
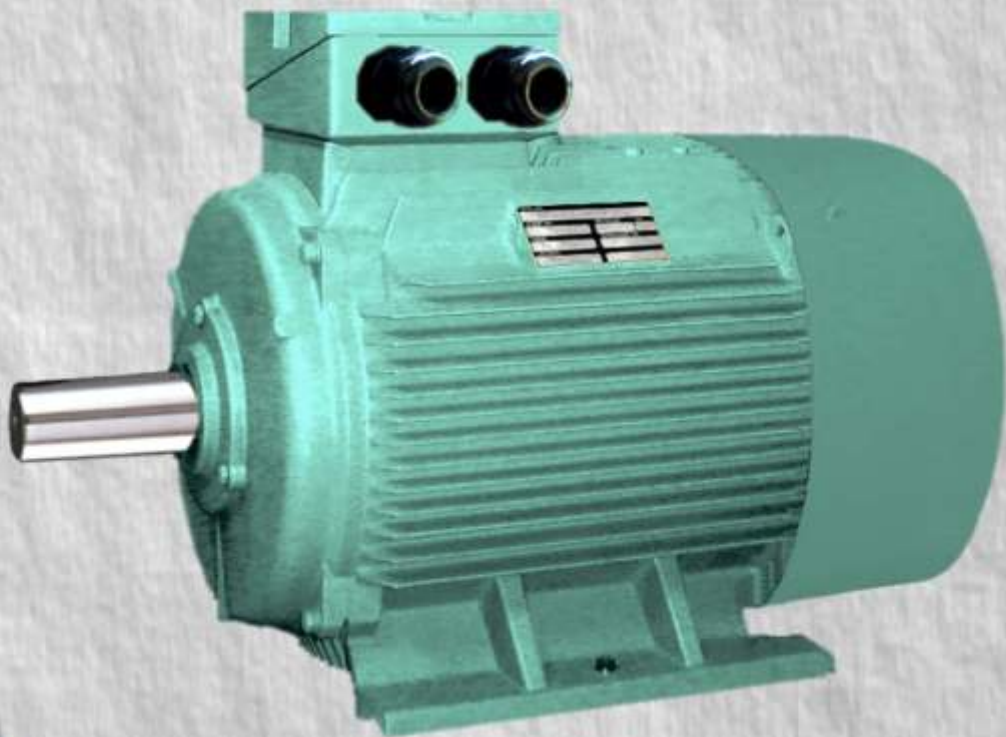


# SILNIKI ELEKTRYCZNE NISKIEGO NAPIĘCIA

seria DM1-HE 



**DM1-HE: silniki 2-biegunowe (3000 obr/min)**
**11kW ~ 90kW**

TYP SILNIKA	Moc znamionowa	Prąd znamionowy przy			Prędkość obrotowa	Współczynnik mocy	Sprawność		Krotność prądu rozruchowego	Krotność momentu rozruchowego	Krotność momentu maksymalnego	Moment bezwładności	Masa
		380V	400V	420V			100%P <sub>N</sub>	75%P <sub>N</sub>					
	P <sub>N</sub> kW	I <sub>N</sub> A			n <sub>N</sub> min <sup>-1</sup>	cos			I <sub>R</sub> /I <sub>N</sub>	M <sub>R</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>MAX</sub> /M <sub>N</sub>	J kgm <sup>2</sup>	m kg

<b>DM1-HE 160 M2</b>	<b>11</b>	20,1	19,1	17,9	<b>2935</b>	0,91	91,2	91,2	7,6	2,3	3,2	0,0370	107
<b>DM1-HE 160 MX2</b>	<b>15</b>	27,6	26,1	25,6	<b>2935</b>	0,90	91,7	92,0	7,5	2,1	3,4	0,0432	117
<b>DM1-HE 160 L2</b>	<b>18,5</b>	34,1	31,7	30,4	<b>2935</b>	0,92	91,8	91,9	7,2	2,2	3,3	0,0525	134
<b>DM1-HE 180 M2</b>	<b>22</b>	39,5	37,8	36,3	<b>2940</b>	0,91	92,4	92,1	8,1	2,6	3,7	0,0710	169
<b>DM1-HE 200 L2</b>	<b>30</b>	53,8	50,7	49,0	<b>2945</b>	0,92	93,1	93,1	7,7	2,3	3,3	0,1190	220
<b>DM1-HE 200 LX2</b>	<b>37</b>	65,8	62,4	59,8	<b>2950</b>	0,92	93,3	93,1	7,7	2,2	3,3	0,1330	239
<b>DM1-HE 225 M2</b>	<b>45</b>	79,8	75,9	72,7	<b>2950</b>	0,91	93,7	93,7	7,5	3,3	3,4	0,2210	297
<b>DM1-HE 250 M2</b>	<b>55</b>	95,4	92,0	88,6	<b>2965</b>	0,91	94,6	94,6	8,2	2,0	3,6	0,3050	377
<b>DM1-HE 280 S2</b>	<b>75</b>	138	127	124	<b>2971</b>	0,90	94,6	94,5	6,3	2,1	3,2	0,5840	510
<b>DM1-HE 280 M2</b>	<b>90</b>	160	152	151	<b>2975</b>	0,90	95,2	94,9	8,0	2,8	4,1	0,6650	540

