



# BESEL S.A.

FABRYKA SILNIKÓW ELEKTRYCZNYCH

## SILNIKI PRZECIWWYBUCHOWE BUDOWY WZMOCNIONEJ II 2 G/D Ex

### Charakterystyka silników katalogowych:

- silniki przeznaczone do pracy w przestrzeniach zagrożonych wybuchem, inne niż kopalnie metanowe (grupa urządzeń II, kategoria 2) w strefie zagrożenia 1 / 21,
- praca ciągła S1,
- napięcia znamionowe 230V/400V 50Hz; 265V/460V 60Hz ( $\Delta/Y$ ),
- temperatura otoczenia od -20°C do +40°C,
- kolor malowania RAL 5010.

## EXPLOSION-PROOF MOTORS INCREASED SAFETY II 2 G/D Ex

### Description of the catalogue motors:

- motors designed for use in potentially explosive atmospheres, other than in methane mines (apparatus group II, category 2) in zone of danger 1 / 21,
- duty S1,
- rated voltage 230V/400V 50Hz; 265V/460V 60Hz( $\Delta/Y$ ),
- ambient temperature from -20°C to +40°C,
- standard paint colour RAL 5010.



stopień ochrony: IP66  
klasa izolacji F

degree of protection: IP66  
insulation class F

Typ	Moc		Prędkość obrotowa [min <sup>-1</sup> ]	Prąd [A] przy		Sprawność $\eta$ [%]	Współczynnik mocy $\cos \varphi_N$	Moment znamionowy $M_N$ [Nm]	Krotność prądu rozruchowego $I_r/I_N$	Krotność momentu rozruchowego $M_r/M_N$	$M_{max}$ $M_N$	Czas $t_E$ [s]		Masa [kg]
	[kW]	[KM]		230 V $\Delta$	400 V Y							T3	T4	
Frame size	Rated output		Rated speed [min <sup>-1</sup> ]	Rated current [A] at		Efficiency $\eta$ [%]	Power factor $\cos \varphi_N$	Torque $T_N$ [Nm]	Starting current/ rated current $I_L/I_N$	Starting torque/ rated torque $T_L/T_N$	$T_b$ $T_N$	Time $t_E$ [s]		Motor weight [kg]
	[kW]	[HP]		230 V $\Delta$	400 V Y							T3	T4	

### Silniki 2-biegunowe, 3000 min<sup>-1</sup>; 50Hz

### 2-pole motors, 3000 min<sup>-1</sup>; 50Hz

ExSh 56-2A	0,09	0,12	2760	0,70	0,40	54,0	0,60	0,31	3,1	2,5	2,5	45	-	3,0
ExSh 56-2A	0,09	0,12	2760	0,70	0,40	54,0	0,60	0,31	3,1	2,5	2,5	-	18	3,0
Ex2SIE 56-2B	0,12	0,17	2750	0,70	0,40	62,0	0,70	0,42	3,3	2,3	2,3	34	-	3,3
Ex2SIE 56-2B	0,12	0,17	2750	0,70	0,40	62,0	0,70	0,42	3,3	2,3	2,3	-	15	3,3
Ex2SIE 63-2A	0,18	0,25	2820	1,05	0,60	64,0	0,70	0,61	4,8	3,1	3,2	22	-	4,4
Ex2SIE 63-2A	0,18	0,25	2820	1,05	0,60	64,0	0,70	0,61	4,8	3,1	3,2	-	9	4,4
Ex2SIE 63-2B	0,25	0,33	2870	1,55	0,90	67,0	0,60	0,83	5,7	4,9	4,8	14	-	5,2
Ex2SIE 63-2B	0,25	0,33	2870	1,55	0,90	67,0	0,60	0,83	5,7	4,9	4,8	-	6	5,2
Ex2SIE 71-2A	0,37	0,50	2870	1,65	0,95	70,5	0,80	1,23	5,2	2,9	2,2	15	-	6,0
Ex2SIE 71-2A	0,37	0,50	2870	1,65	0,95	70,5	0,80	1,23	5,2	2,9	2,2	-	6	6,0
Ex2SIE 71-2B	0,55	0,75	2850	2,25	1,30	74,5	0,82	1,84	5,1	2,9	2,1	18	-	7,8
Ex2SIE 71-2B	0,55	0,75	2850	2,25	1,30	74,5	0,82	1,84	5,1	2,9	2,1	-	8	7,8
Ex3SIE 80-2A	0,75	1,00	2890	3,10	1,80	80,7	0,76	2,48	7,3	5,3	2,6	7	-	9,5
Ex3SIE 80-2B	1,10	1,50	2900	4,35	2,50	82,7	0,77	3,62	9,0	4,5	2,6	6	-	11,8

