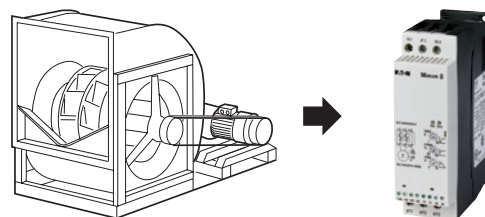
Rodzaj aplikacji

Typowe urządzenia napędzane przez silniki można podzielić z uwagi na przebieg momentu obciążenia w funkcji prędkości.

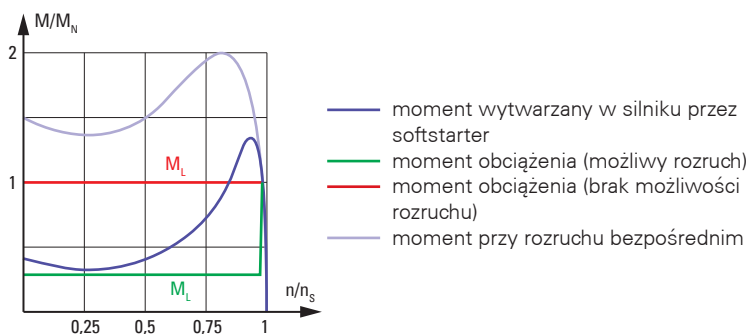
- W pompach i wentylatorach moment obciążenia jest proporcjonalny do kwadratu prędkości. Ten typ urządzeń jest często uruchamiany za pomocą układów łagodnego rozruchu.



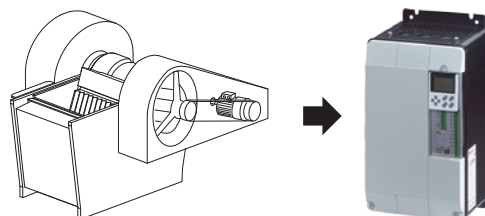
Wentylator



- Sprężarki tłokowe, młyny, kruszarki mają moment stały w funkcji prędkości. Rozruch tych urządzeń softstarterem możliwy jest pod pewnymi warunkami np.: zawory obejściowe w sprężarkach tłokowych muszą być otwarte do chwili zakończenia rozruchu.



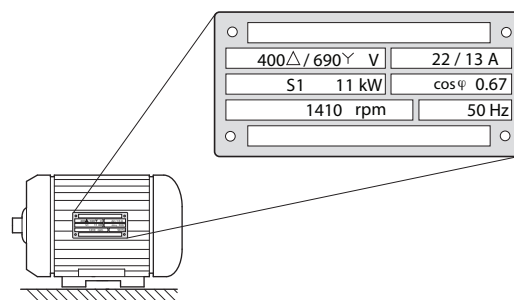
Kruszarka



Znajomość charakterystyki urządzenia jest niezbędna w trakcie doboru softstartera.

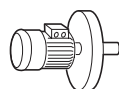
Parametry silnika

Parametry silnika, takie jak prąd nominalny i napięcie pracy, są podstawowymi danymi uwzględnianymi w trakcie doboru softstartera. Parametry silnika można odnaleźć w danych katalogowych, bądź odczytać z tabliczki znamionowej umieszczonej na obudowie silnika.



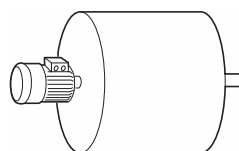
Moment bezwładności silnika i obciążenia

Urządzenia takie jak wirówki, niektóre rodzaje wentylatorów (osiowe) charakteryzują się dużym momentem bezwładności. Silnik napędzający takie urządzenie będzie rozpędzał się powoli. Jednocześnie takiemu rozruchowi może towarzyszyć znaczny prąd. Należy to uwzględnić dobierając softstarter.



Mały moment bezwładności J

$J \rightarrow 0$



Duży moment bezwładności J

$J \rightarrow \infty$

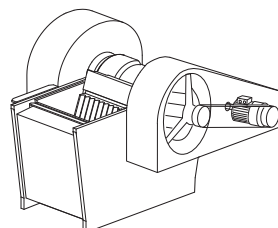
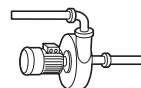


Czas rozruchu i prąd rozruchowy

Do uruchomienia urządzenia wymagany jest moment napędowy oraz czas. Z momentem napędowym wiąże się prąd jaki trzeba dostarczyć do silnika w trakcie rozruchu urządzenia. Różne urządzenia potrzebują różnego prądu oraz czasu do rozruchu.