**DM1-HE: silniki 4-biegunowe (1500 obr/min)**
**11kW ~ 90kW**

<b>DM1-HE 160 M4</b>	<b>11</b>	21,8	20,7	19,6	<b>1460</b>	0,84	91,0	91,6	6,9	2,1	2,8	0,0724	113
<b>DM1-HE 160 L4</b>	<b>15</b>	29,1	28,0	27,6	<b>1460</b>	0,84	91,8	92,0	7,5	2,3	3,1	0,0929	133
<b>DM1-HE 180 M4</b>	<b>18,5</b>	34,6	33,4	32,5	<b>1470</b>	0,86	92,5	92,6	7,4	2,2	6,5	0,1350	167
<b>DM1-HE 180 L4</b>	<b>22</b>	41,4	39,9	38,7	<b>1470</b>	0,86	92,7	93,1	7,1	2,1	3,3	0,1360	181
<b>DM1-HE 200 L4</b>	<b>30</b>	53,9	50,9	48,7	<b>1470</b>	0,91	93,2	93,5	6,5	1,9	2,8	0,2450	232
<b>DM1-HE 225 S4</b>	<b>37</b>	69,3	65,8	63,7	<b>1475</b>	0,87	93,7	93,9	6,4	1,7	2,9	0,3900	287
<b>DM1-HE 225 M4</b>	<b>45</b>	82,2	79,4	76,5	<b>1475</b>	0,87	94,0	94,3	6,6	2,0	3,0	0,4500	322
<b>DM1-HE 250 M4</b>	<b>55</b>	100	95,3	91,5	<b>1485</b>	0,88	94,5	94,7	7,6	2,2	3,3	0,6400	381
<b>DM1-HE 280 S4</b>	<b>75</b>	132	126	121	<b>1486</b>	0,90	95,0	95,1	7,0	2,1	3,4	1,0450	510
<b>DM1-HE 280 M4</b>	<b>90</b>	160	152	147	<b>1485</b>	0,90	95,3	95,4	7,1	2,1	3,4	1,3960	600

Podstawowe dane techniczne podane w tabelach dotyczą napięcia zasilania 400V/50Hz

# Trójfazowe silniki klatkowe niskiego napięcia - IP23

TYP SILNIKA	Moc znamionowa	Prąd przy napięciu		Prędkość obrotowa	Współczynnik mocy	Sprawność	Krotność prądu rozruchowego	Krotność momentu rozruchowego	Krotność momentu maksymalnego	Moment bezwładności	Masa
		380V	400V								
	P <sub>N</sub>	I <sub>N</sub>		n <sub>N</sub>	cos φ	η	I <sub>r</sub> /I <sub>N</sub>	M <sub>r</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>max</sub> /M <sub>N</sub>	J	m
	kW	A	A	min <sup>-1</sup>	-	%	-	-	-	kgm <sup>2</sup>	kg

## DM-IP23: silniki 2-biegunowe (3000 obr/min)

15kW - 710kW

DM-IP23 180 M2	15	28,9	27,5	2920	0,88	89,5	6,5	2,0	2,5	0,067	132
DM-IP23 180 M2	18,5	35,1	33,3	2925	0,88	91,0	6,8	2,1	2,6	0,068	141
DM-IP23 180 M2	22	43,6	41,4	2925	0,87	88,2	7,0	2,1	2,6	0,070	152
DM-IP23 180 M2	30	56,6	53,7	2935	0,89	90,8	7,0	2,2	2,8	0,125	210
DM-IP23 180 L2	37	69,3	65,8	2940	0,89	91,2	7,0	2,2	2,8	0,135	222
DM-IP23 200 M2	45	83,7	79,5	2955	0,89	91,8	7,0	2,1	2,7	0,188	285
DM-IP23 200 L2	55	102	97,0	2945	0,89	91,7	7,0	2,1	2,7	0,210	297
DM-IP23 225 M2	75	138	131	2950	0,89	92,5	7,2	2,1	2,8	0,362	367
DM-IP23 250 S2	90	163	154	2960	0,90	93,5	7,5	2,4	3,0	0,531	507
DM-IP23 250 M2	110	197	187	2965	0,90	94,5	7,5	2,4	3,0	0,584	543
DM-IP23 280 M2	132	234	223	2960	0,91	94,0	7,5	2,2	3,0	0,793	700
DM-IP23 315 S2	160	289	275	2970	0,89	94,4	6,5	1,6	2,8	1,592	942
DM-IP23 315 M2	200	371	352	2965	0,87	94,2	7,2	1,6	2,8	1,751	970
DM-IP23 315 La2	250	463	439	2965	0,87	94,4	7,2	1,6	2,8	1,935	1035
DM-IP23 315 Lb2	280	495	471	2970	0,90	95,4	7,0	1,8	2,8	2,177	1084
DM-IP23 315 Lx2	315	556	528	2970	0,90	95,6	7,0	1,9	3,0	2,503	1180
DM-IP23 315 Ly2	355	649	617	2965	0,87	95,5	7,0	1,5	2,1	2,629	1286
DM-IP23 315 Lza2	400	696	662	2970	0,91	95,9	7,0	1,8	3,0	2,997	1350
DM-IP23 315 Lzb2	450	823	782	2970	0,87	95,5	7,0	1,5	2,1	3,145	1420
DM-IP23 355 M2	500	860	817	2970	0,92	96,0	6,5	1,3	2,7	4,500	1620
DM-IP23 355 Mx2	560	963	915	2970	0,92	96,0	6,5	1,3	2,7	4,980	1750
DM-IP23 355 L2	630	1084	1030	2970	0,92	96,0	6,5	1,3	2,7	5,340	1855
DM-IP23 355 Lx2	710	1221	1160	2970	0,92	96,0	6,5	1,3	2,7	5,340	1880

