



Stycznik mocy, 3b+2zz+2zr, 132kW/400V/AC3

Typ **DILM250-S/22(220-240V50/60HZ)**  
 Catalog No. **274190**  
 Alternate Catalog No. **XTCS250L22B**

## Program dostaw

Asortyment				Styczniki mocy
Aplikacja				Stycznik mocy do silników
Grupa asortymentowa				Urządzenia standardowe powyżej 170 A
Kategoria użytkowa				AC-1: Obciążenie nieindukcyjne lub słabo indukcyjne, piece oporowe AC-3: Silniki klatkowe: rozruch, wyłączenie w czasie pracy AC-4: Silniki klatkowe: rozruch, hamulce przeciwwrótowe, tryb nawrotny, tryb impulsowy
Sposób podłączenia				podłączenia na śrubę
<b>Znamionowy prąd pracy</b>				
AC-3				
380 V 400 V	$I_e$	A	250	
AC-1				
konwencjonalny prąd termiczny, 3-biegunowe, 50 - 60 Hz				
otwarte				
przy 40 °C	$I_{th} = I_e$	A	430	
w obudowie	$I_{th}$	A	300	
konwencjonalny prąd termiczny 1-biegunowy				
bez obudowy	$I_{th}$	A	875	
w obudowie	$I_{th}$	A	750	
<b>Maks. moc znamionowa silników trójfazowych 50 - 60 Hz</b>				
AC-3				
220 V 230 V	P	kW	75	
380 V 400 V	P	kW	132	
660 V 690 V	P	kW	170	
1000 V	P	kW	108	
AC-4				
220 V 230 V	P	kW	62	
380 V 400 V	P	kW	110	
660 V 690 V	P	kW	137	
1000 V	P	kW	108	
Diagram łączenia				
do łączenia z modułem wyłącznika pomocniczego				DILM820-XHI...
Napięcie uruchamiania				220 - 240 V 50/60 Hz
Rodzaj prądu AC/DC				Praca AC
<b>Wyposażenie w styki</b>				
Z = Zestyk zwierny				2 zestyk zwierny
R = Styki rozwierny				2 R
<b>Styk pomocniczy</b>				
możliwe warianty w dostawianiu łączników pomocniczych				bocznie: 2 x DILM820-XHI11(V)-SI; 2 x DILM820-XHI11-SA
boczne dostawienie łączników pomocniczych				
<b>Wskazówki</b>				Zestyki z wymuszonym przewodzeniem, zgodne z IEC/EN 60947-5-1 załącznik L, w obrębie modułu wyłącznika pomocniczego

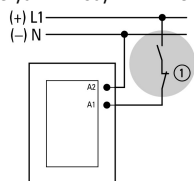
Pomocnicze zestyki rozwiernie stosowane jako styk lustrzany zgodny z IEC/EN 60947-4-1 załącznik F (nie opóźniony zestyk rozwierny)

## Wskazówki

Wbudowany układ ochronny w elektronice sterującej.  
660 V, 690 V wzgl. 1000 V: nie stosować bezpośrednio nawrotu.

## Wskazówki

Styczniki mocy DILM...-S są uruchamiane klasycznie



① Zatrzymanie w sytuacji awaryjnej (WYŁĄCZENIE AWARYJNE)

## Dane Techniczne

### Dane ogólne

Normy i przepisy			IEC/EN 60947, VDE 0660, UL, CSA
Trwałość, mechaniczna			
z uruchamianiem AC	cykle łączenia x 10 <sup>6</sup>		10
Częstotliwość załączania, mechaniczna			
z uruchamianiem AC	cykle łączenia/godz.		3000
Wytrzymałość klimatyczna			Klimat wilgotny/ciepły, stały, wg IEC 60068-2-78 Klimat wilgotny/ciepły, zmienny, wg IEC 60068-2-30
Temperatura otoczenia			
otwarte	°C		-40 - +60
zabudowany	°C		- 40 - + 40
Przechowywanie	°C		- 40 - + 80
Położenie montażowe			
Wytrzymałość udarowa mechaniczna (IEC/EN 60068-2-27)			
Udar półsinus 10 ms			
Główny element łączeniowy			
Zestyk zwierny	g		10
Pomocniczy element łączeniowy			
Zestyk zwierny	g		10
Styk rozwierny	g		8
Stopień ochrony			IP00
Zabezpieczenie przed dotknięciem w wypadku pionowego dotknięcia od przodu (EN 50274)			zabezpieczenie przed dotknięciem palcem z pokrywą lub blokiem zaciskowym
Ciężar			
z uruchamianiem AC	kg		6.71
z uruchamianiem DC	kg		6.71
Ciężar	kg		6.71
Przekrój doprowadzeń głównego przewodu			
cienkożyłowy z końcówką kablową	mm <sup>2</sup>		50 - 240
wielożyłowy z końcówką kablową	mm <sup>2</sup>		70 - 240
Drut lub linka	AWG		2/0 - 500 MCM
Taśma	Liczba lamel x szerokość x grubość	mm	Mocowanie za pomocą zacisków do przewodów taśmowych lub bloku zacisków kablowych patrz przekroje przyłączy dla bloków zacisków kablowych
Szyna	Szerokość	mm	25
Śruba przyłączeniowa przewodu głównego			M10
moment dokręcenia	Nm		24
Przekrój doprowadzeń przewodu pomocniczego			
przewód pojedynczy	mm <sup>2</sup>		1 x (0,75 - 2,5) 2 x (0,75 - 2,5)