### Silniki 4-biegunowe, 1500 min<sup>-1</sup>; 50Hz

### 4-pole motors, 1500 min<sup>-1</sup>; 50Hz

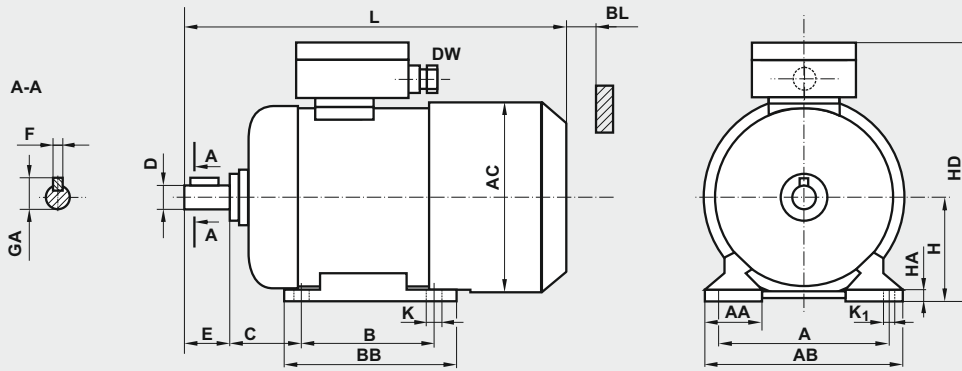
ExSh 56-4A	0,06	0,08	1380	0,54	0,31	48,0	0,57	0,42	2,7	2,3	2,5	64	-	3,0
ExSh 56-4A	0,06	0,08	1380	0,54	0,31	48,0	0,57	0,42	2,7	2,3	2,5	-	24	3,0
ExSh 56-4B	0,09	0,12	1370	0,64	0,37	60,0	0,59	0,63	2,8	1,9	2,1	64	-	3,3
ExSh 56-4B	0,09	0,12	1370	0,64	0,37	60,0	0,59	0,63	2,8	1,9	2,1	-	27	3,3
Ex2SIE 63-4A	0,12	0,17	1400	0,70	0,40	66,0	0,65	0,82	4,5	2,8	3,1	75	-	5,3
Ex2SIE 63-4A	0,12	0,17	1400	0,70	0,40	66,0	0,65	0,82	4,5	2,8	3,1	-	35	5,3
Ex2SIE 63-4B	0,18	0,25	1380	0,95	0,55	67,5	0,70	1,25	3,8	2,5	2,5	80	-	6,1
Ex2SIE 63-4B	0,18	0,25	1380	0,95	0,55	67,5	0,70	1,25	3,8	2,5	2,5	-	36	6,1
Ex2SIE 71-4A	0,25	0,33	1410	1,45	0,85	70,0	0,62	1,69	3,7	2,8	2,9	55	-	7,7
Ex2SIE 71-4A	0,25	0,33	1410	1,45	0,85	70,0	0,62	1,69	3,7	2,8	2,9	-	25	7,7
Ex2SIE 71-4B	0,37	0,50	1410	2,00	1,15	72,5	0,64	2,51	4,1	2,9	3,1	34	-	8,1
Ex2SIE 71-4B	0,37	0,50	1410	2,00	1,15	72,5	0,64	2,51	4,1	2,9	3,1	-	13	8,1
Ex2SIE 80-4A	0,55	0,75	1420	2,60	1,50	78,5	0,68	3,70	5,4	3,2	3,2	21	-	9,9
Ex2SIE 80-4A	0,55	0,75	1420	2,60	1,50	78,5	0,68	3,70	5,4	3,2	3,2	-	8	9,9
Ex3SIE 80-4B	0,75	1,00	1430	3,60	2,10	82,5	0,63	5,01	5,7	3,8	3,7	21	-	11,8
Ex3SIE 80-4B	0,75	1,00	1430	3,60	2,10	82,5	0,63	5,01	5,7	3,8	3,7	-	7	11,8