## DM-IP23: silniki 4-biegunowe (1500 obr/min)

11kW - 710kW

DM-IP23 160 M4	11	22,7	21,6	1450	0,83	88,7	6,0	1,8	2,3	0,122	140
DM-IP23 160 L4	15	30,2	28,7	1460	0,84	89,8	6,5	2,0	2,5	0,128	142
DM-IP23 160 Lx4	18,5	36,8	35,0	1460	0,84	90,9	7,0	2,2	2,5	0,130	154
DM-IP23 180 M4	22	41,6	39,6	1460	0,88	91,2	7,5	2,7	3,2	0,224	206
DM-IP23 180 L4	30	59,0	53,5	1460	0,88	91,9	7,5	2,7	3,2	0,266	226
DM-IP23 200 M4	37	71,3	67,7	1465	0,86	91,7	6,5	2,1	2,6	0,328	297
DM-IP23 200 L4	45	86,4	82,1	1465	0,86	92,0	6,5	2,1	2,6	0,620	311
DM-IP23 225 M4	55	102	97,0	1470	0,88	93,0	7,0	2,4	3,0	0,945	389
DM-IP23 250 S4	75	139	132	1475	0,88	93,1	7,0	2,4	3,0	1,032	524
DM-IP23 250 M4	90	164	156	1475	0,89	93,5	7,2	2,4	3,0	1,546	551
DM-IP23 280 S4	110	197	187	1475	0,90	94,4	7,4	2,6	3,2	1,764	735
DM-IP23 280 M4	132	238	226	1475	0,90	93,5	7,0	2,4	3,0	3,212	742
DM-IP23 315 S4	160	295	280	1480	0,87	94,8	6,2	1,7	2,5	3,574	968
DM-IP23 315 M4	200	367	349	1480	0,87	95,2	6,2	1,7	2,5	3,744	1064
DM-IP23 315 La4	250	453	430	1480	0,88	95,3	6,2	1,7	2,5	4,481	1165
DM-IP23 315 Lb4	280	512	486	1475	0,87	95,6	6,0	1,6	2,4	4,747	1205
DM-IP23 315 Lx4	315	567	539	1480	0,88	95,9	6,5	1,8	2,6	5,126	1364
DM-IP23 315 Ly4	355	646	614	1480	0,87	96,0	7,0	1,9	2,8	6,090	1498
DM-IP23 315 Lzb4	400	748	710	1480	0,86	94,5	6,7	1,6	2,4	6,211	1506
DM-IP23 355 M4	500	914	867	1485	0,87	95,5	6,0	1,4	2,3	9,170	1790
DM-IP23 355 Mx4	560	1012	962	1485	0,88	95,5	6,0	1,4	2,3	10,49	1945
DM-IP23 355 L4	630	1145	1088	1485	0,88	95,0	6,5	1,6	2,5	12,08	2095
DM-IP23 355 Lx4	710	1277	1213	1485	0,88	96,0	6,5	1,5	2,4	13,50	2165

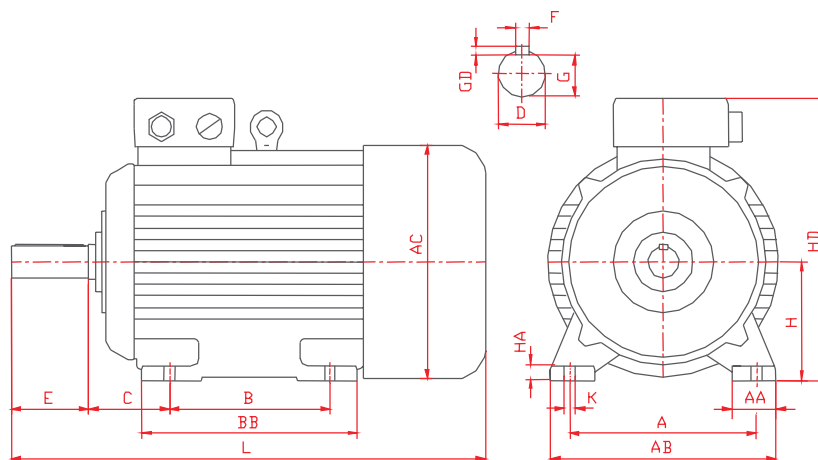
Uwaga! Podstawowe dane techniczne podane w tabelach dotyczą napięcia zasilania 400V/50Hz



