 Dąbrowa Górnicza	<b>KARTA KATALOGOWA</b>	<b>K4-15-140</b>
	SILNIKI INDUKCYJNE GÓRNICZE	Wydanie 1
	<b>SP2(3) 250M-4, SP1(2,3) 280S-4, SP1(2,3) 280L-4</b>	Strona 1 / 6



### ZASTOSOWANIE


Silniki typu SP2(3) 250M-4, SP1(2,3) 280S-4 i SP1(2,3) 280L-4 przeznaczone są do napędu maszyn i urządzeń górniczych.

Mogą być stosowane w podziemnych częściach kopalń i instalacjach powierzchniowych tych kopalń, w których prawdopodobne jest wystąpienie zagrożenia wybuchem metanu i/lub pyłu węglowego.

Możliwa jest również eksploatacja silników w otoczeniu nie wymagającym wyposażenia przeciwwybuchowego.

### CECHY CHARAKTERYSTYCZNE SILNIKÓW

- Silniki indukcyjne, 3-fazowe, z wirnikiem klatkowym spawanym,
  - Budowa przeciwwybuchowa z osłoną ognioszczelną „d” – cecha -  I M2 EExd I, urządzenie grupy I kategorii M2 wg dyrektywy 94/9/WE,
  - Stopień ochrony IP 55 wg PN EN 60034-5:2000U,
  - Silniki chłodzone powierzchniowo powietrzem – własny wentylator – IC 411,
  - Formy wykonania:
    - wykonanie na łapach – IM 1001 (B3) – oznaczenie typu silnika SP1 ...,
    - wykonanie kołnierzowo-łapowe – IM 2001 (B3/B5) – oznaczenie typu silnika SP2 ...,
    - wykonanie kołnierzowe – IM 3001 (B5) – oznaczenie typu silnika SP3 ...,
  - Wykonania napięciowe:
    - jednonapięciowe Y: 380, 400, 500, 660, 690, 1000, 1140V – 50Hz,
    - dwunapięciowe, przełączalne w skrzynce zaciskowej:
      - Δ / Y: 380/660V, 400/690V, 660/1140V – 50Hz,
      - YY / Y: 500/1000V – 50Hz.
- Po uzgodnieniu możliwe jest wykonanie silników na inne napięcie w przedziale 380 ÷ 1140V i częstotliwość 60Hz,
- Klasa izolacji: klasa F – wykonanie podstawowe, klasa H – wykonanie na zamówienie,
  - Ochrona termiczna silników – czujniki bimetalowe rozwiernie (NC) lub pozystorowe PTC - w uzwojeniu i węzłach łożyskowych – dwa identyczne obwody: podstawowy i rezerwowy,
  - Kontrola temperatury: rezystory termometryczne Pt 100 w uzwojeniu i węzłach łożyskowych – wykonanie na zamówienie,
  - Łożyskowanie:
    - Wykonanie podstawowe: dwa łożyska kulkowe zamknięte (2Z), bez dosmarowania,
    - Wykonanie na zamówienie: łożysko walcowe od strony napędu, łożysko kulkowe półotwarte lub otwarte, układ dosmarowania łożysk,
  - Skrzynka zaciskowa dwuwłotowa, z dwoma komorami rozdzielonymi ognioszczelnie, wyposażona we wpusty kablowe z uszczelkami gumowymi lub złącze przewodowe f. VICTOR,
  - Silniki wyposażone w człon końcowy obwodu kontroli ciągłości przewodu ochronnego, montowany w skrzynce zaciskowej – wykonanie podstawowe: człon CK-0A prod. DAMEL  .  
Po uzgodnieniu możliwy jest montaż członu CK... innego typu (np. dioda + rezystor, odwrotna polaryzacja, itp.) prod. DAMEL – karta katalogowa K4-15-121,
  - Zasilanie i rozruch: silniki są przeznaczone do zasilania z sieci energetycznej – rozruch przez bezpośrednie załączenie napięcia,
  - Silniki przystosowane do pracy w klimacie umiarkowanym; po uzgodnieniu możliwe przystosowanie do pracy w klimacie tropikalnym TA lub TH,
  - Silniki mogą być wyposażone w pojedynczą osłonę wentylatora lub wzmocnioną podwójną (wykonanie standardowe, dla ciężkich warunków pracy).