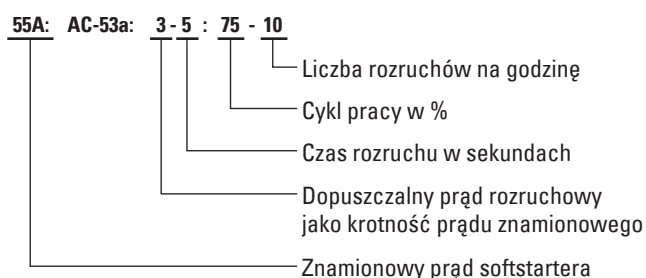
- Silnik napędzający pompę będzie potrzebować w trakcie rozruchu 3-krotnego prądu nominalnego. Silnik o tej samej mocy napędzający kruszarkę będzie wymagał 4- do 5-krotnego prądu nominalnego. Czas rozruchu obydwu urządzeń będzie różny. Pompa zakończy rozruch przed upływem 10 sekund, natomiast kruszarka dopiero po pół minucie.

Pomimo takiej samej mocy silników dla każdej z maszyn trzeba będzie zastosować inny softstarter.



Cykl obciążenia

Każdy softstarter ma podany znamionowy cykl obciążenia, który określa m.in. dopuszczalną ilość rozruchów w ciągu godziny, dopuszczalny prąd rozruchowy oraz czas jego trwania. Parametrów tych nie można przekraczać w trakcie eksploatacji. Jeśli np. urządzenie sterowane softstarterem wymaga większej ilości rozruchów w ciągu godziny, to należy przewymiarować układ łagodnego rozruchu.



Warunki pracy

Każde urządzenie można eksploatować w określonych warunkach środowiskowych. Dobierając softstarter należy zwrócić uwagę m.in.: na temperaturę pracy, wilgotność, zapylenie w miejscu jego pracy. Jeśli w pobliżu zamontowane są inne aparaty elektryczne wydzielające ciepło to warunki chłodzenia softstartera mogą ulec pogorszeniu. Należy wtedy np. zwiększyć odstęp lub/i zapewnić dodatkową wentylację. Nadmierne zapylenie będzie prowadzić do utrudnień w odprowadzaniu ciepła i przegrzewania urządzenia, a w przypadku elementów wirujących (jak wbudowane wentylatory) do ich przyspieszonego zużycia.

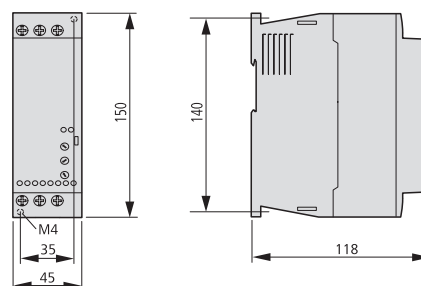
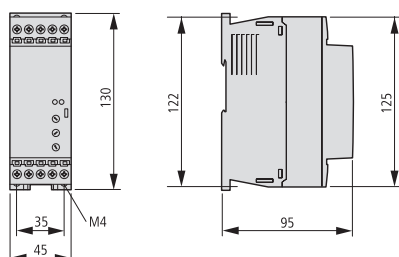
Dane techniczne

	DS7-342SX004 DS7-342SX007 DS7-342SX009 DS7-342SX012	DS7-340SX004 DS7-340SX007 DS7-340SX009 DS7-340SX012	DS7-342SX016 DS7-342SX024 DS7-342SX032	DS7-340SX016 DS7-340SX024 DS7-340SX032
Normy	IEC/EN 60 947-4-2			
Temperatura pracy	−5 ... 40°C, do 60°C z redukcją prądu o 1% na każdy 1°C powyżej 40°C			
Stopień ochrony	IP20			
Ciężar	0,35 kg		0,4 kg	
Przekrój doprowadzeń				
obwód mocy (przewód pojedynczy)	1 x (0,75–4); 2 x (0,75–2,5)		1 x (0,75–16); 2 x (0,75–10)	
obwód mocy (linka z końcówką tulejkową)	1 x (0,75–2,5); 2 x (0,75–2,5)		1 x (0,75–16); 2 x (0,75–10)	
obwód sterujący (przewód pojedynczy)	1 x (0,75–4); 2 x (0,75–2,5)		1 x (0,75–2,5); 2 x (0,75–1,5)	
obwód sterujący (linka z końcówką tulejkową)	1 x (0,75–2,5); 2 x (0,75–2,5)		1 x (0,75–2,5); 2 x (0,75–1,5)	
Napięcie sieci	200–480 V 50/60 Hz			
Prąd znamionowy	4–12 A		16–32 A	
Zalecana moc silnika	1,5–5,5 kW		7,5–15 kW	
Cykl obciążenia	5 s, 3 x le, 10 startów na godzinę (AC-53a: 3-5:75-10)			
Wbudowany przekaźnik obejścia	tak			
Rampa rozruchu / zatrzymania	1–30 s / 0–30 s			
Napięcie początkowe	30–100%			
Obwód sterowania				
Napięcie sterujące Uc	110/230 V 50/60 Hz	24 V AC/DC	110/230 V 50/60 Hz	24 V AC/DC
Zasilanie	Zewnętrzne o wartości Uc			
Wyjście przekaźnikowe, funkcja	TOR		TOR, RUN	
Obciążalność wyjścia przekaźnikowego	250 V AC, 3 A (AC-1)			