# Trójfazowe silniki klatkowe niskiego napięcia - wysokosprawne EFF1

DM1-HE: 160 - 280

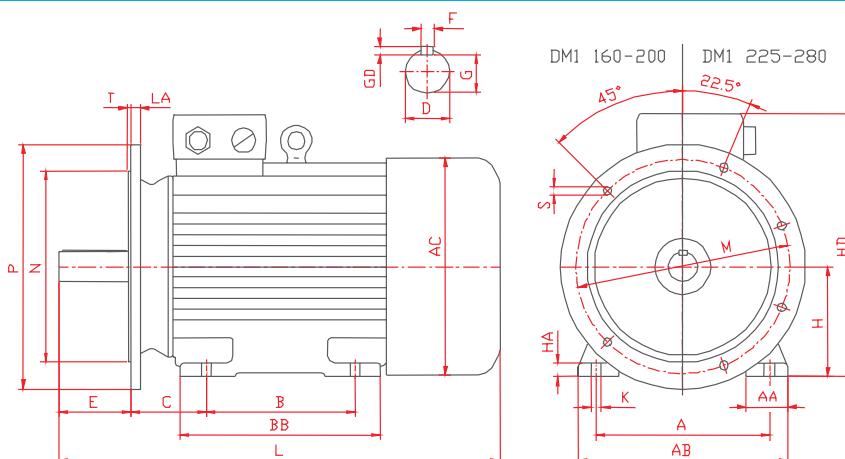
wykonanie poziome na łapach: IM B3



Typ	Liczba biegunów	A	AA	AB	AC	B	BB	C	D	E	F	G	GD	H	HA	HD	K	L
DM1-HE 160 M/MX	2/4	254	65	314	314	210	260	108	42k6	110	12	37	8	160	20	412	15	600
DM1-HE 160 L						254	300											640
DM1-HE 180 M	2/4	279	70	350	358	241	310	121	48k6	110	14	42,5	9	180	22	453	15	688
DM1-HE 180 L						279	350											728
DM1-HE 200 L/LX	2/4	318	70	388	397	305	369	133	55m6	110	16	49	10	200	25	505	19	760
DM1-HE 200 L/LX																		
DM1-HE 225 S	4	356	75	431	446	286	368	149	60m6	140	18	53	11	225	28	549	19	807
DM1-HE 225 M	2					311	393		55m6	110	16	49	10					802
DM1-HE 225 M	4					60m6	140		18	53	11	832						
DM1-HE 250 M	2	406	80	484	485	349	445	168	60m6	140	18	53	11	250	30	617	24	910
DM1-HE 250 M	4								65m6	140	18	58	11					
DM1-HE 280 S	2	457	85	542	547	368	490	190	65m6	140	18	58	11	280	36	674	24	974
DM1-HE 280 S	4								75m6		20	67,5	12					982
DM1-HE 280 M	2								65m6		18	58	11					1035
DM1-HE 280 M	4								75m6		20	67,5	12					1035

DM1-HE: 160 - 280

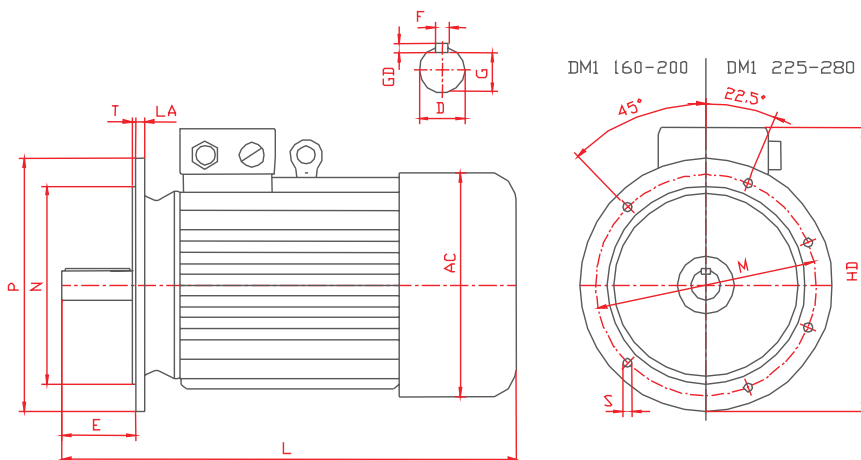
wykonanie łapowo-kołnierzowe : IM B35



Typ	Liczba bieg.	A	AA	AB	B	BB	C	D	E	F	G	GD	H	HA	HD	K	L	LA	M	N	P	S	T
DM1-HE 160 M/MX	2/4	254	65	314	210	260	108	42k6	110	12	37	8	160	20	412	15	600	14,2	300	250	350	4x Ø19	5
DM1-HE 160 L					254	300											640						
DM1-HE 180 M	2/4	279	70	350	241	310	121	48k6	110	14	42,5	9	180	22	453	15	688	15,8	300	250	350	4x Ø19	5
DM1-HE 180 L					279	350											728						
DM1-HE 200 L/LX	2/4	318	70	388	305	369	133	55m6	110	16	49	10	200	25	505	19	760	16,5	350	300	400	4x Ø19	5
DM1-HE 200 L/LX																							
DM1-HE 225 S	4	356	75	431	286	368	149	60m6	140	18	53	11	225	28	549	19	807	20,1	400	350	450	8x Ø19	5
DM1-HE 225 M	2				311	393		55m6	110	16	49	10					802						
DM1-HE 225 M	4				60m6	140		18	53	11	832												
DM1-HE 250 M	2	406	80	484	349	445	168	60m6	140	18	53	11	250	30	617	24	910	22,5	500	450	550	8x Ø19	5
DM1-HE 250 M	4							65m6	140	18	58	11											
DM1-HE 280 S	2	457	85	542	368	490	190	65m6	140	18	58	11	280	36	674	24	974	20,6	500	450	550	8x Ø19	5
DM1-HE 280 S	4							75m6		20	67,5	12					982						
DM1-HE 280 M	2							65m6		18	58	11					1035						
DM1-HE 280 M	4							75m6		20	67,5	12					1035						