Linka z tulejką	mm <sup>2</sup>	1 x (0,75 - 2,5) 2 x (0,75 - 2,5)
jedno- lub wielożyłowy	AWG	18 - 14
Śruba przyłączeniowa przewodu pomocniczego		M3,5
moment dokręcenia	Nm	1,2
Narzędzie		
Półprzewodnik		
Rozmiar klucza	mm	16
Przewód pomocniczy		
Śrubokręt pozidriv	Wielkość 2	

### Główne tory prądowe

Odporność na udar napięciowy	$U_{imp}$	V AC	8000
Kategoria przepięciowa / stopień zanieczyszczenia			III/3
Znamionowe napięcie izolacji	$U_i$	V AC	1000
Znamionowe napięcie pracy	$U_e$	V AC	1000
Bezpieczne odłączanie zgodnie z EN 61140			
między cewką a zestykami		V AC	500
między stykami		V AC	500
Zdolność włączania (cos $\phi$ wg IEC/EN 60947)		A	3000
Zdolność wyłączeniowa			
220 V 230 V		A	2500
380 V 400 V		A	2500
500 V		A	2500
660 V 690 V		A	2500
1000 V		A	760
Trwałość aparatu			
			AC1: patrz → projektowanie, krzywe charakterystyki AC3: patrz → projektowanie, krzywe charakterystyki AC4: patrz → projektowanie, krzywe charakterystyki
odporność na zwarcia			
Zabezpieczenie przeciwzwarciowe, maks. bezpiecznik topikowy			
Rodzaj przyporządkowania „2”			
400 V	gG/gL 500 V	A	315
690 V	gG/gL 690 V	A	315
1000 V	gG/gL 1000 V	A	160
Rodzaj przyporządkowania „1”			
400 V	gG/gL 500 V	A	400
690 V	gG/gL 690 V	A	400
1000 V	gG/gL 1000 V	A	200

### Napięcie przemienne

AC-1			
Znamionowy prąd pracy			
konwencjonalny prąd termiczny, 3-biegunowe, 50 - 60 Hz			
otwarte			
przy 40 °C	$I_{th} = I_e$	A	430
przy 50 °C	$I_{th} = I_e$	A	380
przy 55 °C	$I_{th} = I_e$	A	365
przy 60 °C	$I_{th} = I_e$	A	350
w obudowie	$I_{th}$	A	300
Wskazówka			przy maksymalnej dopuszczalnej temperaturze otoczenia.
konwencjonalny prąd termiczny 1-biegunowy			
Wskazówka			przy maksymalnej dopuszczalnej temperaturze otoczenia
bez obudowy	$I_{th}$	A	875
w obudowie	$I_{th}$	A	750
AC-3			
Znamionowy prąd pracy			

otwarte, 3-biegunowe, 50 - 60 Hz			
Wskazówka			Przy maksymalnej dopuszczalnej temperaturze otoczenia (stan otwarty).
220 V 230 V	$I_e$	A	250
240 V	$I_e$	A	250
380 V 400 V	$I_e$	A	250
415 V	$I_e$	A	250
440 V	$I_e$	A	250
500 V	$I_e$	A	250
660 V 690 V	$I_e$	A	185
1000 V	$I_e$	A	76
moc znamionowa	P	kW	
220 V 230 V	P	kW	75
240 V	P	kW	85
380 V 400 V	P	kW	132
415 V	P	kW	143
440 V	P	kW	152
500 V	P	kW	173
660 V 690 V	P	kW	170
1000 V	P	kW	108
AC-4			
Znamionowy prąd pracy			
otwarte, 3-biegunowe, 50 - 60 Hz			
220 V 230 V	$I_e$	A	200
240 V	$I_e$	A	200
380 V 400 V	$I_e$	A	200
415 V	$I_e$	A	200
440 V	$I_e$	A	200
500 V	$I_e$	A	200
660 V 690 V	$I_e$	A	150
1000 V	$I_e$	A	76
moc znamionowa	P	kW	
220 V 230 V	P	kW	62
240 V	P	kW	68
380 V 400 V	P	kW	110
415 V	P	kW	117
440 V	P	kW	125
500 V	P	kW	138
660 V 690 V	P	kW	137
1000 V	P	kW	108
<b>Praca kondensatora</b>			
Kompensacja indywidualna Znamionowy prąd pracy $I_e$ kondensatorów trójfazowych			
otwarte			
do 525 V		A	220
690 V		A	133
Maks. szczyt prądu włączenia		$\times I_e$	30
Trwałość aparatu	cykle łączenia	$\times 10^6$	0.1
max. częstotliwość załączania		S/h	200
<b>Napięcie stałe</b>			
Znamionowy prąd pracy $I_e$ otwarty			
DC-1			
Wskazówka			patrz DILDC300/DILDC600 lub na zapytanie
<b>Straty ciepła</b>			
3-biegunowe, przy $I_{th}$ (60°)		W	55

Straty ciepła przy I <sub>e</sub> wg AC-3/400 V	W	28
-------------------------------------------------	---	----