 Dąbrowa Górnicza	<b>KARTA KATALOGOWA</b>	<b>K4-15-140</b>
	SILNIKI INDUKCYJNE GÓRNICZE	Wydanie 1
	<b>SP2(3) 250M-4, SP1(2,3) 280S-4, SP1(2,3) 280L-4</b>	Strona 2 / 6

### ZGODNOŚĆ Z WYMAGANIAMI NORM

Silniki spełniają wymagania dyrektywy 94/9/WE (ATEX) norm europejskich zharmonizowanych oraz norm krajowych:

- normy dla urządzeń elektrycznych w przestrzeniach zagrożonych wybuchem:  
EN 50014:1997 + A1:1999 + A2:1999 – odpowiednik polski PN-EN 50014:2002U,  
EN 50018:2000 + A1:2002 – odpowiednik polski PN-EN 50018:2002U + A1:2003U,  
EN 50019:2000 – odpowiednik polski PN-EN 50019:2002U,
- normy dla maszyn elektrycznych wirujących:  
EN 60034-1:1998 + A1:1998 + A2:1999 + AC:2000 – odpowiednik polski PN-EN 60034-1:2001
- normy krajowe dla silników indukcyjnych do maszyn górniczych:  
PN G-38010:1997.

### CERTYFIKATY

Silniki posiadają certyfikat WE (ATEX) wydany przez notyfikowaną Stację Badawczą FTZÚ Radvanice, ważny na obszarze Unii Europejskiej.

### DANE TECHNICZNE

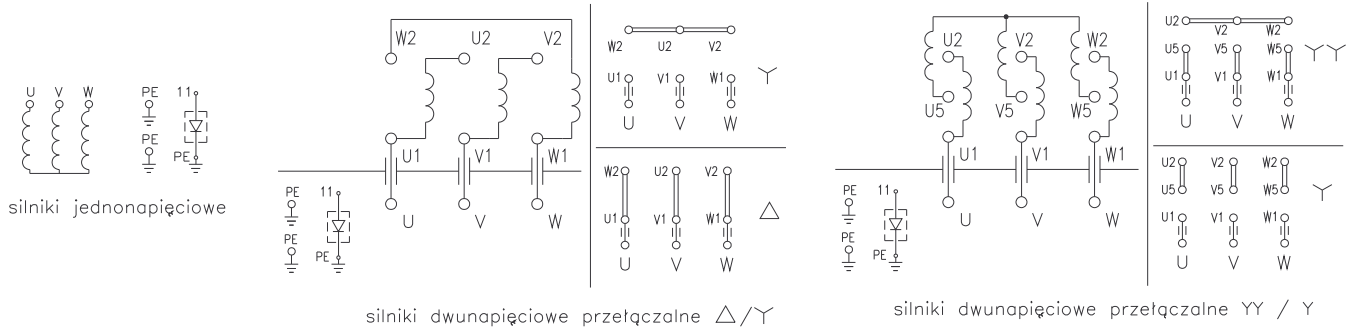
Tabela 1

PARAMETRY	WARTOŚCI		
	SP2 250M-4 SP3 250M-4	SP1 280S-4 SP2 280S-4 SP3 280S-4	SP1 280L-4 SP2 280L-4 SP3 280L-4
Moc znamionowa $P_N$ [kW]	55	75	100
Prąd przy napięciu znamionowym $I_{N500V}$ [A]	76,2	103,4	137,4
$I_{N1140V}$ [A]	33,4	45,4	60,3
Współczynnik mocy $\cos\varphi_N$	0,88	0,88	0,88
Sprawność $\eta_N$ [%]	94,7	95,2	95,5
Prędkość obrotowa $n$ [ $\text{min}^{-1}$ ]	1484	1485	1486
Moment znamionowy $M_N$ [Nm]	354	482	643
Krotność prądu rozruchowego $I_K/I_N$	6,7	6,9	6,8
Krotność momentu rozruchowego $M_K/M_N$	2,5	2,5	2,5
Krotność momentu krytycznego $M_{Kc}/M_N$	2,5	2,4	2,4
Rodzaj pracy	S1; S4-60% 40c/h $J_{ext}/J_M = 1$ (FI.2)	S1; S4-60% 40c/h $J_{ext}/J_M = 1$ (FI.2)	S1; S4-40% 30c/h $J_{ext}/J_M = 1$ (FI.2)
Moment bezwładności wirnika $J_M$ [ $\text{kgm}^2$ ]	1,5	2,3	2,6
Masa silnika [kg]	SP1 ...	810	860
	SP2 ...	710	880
	SP3 ...	690	850