### Silniki 6-biegunowe, 1000 min<sup>-1</sup>; 50Hz

### 6-pole motors, 1000 min<sup>-1</sup>; 50Hz

Ex Sh 63-6B	0,06	0,08	940	0,95	0,55	40,0	0,39	0,61	2,4	2,9	3,0	110	-	5,0
Ex Sh 63-6B	0,06	0,08	940	0,95	0,55	40,0	0,39	0,61	2,4	2,9	3,0	-	40	5,0
Ex 2SIE 71-6A	0,18	0,25	910	1,15	0,65	63,5	0,64	1,89	3,1	2,7	2,7	70	-	7,5
Ex 2SIE 71-6A	0,18	0,25	910	1,15	0,65	63,5	0,64	1,89	3,1	2,7	2,7	-	35	7,5
Ex 2SIE 71-6B	0,25	0,33	910	1,55	0,90	64,0	0,65	2,62	2,9	2,6	2,5	40	-	8,1
Ex 2SIE 71-6B	0,25	0,33	910	1,55	0,90	64,0	0,65	2,62	2,9	2,6	2,5	-	18	8,1
Ex 2SIE 80-6A	0,37	0,50	920	1,75	1,00	72,0	0,76	3,84	3,5	1,9	2,2	55	-	9,5
Ex 2SIE 80-6A	0,37	0,50	920	1,75	1,00	72,0	0,76	3,84	3,5	1,9	2,2	-	25	9,5
Ex 2SIE 80-6B	0,55	0,75	950	3,30	1,90	73,2	0,57	5,53	4,3	3,4	3,6	25	-	12,5
Ex 2SIE 80-6B	0,55	0,75	950	3,30	1,90	73,2	0,57	5,53	4,3	3,4	3,6	-	10	12,5

**Silniki na łapach**  
**Forma wykonania**  
**IMB3**



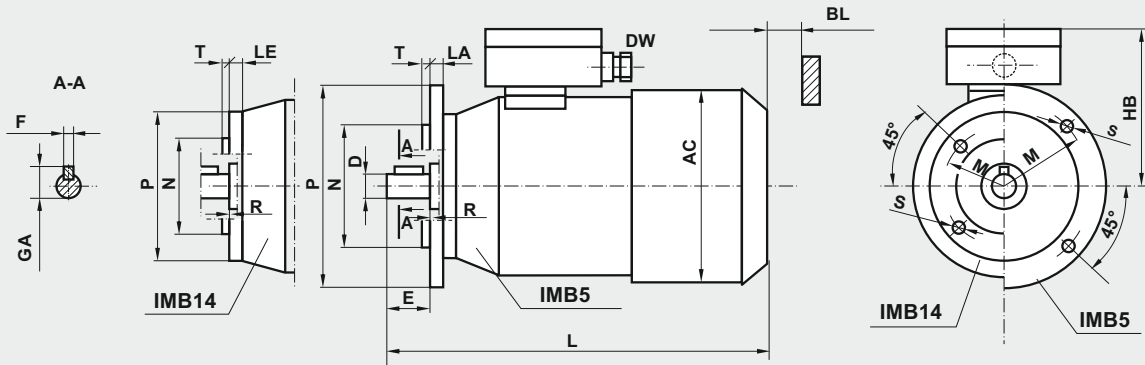
**Foot - mounted motors**  
**Type of construction**  
**IMB3**

**Forma wykonania IMB3**

**Type of construction IMB3**

Typ	Wymiary (mm)																			Łożyska Bearings
	Dimensions (mm)																			
Frame size	A	B	C	D	E	F	GA	H	K	K <sub>1</sub>	DW	AA	AB	AC	BB	HA	HD	BL	L	
ExSh 56-2A	90	71	36	9j6	20	3h9	10,2	56	5,8	8	M20	30	110	117	92	7	179	11	193	6201 2Z
Ex2SIE 56-2B																				210
ExSh 56-4A,4B																				
Ex2SIE 63-2A	100	80	40	11j6	23	4h9	12,5	63	7	10	M20	35	124	126	106	8,5	191	11	225	
Ex2SIE 63-2B																			245	
Ex2SIE 63-4A																				6203 2Z
ExSh 63-6B	112	90	45	14j6	30	5h9	16	71	7	10	M20	45	142	134	116	8	206	12	245	
Ex2SIE 63-4B																			263	
Ex2SIE 71-2A																				6204 2Z
Ex2SIE 71-4A,6A	125	100	50	19j6	40	6h9	21,5	80	10	13	M20	55	160	157	130	9	222	15	278	
Ex2SIE 71-2B,4B,6B																			284	
Ex3SIE 80-2A																				6204 2Z
Ex2SIE 80-4A,6A	125	100	50	19j6	40	6h9	21,5	80	10	13	M20	55	160	157	130	9	222	15	278	
Ex3SIE 80-2B,4B																			306	
Ex2SIE 80-6B																				318