## Napędy elektromagnetyczny

Tolerancja napięciowa		
U <sub>S</sub>		220 - 240 V 50/60 Hz
z uruchamianiem AC	Przyciąganie x U <sub>S</sub>	0,85 x U <sub>S min</sub> - 1,1 x U <sub>S max</sub>
z uruchamianiem AC	Spadek x U <sub>S</sub>	0,2 x U <sub>S min</sub> - 0,4 x U <sub>S max</sub>
Pobór mocy cewki w stanie zimnym i przy 1,0 x U <sub>S</sub>		
Pobór mocy		Transformator sterujący o u <sub>k</sub> ≤ 10 %
Moc przyciągania	Przyciąganie VA	360
Moc przyciągania	Przyciąganie W	325
Moc trzymania	Zatrzymanie VA	7.3
Moc trzymania	Zatrzymanie W	4.8
Czas załączenia	% ED	100
Czas przełączania przy 100% U <sub>S</sub> (wartości orientacyjne)		
Główny element łączeniowy		
Czas zwarcia	ms	< 55
Czas rozwarcia	ms	< 40
Zachowanie w strefie granicznej i przejściowej		
Stan zatrzymania		
Przerwy napięcia		
(0 - 0,2 x U <sub>c min</sub> ) ≤ 10 ms		czas jest mostkowany w sposób ukierunkowany
(0 - 0,2 x U <sub>c min</sub> ) > 10 ms		Spadek stycznika
Obniżenia napięcia		
(0,2 - 0,6 x U <sub>c min</sub> ) ≤ 12 ms		czas jest mostkowany w sposób ukierunkowany
(0,2 - 0,6 x U <sub>c min</sub> ) > 12 ms		Spadek stycznika
(0,6 - 0,7 x U <sub>c min</sub> )		Stycznik pozostaje załączony
Podwyższenie napięcia		
(1,15 - 1,3 x U <sub>c max</sub> )		Stycznik pozostaje załączony
Faza dokręcenia		
(0 - 0,7 x U <sub>c min</sub> )		Stycznik nie włącza się
(0,7 x U <sub>c min</sub> - 1,15 x U <sub>c max</sub> )		Stycznik włącza się bezpiecznie
dopuszczalna rezystancja przejścia styku (zewnętrznego aparatu sterującego przy sterowaniu A11)	mΩ	≤ 500

## Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

Kompatybilność elektromagnetyczna		Niniejszy produkt zostały przystosowany do pracy w pomieszczeniach przemysłowych (otoczenie A). Wykorzystanie w pomieszczeniach mieszkalnych (otoczenie 1) może powodować zakłócenia radiowe, w związku z czym należy przewidzieć dodatkowe działania odciążające.
-----------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Atestowane parametry mocy

Zdolność łączeniowa		
maksymalna moc silnika		
3-fazowe		
200 V 208 V	HP	75
230 V 240 V	HP	100
460 V 480 V	HP	200
575 V 600 V	HP	250
General use	A	350
Styk pomocniczy		
Pilot Duty		
z uruchamianiem AC		A600
z uruchamianiem DC		P300
General Use		
AC	V	600
AC	A	15

DC	V	250
DC	A	1
Short Circuit Current Rating	SCCR	
Basic Rating		
SCCR	kA	18
maks. bezpiecznik	A	700
maks. CB	A	600
480 V High Fault		
SCCR (bezpiecznik)	kA	18
maks. bezpiecznik	A	700 Class L
SCCR (CB)	kA	65
maks. CB	A	250
600 V High Fault		
SCCR (bezpiecznik)	kA	18
maks. bezpiecznik	A	700 Class J
SCCR (CB)	kA	18
maks. CB	A	600
Wartości znamionowe dla przełączania specjalnego		
Wartości znamionowe dla przełączania celowego (100 000 cykli wg UL 1995)		
LRA 480V 60Hz 3-fazowe	A	2050
FLA 480V 60Hz 3-fazowe	A	300
LRA 600V 60Hz 3-fazowe	A	1800
FLA 600V 60Hz 3-fazowe	A	250