DM1-HE: 160 - 280

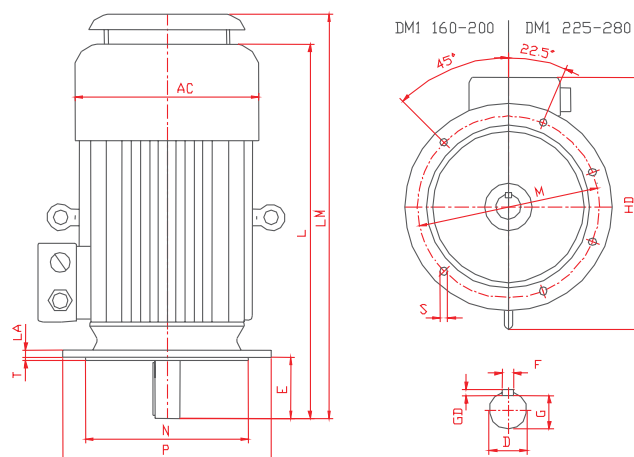
wykonanie kołnierzowe poziome: IM B5



Typ	Liczba biegunów	AC	D	E	F	G	GD	HD	L	LA	M	N	P	S	T	Kołnierz
DM1-HE 160 M/MX	2/4	314	42k6	110	12	37	8	412	600	14,2	300	250	350	4xØ19	5	FF 300
DM1-HE 160 L									640							
DM1-HE 180 M	2/4	358	48k6	110	14	42,5	9	453	688	15,8	300	250	350	4xØ19	5	FF 300
DM1-HE 180 L									728							
DM1-HE 200 L/LX	2/4	397	55m6	110	16	49	10	505	760	16,5	350	300	400	4xØ19	5	FF 350
DM1-HE 200 L/LX									760							
DM1-HE 225 S	4	446	60m6	140	18	53	11	549	807	20,1	400	350	450	8xØ19	5	FF 400
DM1-HE 225 M	2		55m6	110	16	49	10		802							
DM1-HE 225 M	4		60m6	140	18	53	11		832							
DM1-HE 250 M	2	485	60m6	140	18	53	11	617	910	22,5	500	450	550	8xØ19	5	FF 500
DM1-HE 250 M	4		65m6			58										
DM1-HE 280 S	2	547	65m6	140	18	58	11	674	974	20,6	500	450	550	8xØ19	5	FF 500
DM1-HE 280 S	4		75m6		20	67,5	12		982							
DM1-HE 280 M	2		65m6		18	58	11		1035							
DM1-HE 280 M	4		75m6		20	67,5	12		1035							

DM1-HE: 160 - 280

wykonanie kołnierzowe pionowe: IM V1



Typ	Liczba biegunów	AC	D	E	HD	L	LM	LA	M	N	P	S	T	Kołnierz
DM1-HE 160 M/MX	2/4	314	42k6	110	434	600	651	14,2	300	250j6	350	4xØ19	5	FF 300
DM1-HE 160 L						640	690							
DM1-HE 180 M	2/4	358	48k6	110	512	688	748	15,8	300	250j6	350	4xØ19	5	FF 300
DM1-HE 180 L						728	788							
DM1-HE 200 L/LX	2/4	397	55m6	110	561	760	840	16,5	350	300j6	400	4xØ19	5	FF 350
DM1-HE 200 L/LX														
DM1-HE 225 S	4	446	60m6	140	609	807	905	20,1	400	350j6	450	8xØ19	5	FF 400
DM1-HE 225 M	2		55m6	110		802	910							
DM1-HE 225 M	4		60m6	140		832	935							
DM1-HE 250 M	2	485	60m6	140	690	910	993	22,5	500	450h6	550	8xØ19	5	FF 500
DM1-HE 250 M	4		65m6											
DM1-HE 280 S	2	547	65m6	140	747	974	1060	20,6	500	450h6	550	8xØ19	5	FF 500
DM1-HE 280 S	4		75m6			982	1070							
DM1-HE 280 M	2		65m6			1035	1120							
DM1-HE 280 M	4		75m6			1035	1120							

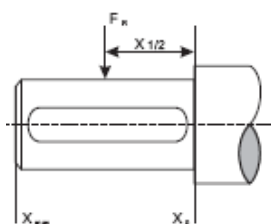
## Dopuszczalne obciążenia wału i łożysk

### DOPUSZCZALNE OBCIĄŻENIA PROMIENIOWE

W tabeli 2 podano dopuszczalne wartości sił promieniowych w Niutonach (przy braku sił osiowych), jakie mogą oddziaływać na łożyska silników w wykonaniu standardowym (z łożyskami kulkowymi). Dopuszczalne są również wyższe wartości sił promieniowych od podanych w tabeli, przy zastosowaniu łożysk wzmocnionych (wykonanie z łożyskami walcowymi NU - na zamówienie). Wartości sił podane w tabeli określono dla normalnych warunków pracy silnika przy 50Hz i obliczeniowej żywotności łożysk:

20.000 h dla silników 2-biegunowych  
40.000 h dla silników 4-biegunowych.

Przy zasilaniu napięciem o częstotliwości 60Hz dopuszczalne obciążenie należy zredukować o 10%.