**Silniki kołnierkowe**  
**Formy wykonania**  
**IMB5, IMB14**



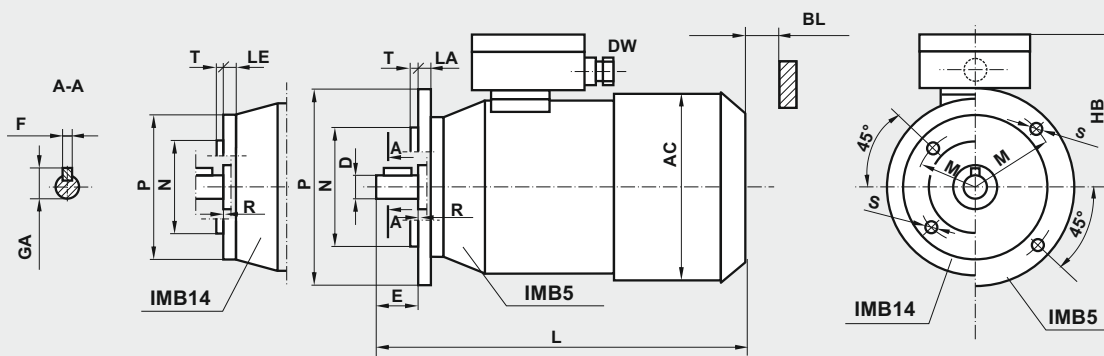
**Flange - mounted motors**  
**Types of construction**  
**IMB5, IMB14**

**Forma wykonania IMB5**

**Type of construction IMB5**

Typ	Wymiary (mm)																			Łożyska Bearings
	Dimensions (mm)																			
Frame size	Kolnierz Flange	P	M	N	S	D	E	F	GA	LA	T	R	DW	AC	HB	BL	L			
ExSKh 56-2A	B5	120	100	80j6	7	9j6	20	3h9	10,2	8	3	0	M20	117	123	11	193	6201 2Z		
Ex2SIEK 56-2B																		210		
ExSKh 56-4A,4B																			6202 2Z	
Ex2SIEK 63-2A	B5	140	115	95j6	10	11j6	23	4h9	12,5	9	3	0	M20	126	128	11	225			
Ex2SIEK 63-2B																	245			
Ex2SIEK 63-4A																		6203 2Z		
ExSKh 63-6B	B5	160	130	110j6	10	14j6	30	5h9	16	10	3,5	0	M20	134	135	12	245			
Ex2SIEK 63-4B																	263			
Ex2SIEK 71-2A																		6204 2Z		
Ex2SIEK 71-4A,6A	B5	200	165	130j6	12	19j6	40	6h9	21,5	10	3,5	0	M20	157	142	15	278			
Ex2SIEK 71-2B,4B,6B																	284			
Ex3SIEK 80-2A																		6204 2Z		
Ex2SIEK 80-4A,6A	B5	200	165	130j6	12	19j6	40	6h9	21,5	10	3,5	0	M20	157	142	15	278			
Ex3SIEK 80-2B,4B																	306			
Ex2SIEK 80-6B																		318		