## Świadectwo typu zgodnie z IEC/EN 61439

Dane techniczne dla zaświadczenia rodzaju konstrukcji			
Znamionowy prąd pracy do podania straty mocy	$I_n$	A	250
Strata mocy na biegun, w zależności od prądu	$P_{vid}$	W	9.33
Strata mocy elementu eksploatacyjnego, w zależności od prądu	$P_{vid}$	W	0
Strata mocy statyczna, niezależnie od prądu	$P_{vs}$	W	4.8
Zdolność oddawania straty mocy	$P_{ve}$	W	0
Robocza temperatura otoczenia min.		°C	-40
Robocza temperatura otoczenia maks.		°C	60
Certyfikat konstrukcji IEC/EN 61439			
10.2 Wytrzymałość materiałów i części			
10.2.2 Odporność na korozję			Wymagania odnośnie normy produktowej zostały spełnione.
10.2.3.1 Wytrzymałość cieplna powłoki			Wymagania odnośnie normy produktowej zostały spełnione.
10.2.3.2 Rezystancja materiału izolacyjnego przy normalnym cieple			Wymagania odnośnie normy produktowej zostały spełnione.
10.2.3.3 Rezystancja materiału izolacyjnego przy nietypowym cieple			Wymagania odnośnie normy produktowej zostały spełnione.
10.2.4 Wytrzymałość na działanie promieniowania UV			Wymagania odnośnie normy produktowej zostały spełnione.
10.2.5 Podnoszenie			Nie dotyczy, ponieważ należy ocenić całą szafę sterowniczą.
10.2.6 Kontrola odporności na uderzenia			Nie dotyczy, ponieważ należy ocenić całą szafę sterowniczą.
10.2.7 Napisy			Wymagania odnośnie normy produktowej zostały spełnione.
10.3 Stopień ochrony powłok			Nie dotyczy, ponieważ należy ocenić całą szafę sterowniczą.
10.4 Odstępy izolacyjne powietrzne i prądów pełzających			Wymagania odnośnie normy produktowej zostały spełnione.
10.5 Ochrona przed porażeniem elektrycznym			Nie dotyczy, ponieważ należy ocenić całą szafę sterowniczą.
10.6 Montaż elementów eksploatacyjnych			Nie dotyczy, ponieważ należy ocenić całą szafę sterowniczą.
10.7 Wewnętrzne obwody prądowe i połączenia			Należy do zakresu odpowiedzialności wykonawcy szafy sterowniczej.
10.8 Przyłącza przewodów wchodzących z zewnątrz			Należy do zakresu odpowiedzialności wykonawcy szafy sterowniczej.
10.9 Właściwości izolacji			
10.9.2 Wytrzymałość elektryczna o częstotliwości roboczej			Należy do zakresu odpowiedzialności wykonawcy szafy sterowniczej.
10.9.3 Odporność na napięcie udarowe			Należy do zakresu odpowiedzialności wykonawcy szafy sterowniczej.
10.9.4 Sprawdzanie powłok z materiału izolacyjnego			Należy do zakresu odpowiedzialności wykonawcy szafy sterowniczej.
10.10 Nagrzanie			Oszacowanie nagrzania należy do zakresu odpowiedzialności wykonawcy szafy sterowniczej. Eaton dostarczy danych na temat straty mocy aparatów.

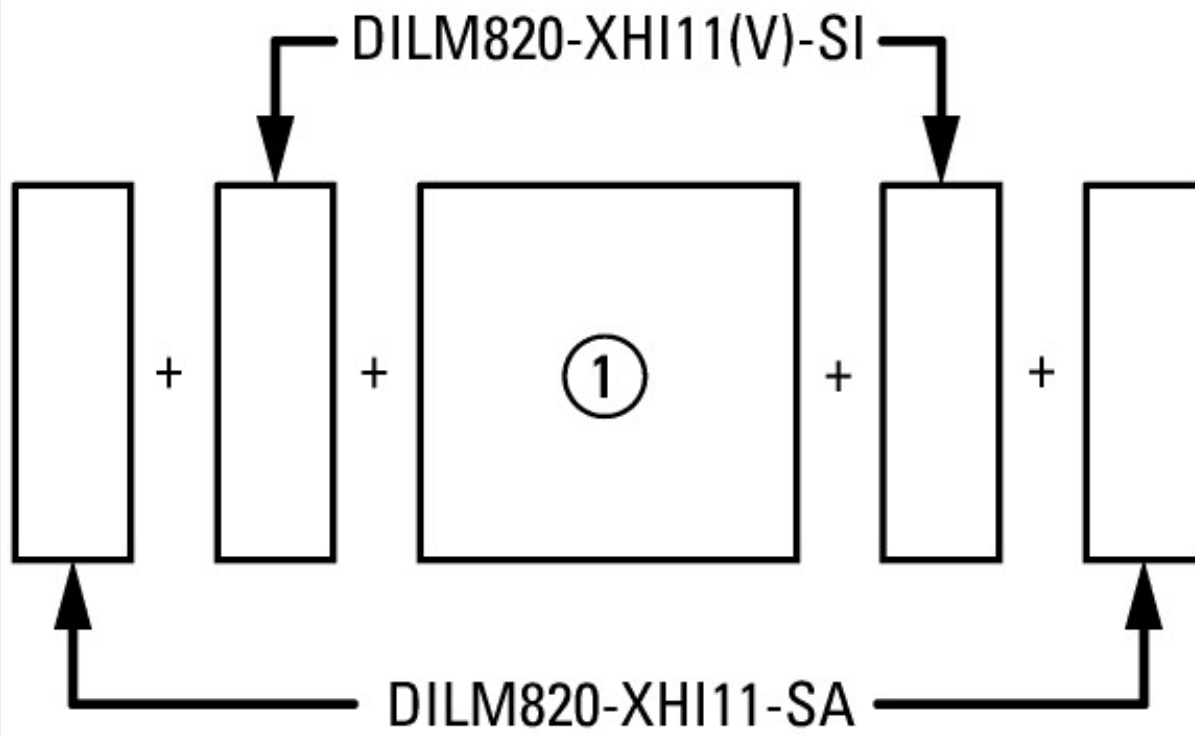
10.11 Odporność na zwarcia		Należy do zakresu odpowiedzialności wykonawcy szafy sterowniczej. Przestrzegać wytycznych odnośnie aparatów łączeniowych.
10.12 Kompatybilność elektromagnetyczna		Należy do zakresu odpowiedzialności wykonawcy szafy sterowniczej. Przestrzegać wytycznych odnośnie aparatów łączeniowych.
10.13 Działanie mechaniczne		Spełnienie wymagań w aparacie jest jednoznaczne z przestrzeganiem instrukcji montażu (IL).