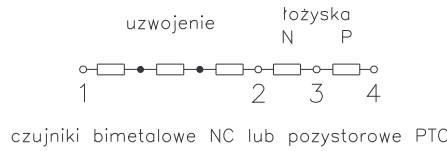
1. Parametry silnika: prąd znamionowy, sprawność, współczynnik mocy, prędkość obrotowa i moment znamionowy odnoszą się do obciążenia znamionowego przy znamionowych warunkach zasilania – 50Hz.
2. Krotności prądu rozruchowego, momentu rozruchowego i momentu krytycznego odnoszą się do bezpośredniego włączenia silnika do sieci zasilającej.
3.  $J_{ext}$  – moment bezwładności obciążenia silnika sprowadzony do osi wału.

 Dąbrowa Górnicza	<b>KARTA KATALOGOWA</b>	<b>K4-15-140</b>
	SILNIKI INDUKCYJNE GÓRNICZE	
	<b>SP2(3) 250M-4, SP1(2,3) 280S-4, SP1(2,3) 280L-4</b>	
		Wydanie 1
		Strona 3 / 6

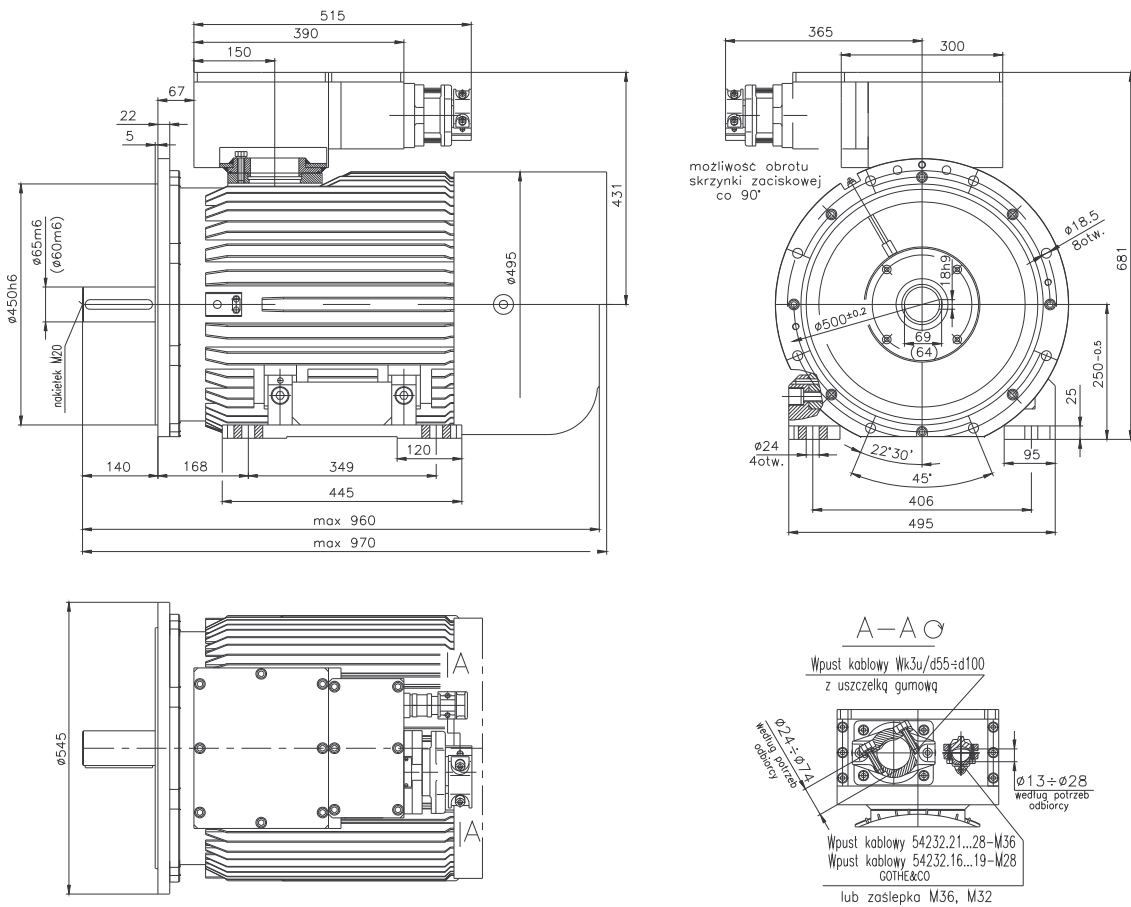
**RYSUNKI**




Rys. 1.1. Schemat połączeń silnika – uzwojenie i zaciski ochronne.

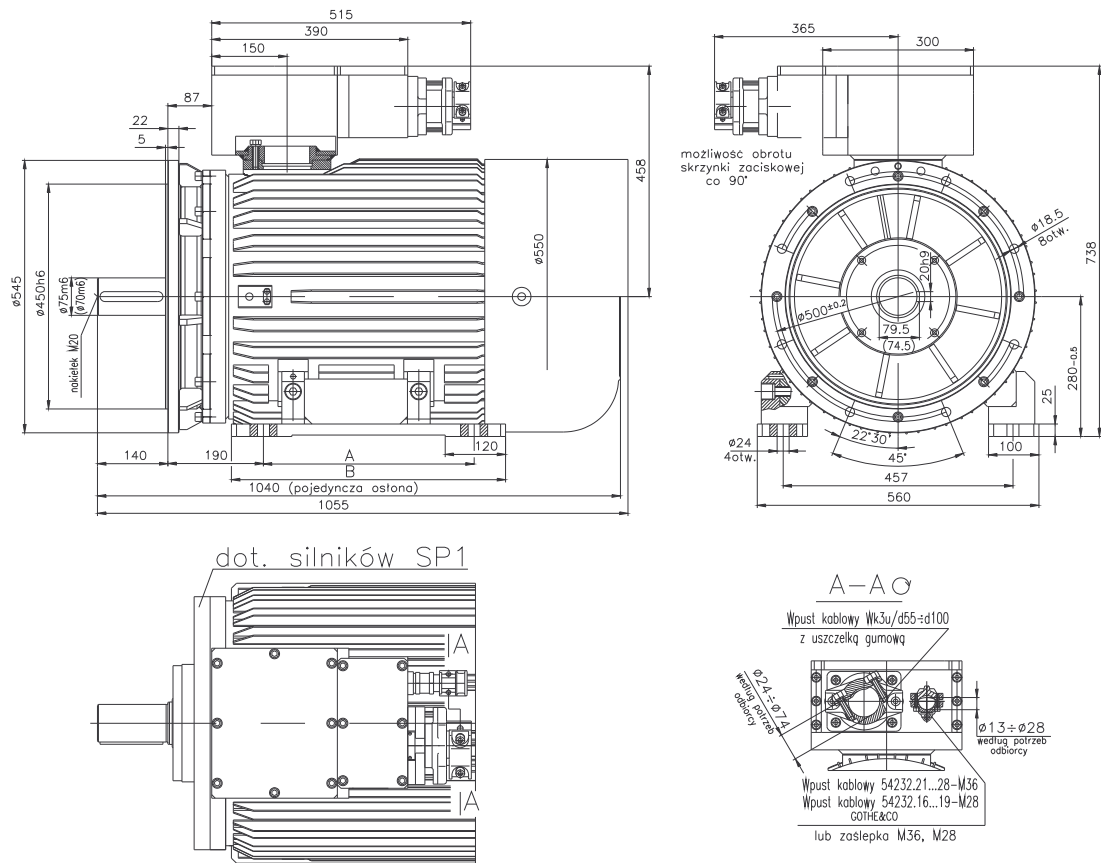


Rys. 1.2. Schemat połączeń czujników temperatury.



