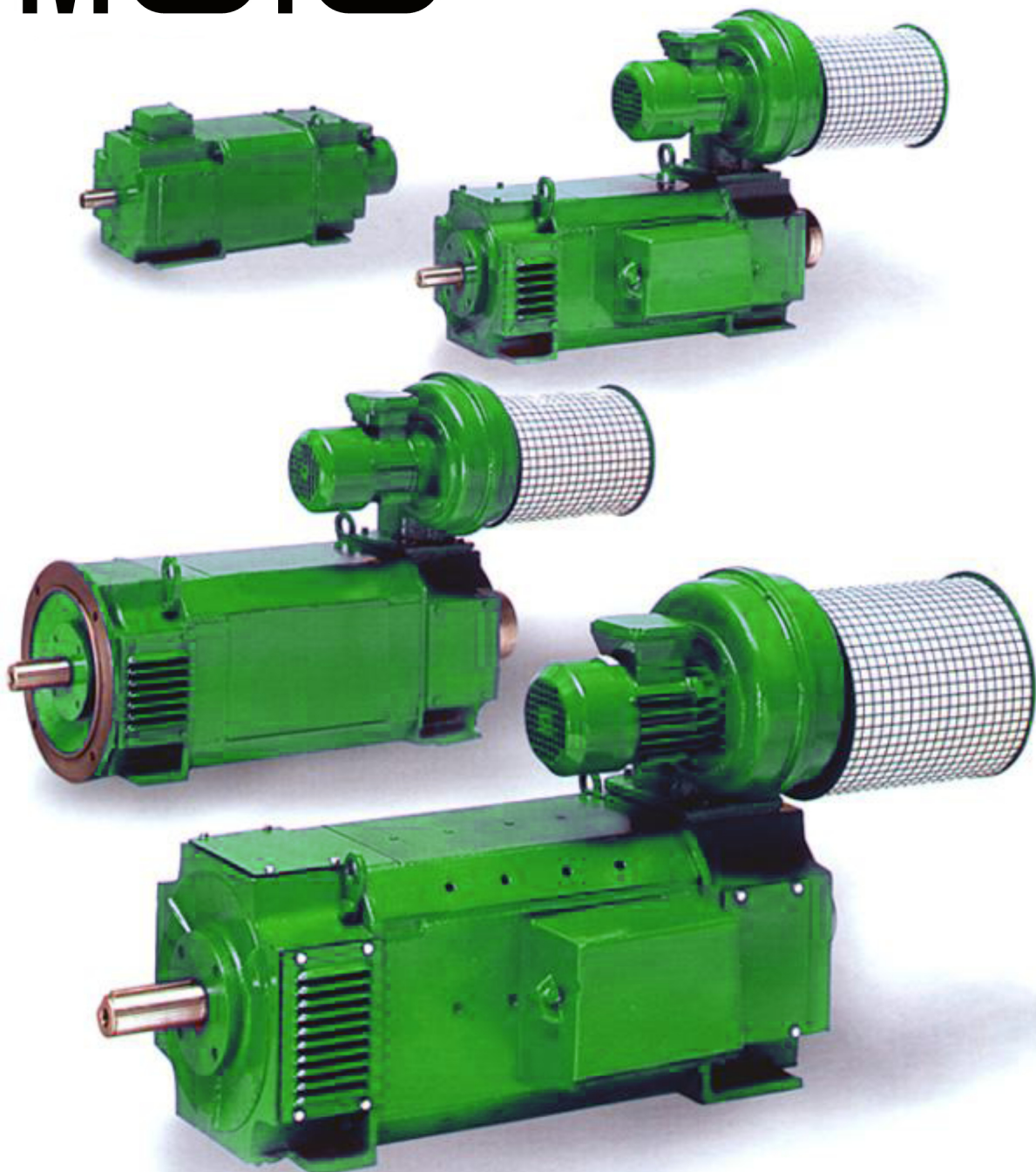


MULTI MOTO

MULTIMOTO Sp. z o.o.
Ul. Św. Wawrzyńca 1/7
60-539 POZNAŃ

tel. +48 61 8483737
+48 61 8483739
fax +48 61 8483738



Silniki prądu stałego

Wydanie 2012

Opracował mgr inż. Marek Waehner

Ogólna charakterystyka serii

Silniki prądu stałego serii G przystosowane są do zasilania z przekształtników tyrystorowych. Wykonywane są jako silniki obcowzbudne w stopniu ochrony IP23 z przewietrzaniem obcym (typ „G” i „GF”) i własnym (typ „GE”) oraz bez przewietrzania w stopniu ochrony IP44 (typ „GK”). Wszystkie typy silników tej serii wykonywane są w klasie izolacji F, co pozwala osiągać bardzo dobre parametry elektryczne w małych gabarytach. Przewietrzanie obce realizowane jest przez dmuchawy nabudowane na silnikach. W silnikach typu „G” są to dmuchawy promieniowe nabudowane na górze lub z boku silnika, a w silnikach typu „GF” dmuchawy osiowe nabudowane w osi silnika z tyłu. Silniki produkowane są w formie budowy kołnierzonej na łapach lub tylko na łapach. Silniki spełniają wymagania normy PN-88/E-06701 oraz wymogi odpowiednich norm zagranicznych.

Własności elektryczne

Moc

Przedstawione w tabelach moce silników obliczone zostały dla następujących warunków:

Praca ciągła S1;
Klasa izolacji F;
Maksymalna temperatura otoczenia 40°C;
Maksymalna wysokość n.p.m. 1000 m;
Zasilanie z przekształtnika 6T lub gładkim prądem stałym;

Jeśli warunki pracy są inne niż powyższe wówczas wartości mocy znamionowej podane w tabelach ulegną zmianie wg poniższych przeliczników.

- Inny rodzaj pracy.
S2 - praca dorywcza;
S3 - praca przerywana (czas pracy max. 10 min)

rodzaj pracy	dozwolona moc wyjściowa
S2-10 min	120% mocy z tabeli
S2-30 min	107% mocy z tabeli
S2-60 min	100% mocy z tabeli
S3-25%	130% mocy z tabeli
S3-40%	120% mocy z tabeli
S3-60%	110% mocy z tabeli

Inne wartości i inne rodzaje pracy na życzenie klienta.