## Dane techniczne zgodne z ETIM 7.0

Urządzenia niskonapięciowe (EG000017) / Stycznik AC (EC000066)		
Elektrotechnika, automatyzacja i technologia / Rozdzielnice niskonapięciowe / Stycznik (niskie napięcia) / Stycznik mocy (ecl@ss10.0.1-27-37-10-03 [AAB718015])		
Znamionowe napięcie sterowania Us dla AC 50 Hz	V	220 - 240
Znamionowe napięcie sterowania Us dla AC 60 Hz	V	220 - 240
Znamionowe napięcie sterowania Us dla DC	V	0 - 0
Rodzaj napięcia sterowania		AC
Znamionowy prąd pracy Ie dla AC-1, 400 V	A	429
Znamionowy prąd pracy Ie dla AC-3, 400 V	A	250
Znamionowa moc pracy dla AC-3, 400 V	kW	132
Znamionowy prąd pracy dla AC-4, 400 V	A	200
Znamionowa moc pracy dla AC-4, 400 V	kW	110
Znamionowa moc pracy NEMA	kW	149
Wersja modułowa		Nie
Liczba styków pomocniczych zwiernych		2
Liczba styków pomocniczych rozwiernych		2
Rodzaj podłączenia styków głównych		Połączenie śrubowe
Liczba styków głównych rozwiernych		0
Liczba styków głównych zwiernych		3

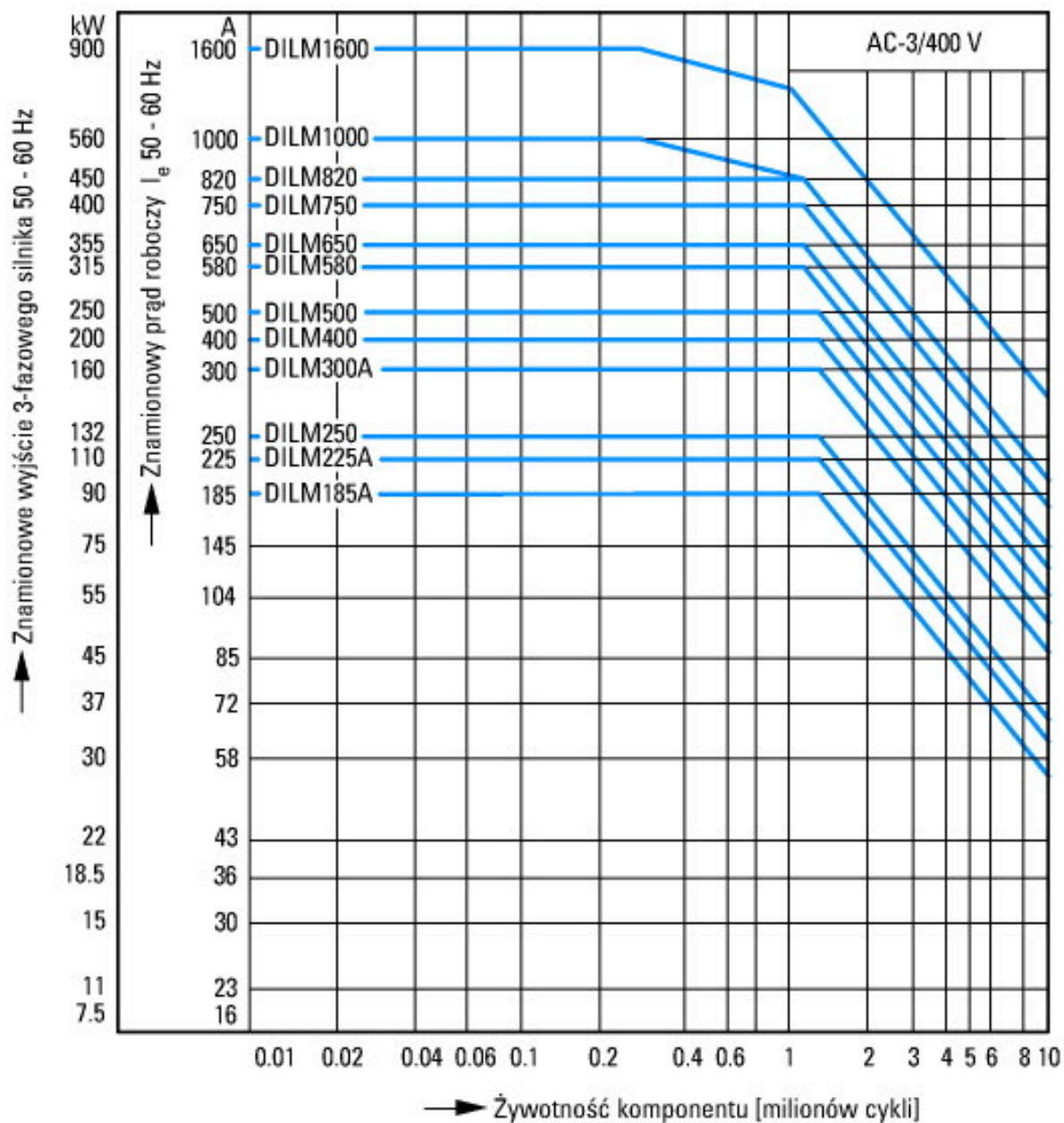
## Aprobaty

Product Standards		IEC/EN 60947-4-1; UL 60947-4-1; CSA - C22.2 No. 60947-4-1-14; CE marking
UL File No.		E29096
UL Category Control No.		NLDX
CSA File No.		1017510
CSA Class No.		3211-04
North America Certification		UL listed, CSA certified
Specially designed for North America		No