Wymiary

DS7-342SX004N0-N DS7-340SX004N0-N
DS7-342SX007N0-N DS7-340SX007N0-N
DS7-342SX009N0-N DS7-340SX009N0-N
DS7-342SX012N0-N DS7-340SX012N0-N

DS7-342SX016N0-N DS7-340SX016N0-N
DS7-342SX024N0-N DS7-340SX024N0-N
DS7-342SX032N0-N DS7-340SX032N0-N



Dane techniczne

	DS7-342SX041N0-N DS7-342SX055N0-N DS7-342SX070N0-N DS7-342SX081N0-N DS7-342SX100N0-N	DS7-340SX041N0-N DS7-340SX055N0-N DS7-340SX070N0-N DS7-340SX081N0-N DS7-340SX100N0-N	DS7-342SX135N0-N DS7-342SX160N0-N DS7-342SX200N0-N	DS7-340SX135N0-N DS7-340SX160N0-N DS7-340SX200N0-N
Normy	IEC/EN 60947-4-2			
Temperatura pracy	-5 ... 40 °C, do 60 °C z redukcją prądu o 1 % na każdy 1 °C powyżej 40 °C			
Stopień ochrony	IP20			
Ciężar	1,8 kg		3,7 kg	
Przekrój doprowadzeń				
obwód mocy (przewód pojedynczy)	1 x (25 - 70); 2 x (6 - 25)		1 x (4 - 185); 2 x (4 - 70)	
obwód mocy (przewód wielożyłowy)	1 x (25 - 70); 2 x (6 - 25)		1 x (4 - 185); 2 x (4 - 70)	
obwód sterujący (przewód pojedynczy)	1 x (0,75 – 4); 2 x (0,75 – 1,5)		1 x (0,75 – 4); 2 x (0,75 – 1,5)	
obwód sterujący (linka z końcówką tulejkową)	1 x (0,75 – 2,5); 2 x (0,75 – 1,5)		1 x (0,75 – 2,5); 2 x (0,75 – 1,5)	
Napięcie sieci	230 - 460 V 50/60 Hz			
Prąd znamionowy	41 - 100 A		135 - 200 A	
Zalecana moc silnika	22 - 55 kW		75 - 110 kW	
Cykl obciążenia	5 s, 3 x Ie, 10 rozruchów na godzinę (AC-53a: 3-5:75-10)			
Wbudowany przekaźnik obejścia	tak			
Rampa rozruchu / zatrzymania	1 - 30 s / 0 - 30 s			
Napięcie początkowe	30 - 100 %			
Obwód sterowania				
Napięcie sterujące Uc	110/230 V 50/60 Hz	24 V AC/DC	110/230 V 50/60 Hz	24 V AC/DC
Zasilanie	Zewnętrzne o wartości Uc			
Wyjście przekaźnikowe, funkcja	TOR, RUN			
Obciążalność wyjścia przekaźnikowego	250 V AC, 3 A (AC-1)			