Minimalną średnicę koła pasowego zapewniającą odpowiednią żywotność łożysk należy obliczyć wg następującej formuły:

$$D = \frac{1,9 \cdot 10^7 \cdot P \cdot k}{n_N \cdot F_{R(x)} \cdot X_0 / X_{1/2} / X_{MAX}} \text{ [mm]}$$

gdzie:

- D - średnica koła pasowego [mm]
- P - moc silnika [kW]
- k - współczynnik naciągu paska (dla pasów klinowych k=2,2; dla pasów płaskich k=3)
- n<sub>N</sub> - prędkość obrotowa silnika [obr/min]
- F<sub>R(x)</sub> - dopuszczalna siła promieniowa [N]

TABELA 2

Wielkość mechaniczna	Liczba biegunów	Dopuszczalna siła promieniowa [N]		
		X <sub>0</sub> [mm]	X <sub>1/2</sub> [mm]	X <sub>max</sub> [mm]
160	2	2800	2440	2170
	4	3000	2630	2330
180	2	3930	3500	3150
	4	4240	3770	3390
200	2	4480	4050	3700
	4	4820	4360	3980
225	2	5000	4540	4160
	4	5360	4720	4210
250	2	5680	5100	4620
	4	6120	5490	4980
280	2	5620	5080	4640
	4	7790	7050	6430

### DOPUSZCZALNE OBCIĄŻENIA OSIOWE

W tabeli 3 podano dopuszczalne wartości sił osiowych w Niutonach (przy braku sił promieniowych), jakie mogą oddziaływać na łożyska silników w wykonaniu standardowym (z łożyskami kulkowymi).

Wartości sił określono dla normalnych warunków pracy silnika przy 50Hz i obliczeniowej żywotności łożysk:

-20.000 h dla silników 2-biegunowych  
-40.000 h dla silników 4-biegunowych.

Dla częstotliwości 60Hz dopuszczalne obciążenie należy zredukować o 10%.

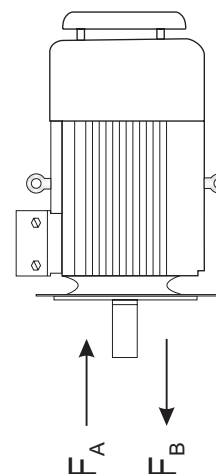
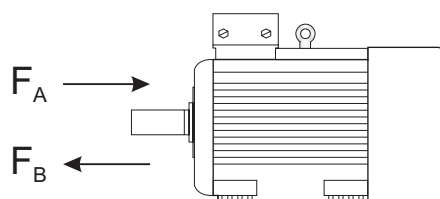


TABELA 3

Wielkość mechaniczna	Liczba biegunów	Dopuszczalna siła osiowa [N]			
		IM B3		IM V1	
		FA	FB	FA	FB
160	2	1650	1650	1950	1350
	4	2100	2100	2470	1720
180	2	2100	2100	2450	1720
	4	2600	2600	3200	2000
200	2	2400	2400	2940	1840
	4	3120	3120	3850	2390
225	2	2720	2720	3420	2020
	4	3480	3480	4370	2590
250	2	3100	3100	3940	2260
	4	3900	3900	5000	2800
280	2	5300	3100	6500	2100
	4	6300	4400	7800	3000



## INFORMACJE OGÓLNE

Niniejsza karta katalogowa dotyczy trójfazowych niskonapięciowych silników asynchronicznych wysokiej sprawności (klasa EFF1), z wirnikiem klatkowym - serii „DM1-HE” – w kadłubach odlewanych żeliwnych, budowy zamkniętej IP55, chłodzonych powietrzem (TEFC), wielkości mechanicznej 160÷280 o liczbie biegunów  $2p=2$  i 4. Skrzynka zaciskowa osadzona jest standardowo na górze kadłuba. Silniki serii DM1-HE są przystosowane do pracy dwukierunkowej (prawego i lewego kierunku wirowania).

## NORMY

Silniki DM1-HE spełniają wymagania norm krajowym i międzynarodowych PN-EN 60034-1, IEC 34-1/9, PN-IEC 72-1, IEC 85 oraz norm z nimi związanych.

Stopień ochrony: IP55, wg PN-IEC 34-5  
System chłodzenia: IC411, wg PN-IEC 34-6  
Wykonanie mechaniczne: B3; B35; B5; V1, wg PN-IEC 34-7  
Klasa izolacji: F

Przyrost temperatury: jak dla klasy B ( $\leq 80^{\circ}\text{C}$ )  
Temperatura otoczenia:  $-35...+40^{\circ}\text{C}$   
Wysokość ustawienia:  $\leq 1000$  m n.p.m.

## UZWOJENIA

Impregnacja uzwojeń stojana wykonanych z wysokiej jakości drutów nawojowych metodą próżniowo-ciśnieniową VPI (Vacuum Pressure Impregnation) z użyciem żywicy utwardzalnych (harsh) zapobiega wnikaniu wilgoci. Daje to możliwość stosowania we wszystkich strefach klimatycznych. Uzwojenie wirnika wykonane jest jako klatka odlewana ciśnieniowo z aluminium.

Dla zabezpieczenia termicznego uzwojeń stojana zastosowano termistorowe czujniki temperatury PTC (Mark A) o znamionowej temperaturze zadziałania  $T_{NF}=150\text{C}$ . Charakterystyka czujników zgodna jest z normą IEC 34.11-2: 1984; 1990.

## ŁOŻYSKOWANIE

Silniki wyposażono standardowo w łożyska kulkowe wysokiej jakości, ze znakami towarowymi firm NSK, FAG lub SKF.

W silnikach wielkości 160 jako uszczelnienie zastosowano V-Ringi osadzone na wale. W silnikach wielkości 180÷280 zastosowano oddzielne pokrywki łożyskowe i pierścienie uszczelniające firmy Dichtomatic Germany.