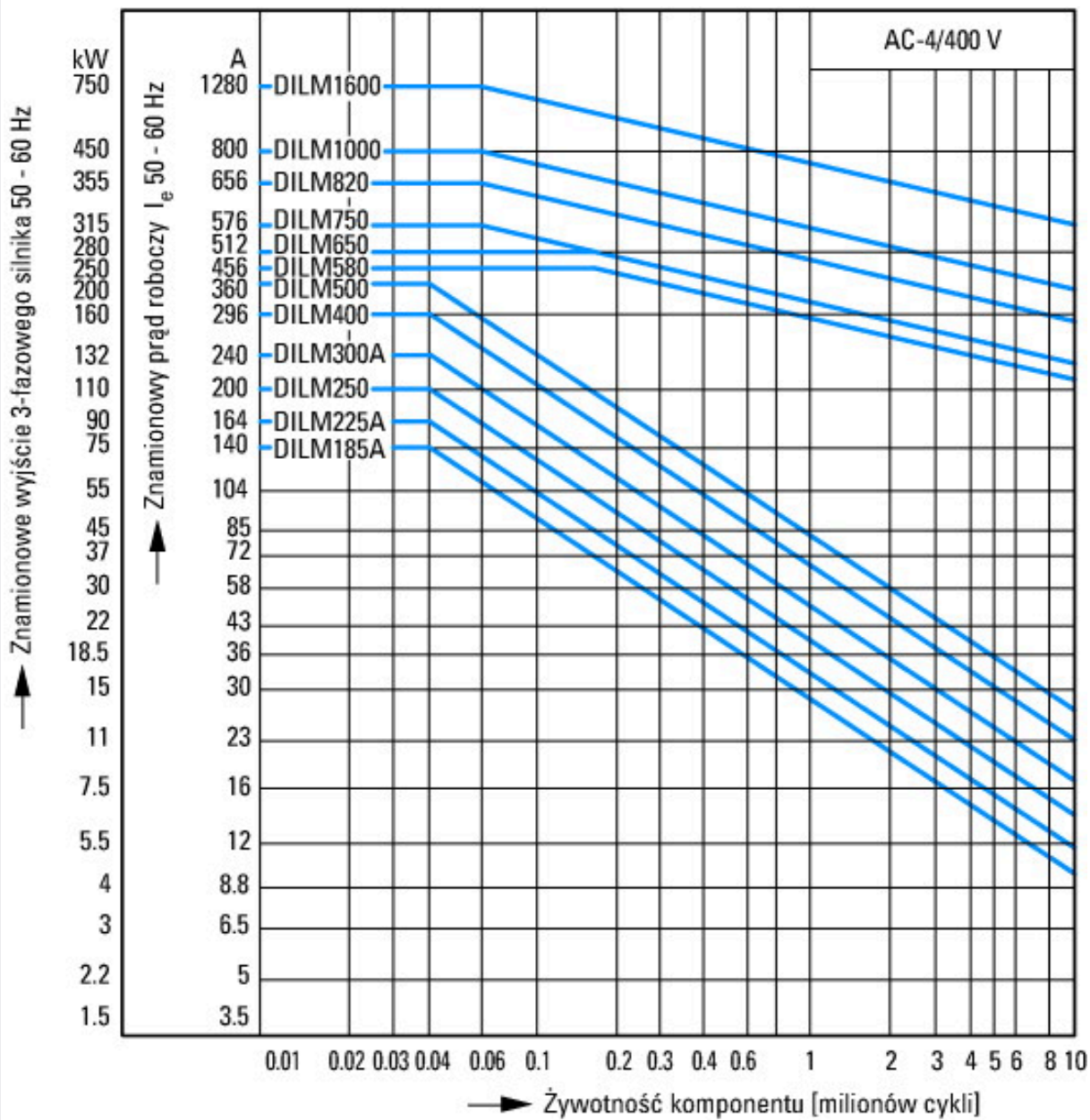


bocznie: 2 x DILM820-XHI11(V)-SI; 2 x DILM820-XHI11-SA





- Normalne warunki łączenia
- Silniki klatkowe
- Identyfikator produktu
- Włączanie: podczas zatrzymania
- Wyłączanie: podczas pracy
- Elektryczna nazwa skrótkowa
- Włączanie: do 6 × prąd znamionowy silnika
- Wyłączanie: do 1 × prąd znamionowy silnika
- Kategoria użytkowa
- 100 % AC-3
- Typowe zastosowania
- Sprężarki
- Wyciągi
- Mieszadła
- Pompy
- Ruchome schody
- Mieszadła
- Wentylator
- Taśmy transportowe
- Wirówki
- Kłapki
- Elewatory
- Instalacje klimatyzacyjne
- Napędy ogólne maszyn do obróbki i przetwarzania drewna