Rys. 2.1. Wymiary montażowe i gabarytowe silników SP2 250M-4 i SP3 250M-4.

 Dąbrowa Górnicza	<b>KARTA KATALOGOWA</b>	<b>K4-15-140</b>
	SILNIKI INDUKCYJNE GÓRNICZE	Wydanie 1
	<b>SP2(3) 250M-4, SP1(2,3) 280S-4, SP1(2,3) 280L-4</b>	Strona 4 / 6



	A	B
SP1(2) 280S-4 - 75kW	368	495
SP1(2) 280L-4 - 100kW	419	545

Rys. 2.2. Wymiary montażowe i gabarytowe silników SP1(2,3) 280S-4 i SP1(2,3) 280L-4.

### **WARUNKI ZASTOSOWANIA I EKSPLOATACJI**

- Temperatura otoczenia -20 do 40°C
- Wilgotność względna powietrza przy 35°C 97 ÷ 100%
- Wysokość nad poziomem morza ≤ 1000m
- Stopień agresywności korozyjnej C wg PN-71/H-04651
- Dopuszczalne nachylenie osi wału do poziomu < 30°
- Napięcie zasilania (0,95 do 1,05)U<sub>N</sub>
- Przyłącze elektryczne

Podłączenie zasilania – przewód oponowy górniczy o izolacji i oponie gumowej, wielożyłowy, ekranowany, o przekroju żył dobranym do warunków eksploatacji.

Podłączenie obwodów czujników temperatury oraz elementów termometrycznych kontroli temperatury – żyły pomocnicze przewodu zasilającego lub przewód oponowy wielożyłowy (sterowniczy), o przekroju żył do 4mm<sup>2</sup>.

Przy podłączeniu silnika jednym przewodem drugi otwór wlotowy skrzynki zaciskowej jest zaślepiony ognioszczelnie zaślepką M28×1,5 (M36×1,5).

- Wprowadzenie przewodu oponowego do skrzynki zaciskowej przez wpust kablowy dobrany do ich średnicy zewnętrznej wg tabeli 2.


 Dąbrowa Górnicza	<b>KARTA KATALOGOWA</b>	<b>K4-15-140</b>
	SILNIKI INDUKCYJNE GÓRNICZE	Wydanie 1
	<b>SP2(3) 250M-4, SP1(2,3) 280S-4, SP1(2,3) 280L-4</b>	Strona 5 / 6


Tabela 2

Przewód zasilający	Typ wpustu Wk3u/d55...	Wk3u/d55-24-28			Wk3u/d55-28-32			Wk3u/d55-30-34	
	Zakres średnic przewodu	24 ÷ 28mm			28 ÷ 32mm			30 ÷ 34mm	
	Typ wpustu Wk3u/d80...	Wk3u/d80-34-38	Wk3u/d80-36-40	Wk3u/d80-40-44	Wk3u/d80-41-46	Wk3u/d80-44-49	Wk3u/d80-48-53	Wk3u/d80-52-57	
	Zakres średnic przewodu	34 ÷ 38mm	36 ÷ 40mm	40 ÷ 44mm	41 ÷ 46mm	44 ÷ 49mm	48 ÷ 53mm	52 ÷ 57mm	
Przewód sterowniczy	Typ wpustu Wk3u/d100...	Wk3u/d100-52-57		Wk3u/d100-55-61	Wk3u/d100-59-65	Wk3u/d100-62-68	Wk3u/d100-68-74		
	Zakres średnic przewodu	52 ÷ 57mm		55 ÷ 61mm	59 ÷ 65mm	62 ÷ 68mm	68 ÷ 74mm		
Przewód sterowniczy	Typ wpustu 54232...	54232.16-M28	54232.18-M28	54232.19-M28	54232.21-M36	54232.24-M36	54232.26-M36	54232.28-M36	
	Zakres średnic przewodu	13 ÷ 16mm	15 ÷ 18mm	17 ÷ 19mm	18 ÷ 21mm	20 ÷ 24mm	22 ÷ 26mm	25 ÷ 28mm	

**OFERTA DOSTAW SILNIKÓW**


Producent oferuje silniki w wykonaniu podstawowym oraz w opcjach wykonanych na zamówienie odbiorcy (dodatkowe, zróżnicowane wyposażenie).