Typ	Liczba biegunów	Rozmiar łożyska	
		strona napędowa DE	strona przeciwnapędowa NDE
DM1-HE 160	2/4	6309 ZZ C3	6309 ZZ C3
DM1-HE 180	2/4	6311 ZZ C3	6311 ZZ C3
DM1-HE 200	2/4	6312 ZZ C3	6312 ZZ C3
DM1-HE 225	2/4	6313 ZZ C3	6313 ZZ C3
DM1-HE 250	2/4	6314 ZZ C3	6314 ZZ C3
DM1-HE 280	2	6314 C3	6314 C3
DM1-HE 280	4	6317 C3	6317 C3

W silnikach wielkości mechanicznej 160-250 zastosowano łożyska zamknięte ZZ napełnione smarem i nie wymagają one dodatkowej obsługi. Dla wielkości mechanicznej 280 przewidziano układ dosmarowania łożysk z odrzutnikami smaru i smarowniczkami ( $M10\times 1$ ) umożliwiającymi uzupełnienie smaru w czasie pracy silnika.

Na życzenie klienta silniki mogą być wyposażone w łożyska wzmocnione (walcowe serii NU). W takim wykonaniu posiadają układ dosmarowania łożysk jako standard.

## WYWAŻANIE

Wirniki są wyważane dynamicznie z połówką wpustu (klina) w napędowym czopie wałka. Stopień wyważenia jest zgodny z normą międzynarodową IEC 34-14: 1982, klasa N (normal).

## NAPIĘCIE I CZĘSTOTLIWOŚĆ

W podstawowej wersji silniki serii DM1-HE mogą być wykonane dla następujących napięć zasilających:

230/400V ( $\Delta/Y$ ); 50 Hz  
400/690V ( $\Delta/Y$ ); 50 Hz  
220/380V ( $\Delta/Y$ ); 50 Hz  
380/660V ( $\Delta/Y$ ); 50 Hz

Przy zasilaniu napięciem z tolerancją  $\pm 5\%$  od wartości nominalnej (obszar A wg normy IEC 34-1) silniki osiągają parametry znamionowe podawane na tabliczce znamionowej. Dopuszcza się zasilanie silnika napięciem o tolerancji  $\pm 10\%$  (obszar B wg IEC 34-1), ale jego parametry mogą odbiegać od znamionowych, a dopuszczalne przyrosty temperatury uzwojeń mogą się różnić około  $10^{\circ}\text{C}$  od wartości przyjętych dla określonej klasy ciepłoodporności.

## ZDOLNOŚĆ PRZECIĄŻENIOWA I RESTART

Zgodnie z normą PN-EN60034-1 (IEC34-1) silniki elektryczne serii DM1-HE mogą być poddawane następującym przeciążeniom udarowym:

- $1,5 \times$  prąd znamionowy w ciągu 2 min
  - $1,6 \times$  moment znamionowy w ciągu 15 sekund
- Obydwa warunki stosuje się w odniesieniu do znamionowych warunków zasilania. Przy zaniku napięcia zasilającego możliwy jest ponowny rozruch silnika przy pełnej opozycji faz oraz przy 100% napięcia resztkowego. Z uwagi na rezerwy cieplne silników DM1-HE, dopuszcza się następujące przeciążenia dla pracy ciągłej:
- 10% ponad znamionową moc przy pracy w temperaturze niższej niż  $40\text{C}$  lub
  - z mocą znamionową w temperaturze  $+50\text{C}$  lub
  - z mocą znamionową przy ustawieniu na wysokości 2500 m n.p.m.

Takie warunki należy stosować tylko alternatywnie. W przypadkach, kiedy występują co najmniej dwa z w/w przypadków moc silnika należy zredukować.

## SPRAWNOŚĆ

Silniki wysokosprawne serii DM1-HE spełniają zalecenia UE oraz Europejskiego Stowarzyszenia Producentów CEMEP (European Committee of Manufacturers of Electrical Machines and Power Electronics) dla 1 klasy sprawności EFF1 (high efficiency). Sprawność i metoda wyznaczania sprawności zgodna jest z normą EN60034-2.

TABELA 1. Zestawienie sprawności silników Dutchi Motors® serii DM1-HE z wymaganymi minimalnymi sprawnościami dla klasy EFF2 i EFF1.

kW	2p=2 (3000 obr./min.)			2p=4 (1500 obr./min.)		
	EFF2	EFF1	DM1-HE	EFF2	EFF1	DM1-HE
1,1	76,2	82,8	83,7	76,2	83,8	84,0
1,5	78,5	84,1	85,3	78,5	85,0	85,3
2,2	81,0	85,6	85,7	81,0	86,4	86,5
3,0	82,6	86,7	86,7	82,6	87,4	87,4
4,0	84,2	87,6	88,0	84,2	88,3	88,3
5,5	85,7	88,6	88,8	85,7	89,2	89,2
7,5	87,0	89,5	89,9	87,0	90,1	90,4
11,0	88,4	90,5	91,2	88,4	91,0	91,0
15,0	89,4	91,3	91,7	89,4	91,8	91,8
18,5	90,0	91,8	91,8	90,0	92,2	92,5
22,0	90,5	92,2	92,4	90,5	92,6	92,7
30,0	91,4	93,1	93,1	91,4	93,2	93,2
37,0	92,0	93,3	93,3	92,0	93,6	93,7
45,0	92,5	93,7	93,7	92,5	93,9	94,0
55,0	93,0	94,0	94,6	93,0	94,2	94,5
75,0	93,6	94,6	94,6	93,6	94,7	95,0
90,0	93,9	95,0	95,2	93,9	95,0	95,3