- Trudne warunki pracy łączeniowej
- Silniki klatkowe
- Identyfikator produktu
- Impulsowanie, hamulce przeciwbieżne, tryb nawrotny
- Elektryczna nazwa skrótowa
- Włączanie: do 6 × prąd znamionowy silnika
- Wyłączanie: do 6 × prąd znamionowy silnika
- Kategoria użytkowa
- 100 % AC-4
- Typowe zastosowania
- Maszyny poligraficzne
- Ciągarki do drutu
- Wirówki
- Napędy specjalne maszyny do obróbki i przetwarzania drewna



Warunki łączenia dla niesilnikowego odbiornika 3-biegunowego

Identyfikator produktu

Obciążenie nieindukcyjne lub słabo indukcyjne

Elektryczna nazwa skrótkowa

Włączanie: 1 x prąd znamionowy

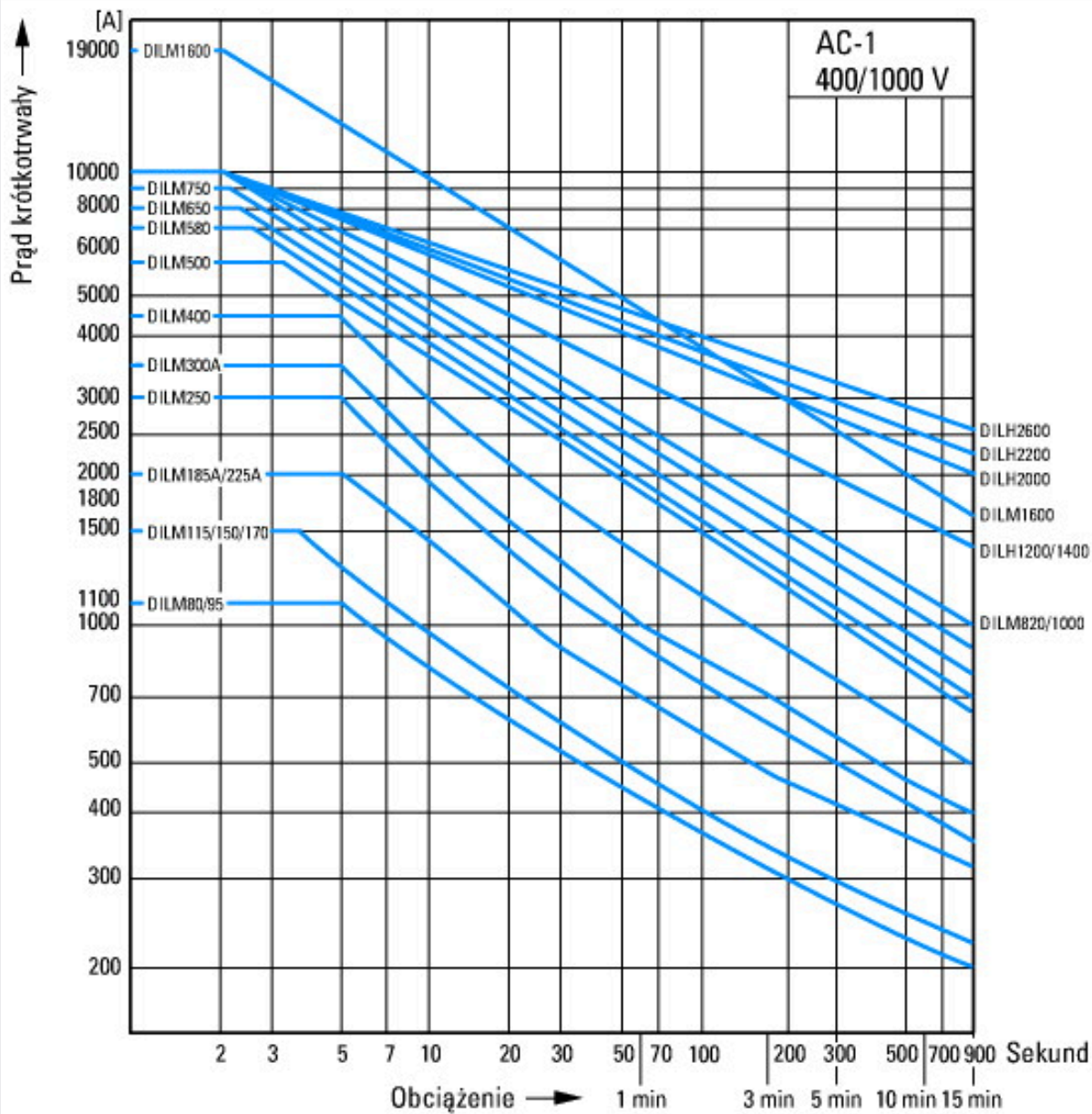
Wyłączanie: 1 x prąd znamionowy

Kategoria użytkowa

100 % AC-1

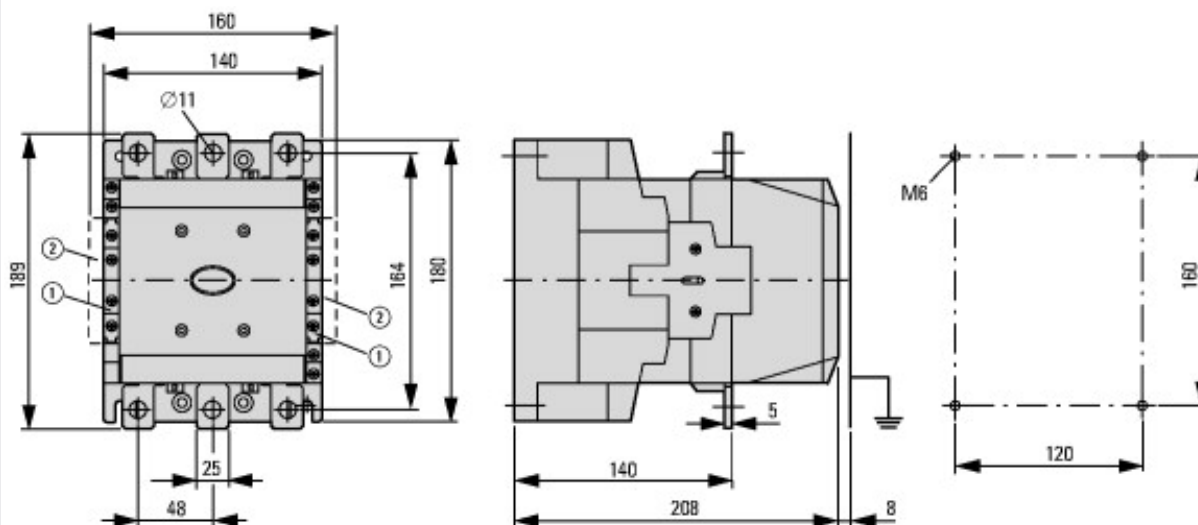
Typowe zastosowania

Ogrzewanie elektryczne



Obciążenie krótkotrwałe 3-biegunowe  
Czas przerwy między dwoma obciążeniami: 15 minut

## Wymiary



- ① DILM820-XHI11(V)-SI
- ② DILM820-XHI11-SA

## Assets (Links)

### Declaration of Conformity

00003249

### Instruction Leaflets

IL03406005Z2018\_05

## Pozostałe informacje o produkcji (łączy)

<b>IL03406002Z (AWA2100-1639) IL03406002Z*.pdf;IL03406002Z (AWA2100-1639) Styczniki mocy &gt;170 A &gt;170 A</b>	
IL03406002Z (AWA2100-1639) IL03406002Z*.pdf;IL03406002Z (AWA2100-1639) Styczniki mocy >170 A >170 A	<a href="ftp://ftp.moeller.net/DOCUMENTATION/AWA_INSTRUCTIONS/IL03406002Z2018_05.pdf">ftp://ftp.moeller.net/DOCUMENTATION/AWA_INSTRUCTIONS/IL03406002Z2018_05.pdf</a>
<b>IL03406005Z (AWA2100-2212) Styczniki mocy &gt;170 A</b>	
IL03406005Z (AWA2100-2212) Styczniki mocy >170 A	<a href="ftp://ftp.moeller.net/DOCUMENTATION/AWA_INSTRUCTIONS/IL03406005Z2018_05.pdf">ftp://ftp.moeller.net/DOCUMENTATION/AWA_INSTRUCTIONS/IL03406005Z2018_05.pdf</a>