- Inne wartości temperatury otoczenia i inne wartości wysokości nad poziomem morza.

Dozwolona moc wyjściowa w % mocy z tabeli.

wysokość m n.p.m.	temperatura otoczenia w °C						
	30	35	40	45	50	55	60
1000	107	103	100	95	90	85	80
1500	102	99	96	91	86	81	77
2000	98	96	93	88	83	78	74

Możliwości przeciążeń

Krótkotrwałe przeciążenia

Silniki serii G wytrzymują przeciążenia 1,6 momentu znamionowego w ciągu 15s, przy prędkości znamionowej. Z reguły możliwe są również większe przeciążenia, jednak czas ich występowania jest wtedy krótszy. Przy przeciążeniu 1,6 momentu znamionowego prąd twornika wynosi odpowiednio 1,8 prądu znamionowego.

Obciążenia dynamiczne

Dzięki blachowaniu obwodu magnetycznego możliwe są bardzo wielkie stromości narastania prądu. W typowych wykonaniach zmiana prądu twornika di/dt może równać się wartości prądu znamionowego w ciągu sekundy.

Obciążenia w stanie zatrzymanym

Szacunkowe wartości przeciążeń w stanie zatrzymania wirnika podano w poniższej tabeli.

prąd twornika [% I _n]	czas obciążenia [s]
200	10
100	30
50	90
20	600
15	∞

Napięcie

W tabelach podano wartości mocy przy zasilaniu z przekształtnika tyrystorowego pełno sterowanego 6T zasilanego z sieci trójfazowej 380V. Możliwe jest również zasilanie innym napięciem w granicach od 150V do 600V (po uzgodnieniu).

Prędkość obrotowa

W zakresie napięć twornika od zera do wartości znamionowej prędkość obrotowa jest wprost proporcjonalna do napięcia. Wielkość prądu wzbudzenia musi być stała równa znamionowej (pierwsza strefa regulacji). W pierwszej strefie regulacji moment obrotowy jest stały, a moc jest wprost proporcjonalna do obrotów.

Wartości znamionowej prędkości obrotowej i odpowiadające im wartości mocy znamionowej znajdujące się pomiędzy podanymi w tabeli można w przybliżeniu określić za pomocą aproksymacji liniowej.