**Silniki kołnierzowe**  
**Formy wykonania**  
**IMB5, IMB14**



**Flange**  
**- mounted motors**  
**Types of construction**  
**IMB5, IMB14**

**Forma wykonania IMB14**

**Type of construction IMB14**

Typ Frame size	Wymiary (mm) Dimensions (mm)																Łożyska Bearings	
	Kołnierz Flange	P	M	N	S	D	E	F	GA	LE	T	R	DW	AC	HB	BL		L
ExSKh 56-2A1	B14/1	105	85	70j6	M6	9j6	20	3h9	10,2	15	2,5	0	M20	117	123	11	193	6201 2Z
ExSKh 56-2A2	B14/2	80	65	50j6	M5					12,5	2,5							
Ex2SIEK 56-2B1	B14/1	105	85	70j6	M6					15	2,5							
Ex2SIEK 56-2B2	B14/2	80	65	50j6	M5					12,5	2,5							
ExSKh 56-4A,4B1	B14/1	105	85	70j6	M6					15	2,5							
ExSKh 56-4A,4B2	B14/2	80	65	50j6	M5	12,5	2,5	11j6	23	4h9	12,5	0	M20	126	128	11	225	6202 2Z
Ex2SIEK 63-2A1	B14/1	120	100	80j6	M6	14	3											
Ex2SIEK 63-2A2	B14/2	90	75	60j6	M5	9,5	2,5											
Ex2SIEK 63-2B1	B14/1	120	100	80j6	M6	14	3											
Ex2SIEK 63-2B2	B14/2	90	75	60j6	M5	9,5	2,5											
Ex2SIEK 63-4A1	B14/1	120	100	80j6	M6	14	3	14j6	30	5h9	16	0	M20	134	135	12	263	6203 2Z
Ex2SIEK 63-4A2	B14/2	90	75	60j6	M5	9,5	2,5											
ExSKh 63-6B1	B14/1	120	100	80j6	M6	14	3											
ExSKh 63-6B2	B14/2	90	75	60j6	M5	9,5	2,5											
Ex2SIEK 63-4B1	B14/1	120	100	80j6	M6	14	3											
Ex2SIEK 63-4B2	B14/2	90	75	60j6	M5	9,5	2,5	19j6	40	6h9	21,5	0	M20	157	142	15	278	6204 2Z
Ex2SIEK 71-2A1	B14/1	140	115	95j6	M8	14	3											
Ex2SIEK 71-2A2	B14/2	105	85	70j6	M6	12	2,5											
Ex2SIEK 71-4A,6A1	B14/1	140	115	95j6	M8	14	3											
Ex2SIEK 71-4A,6A2	B14/2	105	85	70j6	M6	12	2,5											
Ex2SIEK 71-2B,4B,6B1	B14/1	140	115	95j6	M8	14	3	19j6	40	6h9	21,5	0	M20	157	142	15	278	6204 2Z
Ex2SIEK 71-2B,4B,6B2	B14/2	105	85	70j6	M6	12	2,5											
Ex3SIEK 80-2A1	B14/1	160	130	110j6	M8	14	3,5											
Ex3SIEK 80-2A2	B14/2	120	100	80j6	M6	12	3											
Ex2SIEK 80-4A,6A1	B14/1	160	130	110j6	M8	14	3,5											
Ex2SIEK 80-4A,6A2	B14/2	120	100	80j6	M6	12	3	19j6	40	6h9	21,5	0	M20	157	142	15	278	6204 2Z
Ex3SIEK 80-2B,4B1	B14/1	160	130	110j6	M8	14	3,5											
Ex3SIEK 80-2B,4B2	B14/2	120	100	80j6	M6	12	3											
Ex2SIEK 80-6B1	B14/1	160	130	110j6	M8	14	3,5											
Ex2SIEK 80-6B2	B14/2	120	100	80j6	M6	12	3											

Producent zastrzega sobie możliwość zmian danych zawartych w karcie katalogowej wynikających z ciągłego doskonalenia wyrobu.

As part of our development program, we reserve the right to alter or amend any of the specifications without giving prior notice.

Silniki szeregu Ex są trójfazowymi, asynchronicznymi silnikami przeciwybuchowymi do pracy w przestrzeniach zagrożonych wybuchem o atmosferze łatwopalnego gazu G lub łatwopalnego pyłu D, innych niż kopalnie metanowe (grupa urządzeń II, kategoria urządzeń 2, do zastosowania w strefie 1 i strefie 21) - wg ATEX.

Strefa 1 / 21 - strefa, w której występuje prawdopodobieństwo pojawienia się atmosfer wybuchowych, spowodowanych przez gazy, pary, mgły lub pyły.