Motorstarter und „Special Purpose Ratings“ für den Nordamerikanischen Markt	<a href="http://www.eaton.eu/ecm/groups/public/@pub/@europe/@electrical/documents/content/pct_3258146_de.pdf">http://www.eaton.eu/ecm/groups/public/@pub/@europe/@electrical/documents/content/pct_3258146_de.pdf</a>
Aparaty łączeniowe do instalacji kompensowania mocy biernej	<a href="http://www.moeller.net/binary/ver_techpapers/ver934de.pdf">http://www.moeller.net/binary/ver_techpapers/ver934de.pdf</a>
X-Start - efektywny montaż i niezawodne okablowanie nowoczesnych aparatów łączeniowych	<a href="http://www.moeller.net/binary/ver_techpapers/ver938de.pdf">http://www.moeller.net/binary/ver_techpapers/ver938de.pdf</a>
Spiegelkontakte für hochverlässliche Informationen zu sicherheitsbezogenen Steuerfunktionen	<a href="http://www.moeller.net/binary/ver_techpapers/ver944de.pdf">http://www.moeller.net/binary/ver_techpapers/ver944de.pdf</a>
Einfluss der Kabelkapazität von langen Steuerleitungen auf die Betätigung von Schützen	<a href="http://www.moeller.net/binary/ver_techpapers/ver949de.pdf">http://www.moeller.net/binary/ver_techpapers/ver949de.pdf</a>
Schaltgeräte für Beleuchtungsanlagen	<a href="http://www.moeller.net/binary/ver_techpapers/ver955de.pdf">http://www.moeller.net/binary/ver_techpapers/ver955de.pdf</a>
Mit mechanischen Hilfskontakten normenkonform und funktionssicher projektieren	<a href="http://www.moeller.net/binary/ver_techpapers/ver956de.pdf">http://www.moeller.net/binary/ver_techpapers/ver956de.pdf</a>
Das Zusammenwirken von Leistungsschützen mit SPSEN	<a href="http://www.moeller.net/binary/ver_techpapers/ver957de.pdf">http://www.moeller.net/binary/ver_techpapers/ver957de.pdf</a>
Sammelschienenadapter für die rationelle Motorstartermontage - jetzt auch für Nordamerika -	<a href="http://www.moeller.net/binary/ver_techpapers/ver960de.pdf">http://www.moeller.net/binary/ver_techpapers/ver960de.pdf</a>