Prędkość obrotowa może zostać podwyższona od prędkości znamionowej (n_n) do prędkości maksymalnej (n_{max}) poprzez obniżanie prądu wzbudzenia (odwzbu-dzanie) przy zachowaniu stałej wartości napięcia twornika (druga strefa regulacji). W drugiej strefie regulacji moc silnika jest stała równa znamionowej, a moment obrotowy maleje w przybliżeniu proporcjonalnie do wzrostu obrotów.

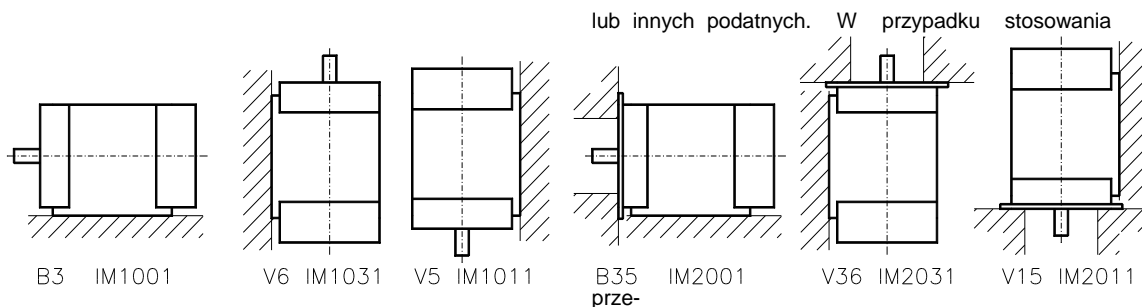
Praca silnika w dwóch strefach regulacji wymaga zasilacza, który umożliwi regulację prądu wzbudzenia.

Wzbudzenie

Silniki serii G zaprojektowane są jako obcowzbudne. Napięcia wzbudzenia mogą zostać ustalone pomiędzy 110V, a 440V. Podczas uruchamiania silnika i regulacji zasilacza należy ustalić dokładnie wartość prądu wzbudzenia, natomiast napięcie wzbudzenia traktować należy wynikowo.

Zabezpieczenia termiczne

Silniki projektowane są w taki sposób, że przyrost temperatury twornika i uzwojenia komutacyjnego jest w przybliżeniu równy. W związku z tym czujniki temperatury montowane są tylko w uzwojeniach stojana. Są to trzy pozystory połączone szeregowo wyprowadzone do skrzynki zaciskowej. Wymagają one zastosowania osobnego elektronicznego układu wykonawczego. Progiem zadziałania czujników jest temperatura 140°C wewnątrz któregoś z uzwojeń.



Wykonania mechaniczne

Formy budowy

Najczęściej używane formy budowy (wykonań) zostały przedstawione na szkicach powyżej.

Sposoby chłodzenia

Zastosowane metody chłodzenia i związane z nimi stopnie ochrony podano przy tabelach z przykładowymi parametrami silników.

Przyjmuje się, że temperatura otoczenia nie jest wyższa niż 40°C. W przeciwnym wypadku należy określić ją w toku uzgadniania parametrów technicznych.

Stopnie ochrony

Stopnie ochrony silników są ściśle związane ze sposobem chłodzenia i w związku z tym zostały podane przy tabelach z przykładowymi parametrami.

Skrzynka zaciskowa

W wykonaniu standardowym skrzynka zaciskowa jest położona po prawej stronie (w silnikach G 9_, GF9_, GE9_, GK9_ na górze) silnika, patrząc od strony czopa wału, i nie posiada zamontowanych przepustów do kabli zasilających.

Łożyskowanie

W typowych wykonaniach stosowane są łożyska kulkowe zwykłe. Ich trwałość przy założeniu ośmiogodzinnej pracy silnika w ciągu doby zakłada się na około 2 lata. Dotyczy to zarówno wykonania poziomych jak i pionowych.

Czopy wału

Silniki posiadają czopy wału o znormalizowanych średnicach z wpustami o znormalizowanych przekrojach. Istnieje możliwość wykonania silników z wyprowadzonymi dwoma czopami wału (w wykonaniu GF oraz z tachoprądnicą niemożliwe).

Drgania

Intensywność drgań silników jest zgodna z normami polskimi i międzynarodowymi i w wykonaniach normalnych wynosi 1,8 mm/s dla silników o znamionowej prędkości obrotowej mniejszej od 3600 obr/min.