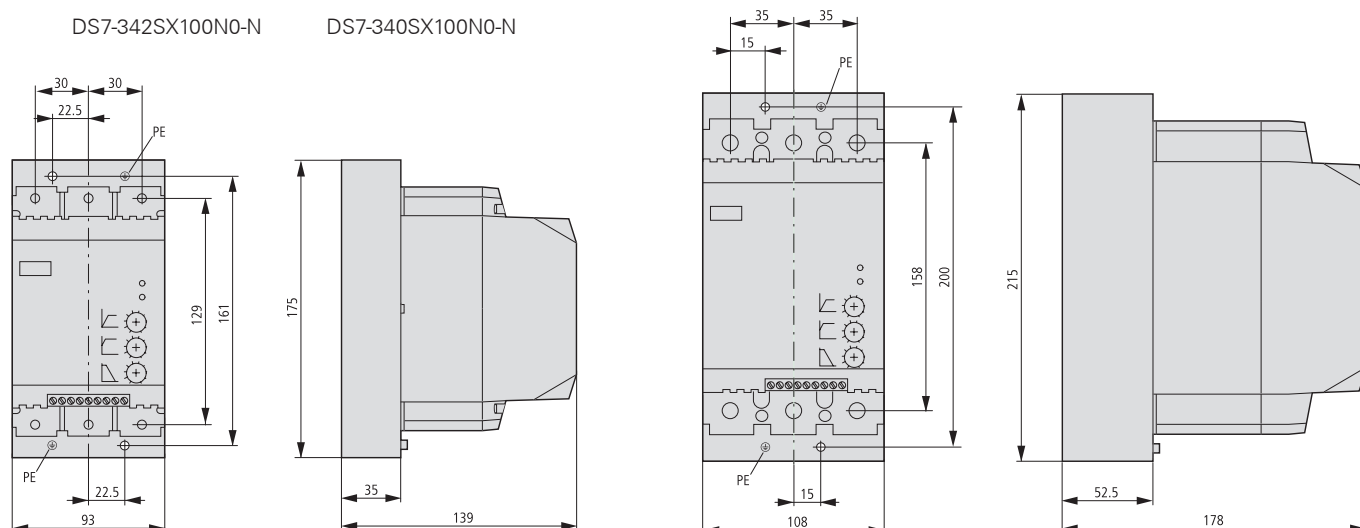
Wymiary

DS7-342SX041N0-N
DS7-342SX055N0-N
DS7-342SX070N0-N
DS7-342SX081N0-N
DS7-342SX100N0-N

DS7-340SX041N0-N
DS7-340SX055N0-N
DS7-340SX070N0-N
DS7-340SX081N0-N
DS7-340SX100N0-N

DS7-342SX135N0-N
DS7-342SX160N0-N
DS7-342SX200N0-N

DS7-340SX135N0-N
DS7-340SX160N0-N
DS7-340SX200N0-N



Polska**Internet: www.moeller.pl****Eaton Electric Sp. z o.o.**

80-299 Gdańsk, ul. Galaktyczna 30

tel.: (58) 554 79 00, 10

fax: (58) 554 79 09, 19

e-mail: pl-gdansk@eaton.com**Biuro Katowice**

40-203 Katowice, ul. Roździeńskiego 188b

tel.: (32) 258 02 90

fax: (32) 258 01 98

e-mail: pl-katowice@eaton.com**Biuro Poznań**

61-131 Poznań, ul. Abpa A. Baraniaka 88 bud. C

tel./fax: (61) 863 83 55

tel./fax: (61) 867 75 44

e-mail: pl-poznan@eaton.com**Biuro Warszawa**

02-146 Warszawa, ul. 17 Stycznia 45a

tel.: (22) 320 50 50

fax: (22) 320 50 51

e-mail: pl-warszawa@eaton.com

Eaton Corporation jest działającym globalnie koncernem przemysłowym z takimi segmentami działalności jak Electrical, Fluid Power, Truck i Automotive.

Dział urządzeń elektrycznych (Electrical) firmy Eaton to światowy lider w dziedzinie produktów i usług związanych z systemami kontroli i dystrybucji mocy, zasilaniem awaryjnym oraz automatyką przemysłową. Urządzenia elektryczne firmy Eaton, oferowane pod znanymi na świecie markami, takimi jak Cutler-Hammer®, MGE Office Protection Systems™, Powerware®, Holec®, MEM®, Santak® i Moeller®, pozwalają budować dostosowane do wymagań klientów rozwiązania z serii PowerChain Management®. Zaspokajają one potrzeby w zakresie zasilania w takich segmentach światowego rynku jak przemysł, instytucje, administracja, przedsiębiorstwa użyteczności publicznej, handel, gospodarstwa domowe, informatyka oraz producenci OEM i systemy o znaczeniu krytycznym.

www.eaton.com**Adresy Eaton na świecie:****www.moeller.net/address****e-mail: info@moeller.net****Internet: www.moeller.net****www.eaton.com**

Wydawca: Eaton Electric Sp. z o.o.

ul. Galaktyczna 30

80-299 Gdańsk

© 2011 Eaton Electric Sp. z o.o.

Ponieważ nasze produkty są stale udoskonalane, zastrzegamy sobie prawo do wprowadzenia zmian w wyglądzie i danych technicznych bez wcześniejszego uprzedzenia. Dane zawarte w niniejszej publikacji służą jedynie celom informacyjnym i nie mogą być podstawą roszczeń prawnych.

www.moeller.pl*Powering Business Worldwide*