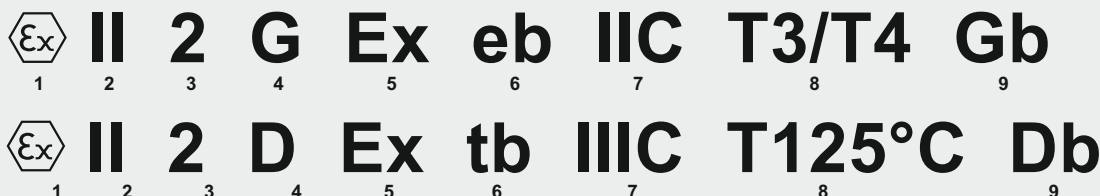
**Klasyfikacja klas temperaturowych w zależności od temperatury samozapalenia mieszaniny wybuchowej**

Temperatura zapłonu mieszaniny wybuchowej w °C	Klasa temperaturowa	Max temperatura dowolnej części silnika w °C
powyżej 450	T1	450
od 300 do 450	T2	300
od 200 do 300	T3	200
od 135 do 200	T4	135
od 100 do 135	T5	100
od 85 do 100	T6	85

**Porównanie relacji pomiędzy strefą, grupą urządzenia i poziomem zabezpieczenia urządzenia**

EN 60079-10-x		Dyrektywa 2014/34/UE		EN 60079-0	
Strefa		Kategoria urządzenia	Grupa urządzenia	Grupa	EPL
Gaz	0	1G	II	II	Ga
	1	2G			Gb
	2	3G			Gc
Pył	20	1D		III	Da
	21	2D			Db
	22	3D			Dc

**Oznakowanie urządzeń przeciwybuchowych**



**Oznakowanie urządzeń zgodnie z Dyrektywą 2014/34/UE**

- 1 symbol ochrony przeciwybuchowej
- 2 grupa urządzenia wg ATEX (do stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem)
- 3 kategoria urządzenia wg ATEX (do stosowania w strefie 1 (dla G) i/lub w strefie 21 (dla D))
- 4 zastosowanie: wybuchowe atmosfery gazowe (G) lub wybuchowe atmosfery pyłowe (D)

**Oznakowanie wymagane przez normy zgodne z ATEX i IECEx**

- 5 produkt odpowiada jednemu lub więcej typom zabezpieczeń wg PN-EN 60079-0
- 6 typ ochrony zastosowanej do wybuchowej atmosfery gazowej/pyłowej
- 7 grupa urządzenia
- 8 klasa temperaturowa (dla gazów) / maksymalna temperatura powierzchni (dla pyłów)
- 9 EPL - poziom zabezpieczenia urządzenia

W konstrukcji silników zastosowano dodatkowe środki zapewniające zwiększone bezpieczeństwo wobec możliwości powstania nadmiernej temperatury, występowania łuków i iskier zarówno wewnątrz silnika jak i na jego elementach zewnętrznych w czasie normalnej pracy.

Silniki do wybuchowych atmosfer gazowych spełniają klasy temperaturowe:

T3 - tzn. maksymalna temp. dowolnej części silnika w warunkach najbardziej niekorzystnych, lecz dopuszczalnych, nie przekracza 200°C

T4 - tzn. maksymalna temp. dowolnej części silnika w warunkach najbardziej niekorzystnych, lecz dopuszczalnych, nie przekracza 135°C

Klasa temperaturowa silnika jest zależna od rodzaju atmosfery wybuchowej otaczającej silnik.

Silniki są przeznaczone do pracy w położeniu poziomym. Mogą one również pracować w pozycji pionowej, z końcówką wałka skierowaną w dół lub górę, pod warunkiem, że obciążenie wzdłużne łożysk będzie nieduże, pochodzące od ciężaru własnego wirnika, koła pasowego lub zębatego, względnie lekkiego sprzęgła lub wentylatora zamocowanego na wale silnika.

**ATEX 2014/34/UE**

Każdy silnik wykonany jest zgodnie z wymaganiami Dyrektywy ATEX 2014/34/UE oraz posiada zaświadczenie potwierdzające zgodność wykonania z tymi wymaganiami.

Typ ExSh 56..., Ex2SIE 56.. - OBAC 14 ATEX 0048X

Typ ExSh 63..., Ex2SIE 63.. - OBAC 14 ATEX 0047X

Typ Ex2SIE 71.. - OBAC 15 ATEX 0114X

Typ Ex2SIE 80..., Ex3SIE 80.. - OBAC 16 ATEX 0118X

**SPOSÓB ZAMAWIANIA**

W zamówieniu należy podać:

- Pełne określenie typu zgodnie z oznaczeniami w katalogu
- Grupa wybuchowości, grupa urządzeń, numer strefy zagrożenia
- Moc znamionową
- Prędkość znamionową
- Rodzaj pracy
- Napięcie zasilania
- Częstotliwość
- Formę wykonania
- Stopień ochrony
- Liczbę sztuk

Explosion-proof increased safety motors are adapted for use in flammable Gas/Vapour (G) or Combustible Dust Substances (D) other than methane mines, (equipment group II, equipment category 2 in zone 1 / 21 of danger) - ATEX.