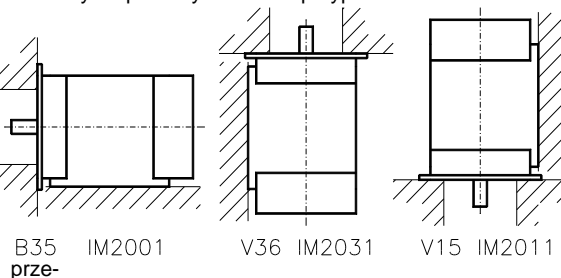
Klasa izolacji

Wszystkie silniki produkowane są z materiałów, które zapewniają klasę izolacji F. Własności stosowanych materiałów izolacyjnych pozwalają na pracę silników w klimacie normalnym i tropikalnym.

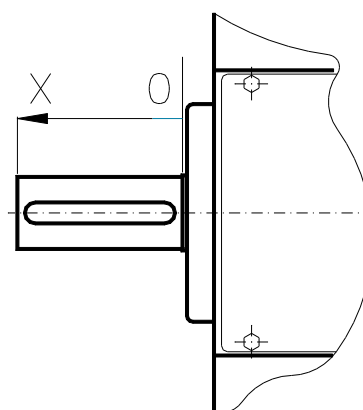
Dopuszczalne obciążenia czopa wału

Silniki powinny być łączone mechanicznie z napędzanymi urządzeniami za pomocą sprzęgieł elastycznych

lub innych podatnych. W przypadku stosowania

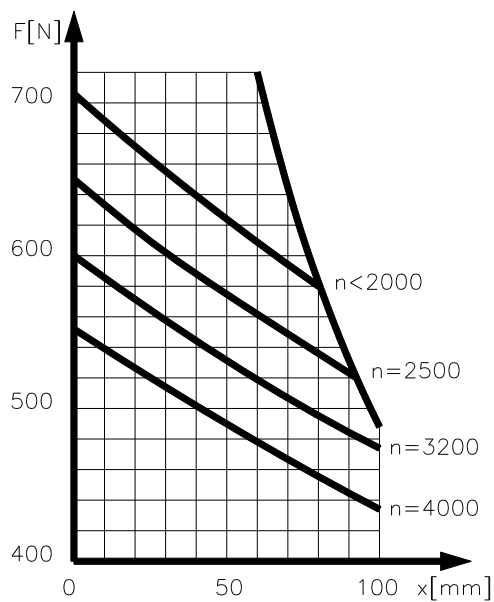


kładni pasowych należy tak dobrać wymiary i siłę naciągu pasów aby nie zostały przekroczone wartości sił promieniowych przedstawione na wykresach w funkcji odległości „x” na czopie wału.

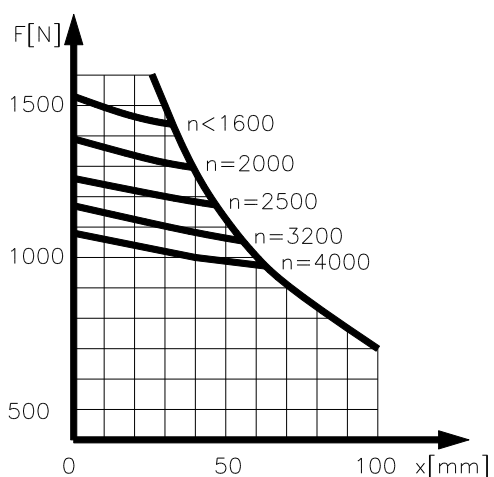


Wykresy do obliczania sił promieniowych dla poszczególnych wielkości silników oraz położenia w czasie pracy przedstawione zostały na następujących stronach.