Tabela 3

1	Cechy konstrukcyjne silnika	2	Wykonanie podstawowe	3	Wykonanie na zamówienie
	Napięcie znamionowe		380, 400; 500; 660; 690; 1000; 1140V		inne napięcie z przedziału 380÷1140V
	Częstotliwość		50Hz		60Hz
	Forma wykonania		na łapach IM 1001 (B3) - dot. 75 i 100kW kołnierkowo-łapowa IM 2001 (B3/B5) kołnierkowa IM 3001 (B5)		-
	Klasa izolacji		F		H
	Ochrona termiczna – rodzaj czujników		bimetalowe rozwiernie (NC)		pozystorowe PTC
	Kontrola temperatury – elementy termometryczne		-		rezystory termometryczne Pt 100 w uzwojeniu i węzłach łożyskowych
	Wpusty kablowe		wpust kablowy Wk3u/d100... – patrz tab. 2 i zaślepka M28×1,5 (M36×1,5)		- wpust Wk3u/...wg tabeli 2 i zaślepka M28×1,5 (M36×1,5) - dwa wpusty wg tabeli 2, - złącze przewodowe f. VICTOR
	Człon końcowy obwodu kontroli ciągłości przewodu ochronnego		CK-0A 		CK-... wskazany przez zamawiającego (wg karty katalogowej K4-15-121)
	Łożyska		2 łożyska kulkowe zamknięte (ZZ)		Wersja wzmocniona z łożyskiem walcowym od strony napędu
	Smarowanie		bez układu dosmarowania		z układem dosmarowania
	Oslona wentylatora		podwójna osłona, dla ciężkich warunków pracy		osłona pojedyncza z blachy ≠1,5mm
	Wykonanie klimatyczne		dla klimatu umiarkowanego		dla klimatu tropikalnego TH lub TA
	Inne cechy konstrukcyjne niż wymienione powyżej		-		wg uzgodnień, może wymagać akceptacji jednostki certyfikującej wyrób

Do dostarczanych silników producent dołącza:

- dokumentację techniczno-ruchową (DTR - instrukcję obsługi silnika),
- deklarację zgodności WE

 Dąbrowa Górnicza	<b>KARTA KATALOGOWA</b>	<b>K4-15-140</b>
	SILNIKI INDUKCYJNE GÓRNICZE	Wydanie 1
	<b>SP2(3) 250M-4, SP1(2,3) 280S-4, SP1(2,3) 280L-4</b>	Strona 6 / 6

### SPOSÓB ZAMAWIANIA

W zamówieniu kierowanym na adres producenta podany poniżej, należy podać:

- typ silnika, moc,
- napięcie znamionowe i częstotliwość,
- wykonanie silnika: podstawowe – patrz tabela 3 kolumna 2 lub wykonanie na zamówienie, dla którego należy określić wymagane wyposażenie i cechy konstrukcyjne wg tabeli 3 kolumna 3.

Przy zamówieniu zaleca się wypełnienie ankiety „Zestawienie danych technicznych silnika...” – dostępna na stronach internetowych i w Dziale Marketingu DFME DAMEL S.A.

Producent oferuje dodatkowo:

- pełny serwis gwarancyjny i pogwarancyjny,
- dostawę części zamiennych,
- przeszkolenie pracowników w celu prawidłowego użytkowania i konserwacji silnika.

**Producent zastrzega sobie prawo wprowadzania do silników zmian wynikłych z postępu technicznego.**

Dąbrowska Fabryka Maszyn Elektrycznych **DAMEL S. A.**  
Aleja Józefa Piłsudskiego 2, 41-300 Dąbrowa Górnicza, POLSKA, tel: (32) 262-32-30 do 39  
Faks (32) 264-34-26, 264-10-12, http: [www.damel.com.pl](http://www.damel.com.pl), email: [office@damel.com.pl](mailto:office@damel.com.pl)

Opracowanie: „DAMEL” – TK/PS/10/2004