Zone 1 / 21 - covers areas in which the occasional occurrence of an explosive atmosphere due to the presence of gases, vapours, mists or dust is likely.

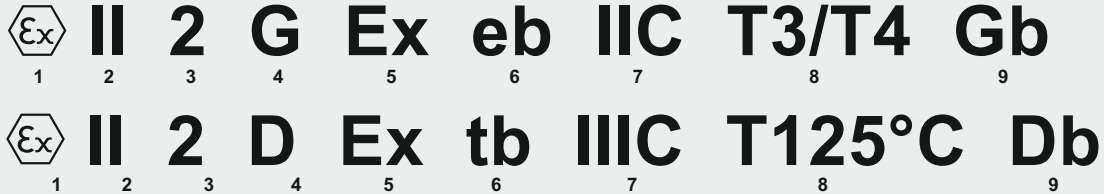
Classification of temperature classes according to the ignition temperature of explosive atmosphere

Ignition temperature range of the mixture [°C]	Temperature class	Max. surface temperature of the electrical equipment [°C]
above 450	T1	450
from 300 to 450	T2	300
from 200 to 300	T3	200
from 135 to 200	T4	135
from 100 to 135	T5	100
from 85 to 100	T6	85

Summary of relations between Zones, Equipment groups and Equipment Protection Levels

EN 60079-10-x		Directive 2014/34/EU (ATEX)		EN 60079-0	
Zones		Equipment Category	Equipment Group	Group	EPL
Gas	0	1G	II	II	Ga
	1	2G			Gb
	2	3G			Gc
Dust	20	1D		III	Da
	21	2D			Db
	22	3D			Dc

Marking of explosion-protected apparatus



Specific ATEX markings

- 1 specific marking of explosion protection
- 2 equipment Group ATEX (for use in hazardous areas)
- 3 equipment Category ATEX (for use in Zone 1 and Zone 21 areas category)
- 4 for use in flammable Gas/Vapour (G) Or Combustible Dust Substances (D)

Marking required by the standards used under ATEX and IECEx

- 5 indicates that the product corresponds to one or more of the types of protection which are subject of the specific standards listed in general requirements standards
- 6 Indicates the type of protection used for explosive gas atmosphere / explosive dust atmosphere
- 7 equipment grouping
- 8 temperature class (explosive gas atmosphere) / maximum surface temperature (explosive dust atmosphere)
- 9 EPL - equipment protection level

The motors are manufactured in a way that there is increased safety in case of presence of excessive temperature, existence of arcs and sparks both inside the motor and on its surface during normal work.

Motors (explosive gas atmosphere) are designed for temperature class T3 which means that the maximal temperature of any part of the motor can not exceed + 200°C (under the most unfavorable but permissible conditions) or for temperature class T4 maximal temperature can not exceed + 135°C. The temperature class depends on the kind of explosive atmosphere which surrounds the motor.

Motors are intended to work in a horizontal position of the shaft.

They can work in perpendicular position with the shaft end downwards or upwards provided the axial load of the bearings is not too large and comes from the weight of a rotor, a pulley, a toothed wheel, relatively light clutch or the fan which is fixed on the motor shaft.

**ATEX 2014/34/EU**

Each motor are manufactured according to requirements of ATEX Directive 2014/34/EU and has a certificate of conformity with the documentation.

Type ExSh 56.., Ex2SIE 56..	- OBAC 14 ATEX 0048X
Type ExSh 63.., Ex2SIE 63..	- OBAC 14 ATEX 0047X
Type Ex2SIE 71..	- OBAC 15 ATEX 0114X
Type Ex2SIE 80.., Ex3SIE 80..	- OBAC 16 ATEX 0118X

**ORDERING INFORMATION**

Orders for motors should specify:

- Motor type designation
- Equipment group, explosion group, zone of danger
- Rated output
- Rated speed
- Operating duty
- Supply voltage
- Frequency
- Mounting arrangements
- Degree of protection
- Other details of out-of-catalogue or special version
- Number of pieces