# Dutchi Motors®

Towar jest naszą siłą

Świat jest naszym rynkiem



Pełny asortyment silników elektrycznych Dutchi Motors® obejmuje trójfazowe silniki elektryczne z wirnikiem klatkowym wykonane zgodnie z normami EN/IEC (równoważne z normami krajowym PN) w znormalizowanych kadłubach metrycznych:

- silniki niskonapięciowe wielkości mechanicznej 56÷400 w zakresie mocy 0,06÷710 kW
- silniki średniego i wysokiego napięcia wielkości mechanicznej 355÷630 w zakresie mocy 132÷2800 kW



Z uwagi na przeznaczenie oraz miejsce zainstalowania oferta obejmuje następujące serie:

- ▶ **DM1 80÷400 (0,55÷710kW przy 2p=4)**  
silniki budowy zamkniętej IP55, do zastosowań ogólnoprzemysłowych, w kadłubach żeliwnych
- ▶ **DMA 56÷160 (0,0÷618,5kW przy 2p=4)**  
silniki budowy zamkniętej IP55, do zastosowań ogólnoprzemysłowych, w kadłubach aluminiowych
- ▶ **DM1-HE 80÷280 (0,55÷90kW przy 2p=4)**  
silniki wysokosprawne EFF1, budowy zamkniętej IP55, w kadłubach żeliwnych
- ▶ **DMA-HE 80÷160 (1,1÷15kW przy 2p=4)**  
silniki wysokosprawne EFF1, budowy zamkniętej IP55, w kadłubach aluminiowych
- ▶ **DM-IP23 160÷355 (11÷710kW przy 2p=4)**  
silniki przewietrzane (IC01) o stopniu ochrony IP23, przeznaczone do pracy w pomieszczeniach zamkniętych i niezapylnych, w kadłubach żeliwnych

- ▶ **DMD 71÷225 (0,25÷45kW)**  
silniki w wykonaniu przeciwwybuchowym EExd(e) IIC, niskiego napięcia, przeznaczone do pracy w strefach zagrożonych wybuchem, z certyfikatem PTB/ATEX
- ▶ **4KTC 250-315 (55÷200kW przy 2p=4)**  
silniki w wykonaniu przeciwwybuchowym EExd(e) IIC, niskiego napięcia, przeznaczone do pracy w strefach zagrożonych wybuchem, z certyfikatem PTB/ATEX.
- ▶ **DM1-HV 355÷560 (132÷1800kW przy 2p=4)**  
silniki średniego i wysokiego napięcia 3,0/3,3/6,0/6,6/10/11kV budowy zamkniętej IP55, w uźebrowanych kadłubach żeliwnych, z chłodzeniem powierzchniowym (IC411).
- ▶ **DM1-HV-AA 355÷630 (200÷2800kW przy 2p=4)**  
silniki średniego i wysokiego napięcia 3,0/3,3/6,0/6,6kV budowy zamkniętej IP54, w kadłubach spawanych stalowych, z nabudowanym wymiennikiem ciepła (IC611).
- ▶ **DM1-HV-IP23 355÷630 (200÷2800kW przy 2p=4)**  
silniki średniego i wysokiego napięcia 3,0/3,3/6,0/6,6kV, przewietrzane (IC01) o stopniu ochrony IP23, przeznaczone do pracy w pomieszczeniach zamkniętych i niezapylnych, w kadłubach spawanych stalowych.
- ▶ **DM1-FP 112÷400 (3÷500kW przy 2p=4)**  
silniki „tunelowe oddymiające” przystosowane do pracy w wysokich temperaturach do 400 °C – 120 min

Na bazie wykonań standardowych oferowane są również liczne modyfikacje silników tj.:

- z wymuszoną wentylacją
- z zabudowanym hamulcem elektromagnetycznym
- z zabudowanym enkoderem
- z grzałkami antykondensacyjnymi
- z czujnikami temperatury uzwojeń lub łożysk wg zamówienia
- z czujnikami drgań łożysk
- ze wzmocnionym łożyskowaniem
- ze specjalnym malowaniem zewnętrznym
- inne wg potrzeb zamawiającego

Modyfikacje standardowych silników wykonywane są u producenta bądź bezpośrednio u lokalnego dystrybutora, co znacznie ułatwia wszelkie uzgodnienia oraz skraca do minimum czas dostawy dla wykonań niestandardowych.

#### DLACZEGO WARTO KUPOWAĆ SILNIKI DUTCHI MOTORS®

- ponad 35-letnie doświadczenie w branży
- międzynarodowy zasięg sprzedaży i obsługi serwisowej
- dobór i doradztwo techniczne przy doborze silnika do napędu
- krótkie terminy dostaw dla wyrobów standardowych (do 2 dni bezpośrednio z magazynu w Łodzi dla silników wielkości mechanicznej ≤280 lub 7-10 dni przy dostawach silników wielkości 315÷400 z magazynu w Arnhem)
- jakość wyrobów potwierdzona 24-miesięczną gwarancją z możliwością ewentualnego przedłużenia do 36 miesięcy
- lokalny serwis w Łodzi
- konkurencyjne ceny sprzedaży
- stabilność cen przy dostawach długoterminowych
- zastosowanie do budowy silników ogólnie dostępnych materiałów pochodzących od kwalifikowanych dostawców
- elastyczne podejście przy wykonaniu wyrobów niestandardowych

**Dutchi Motors®**  
Towar jest naszą siłą  
Świat jest naszym rynkiem