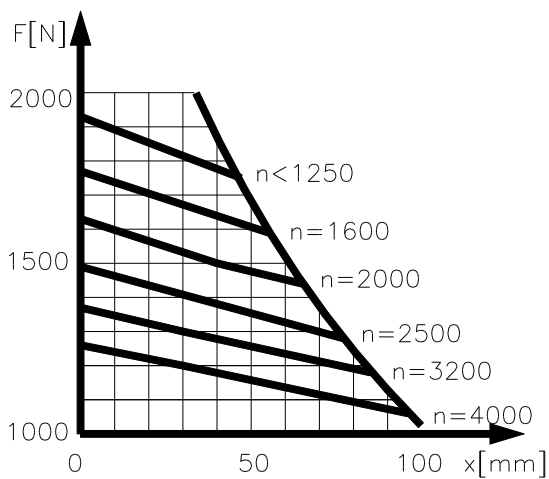
Dopuszczalne obciążenia promieniowe osi wału (z pominięciem sił osiowych) silników serii G



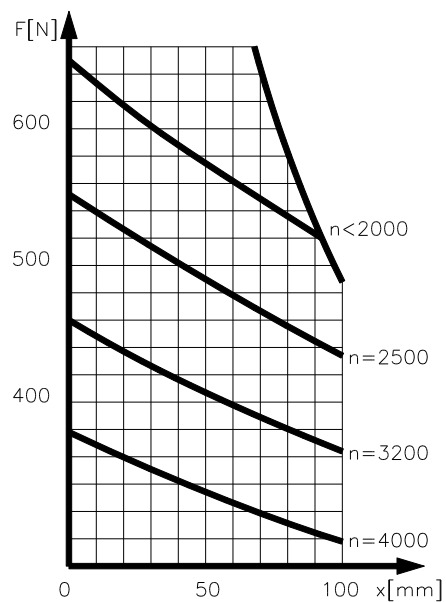
Silniki G 9 – wykonania poziome



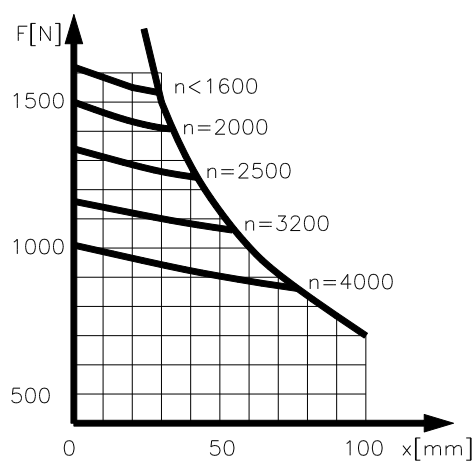
Silniki G 11.02-G11.05 – wykonania poziome



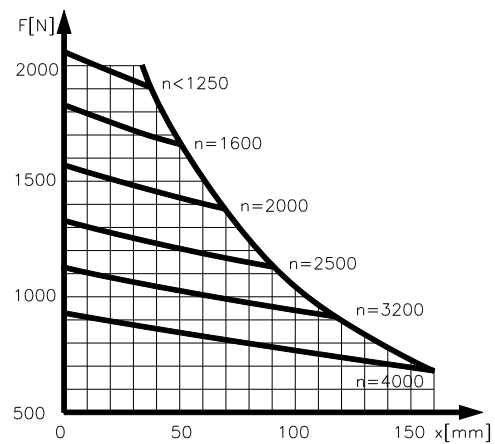
Silniki G 11.06-G11.10 – wykonania poziome



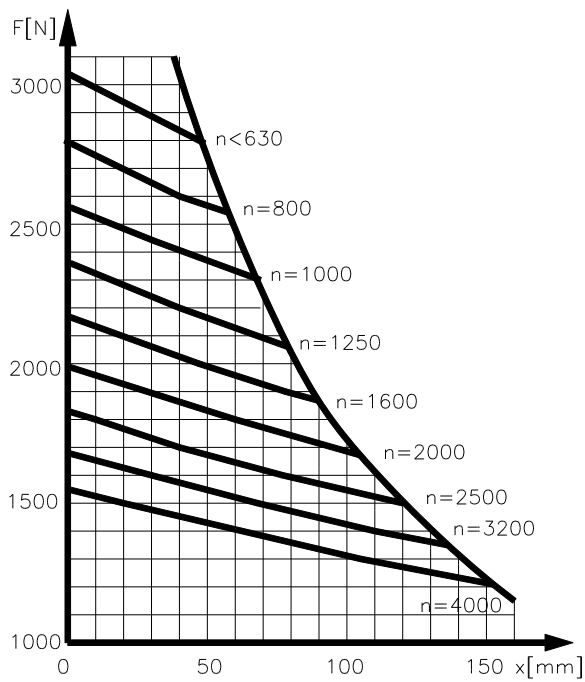
Silniki G 9 – wykonania pionowe



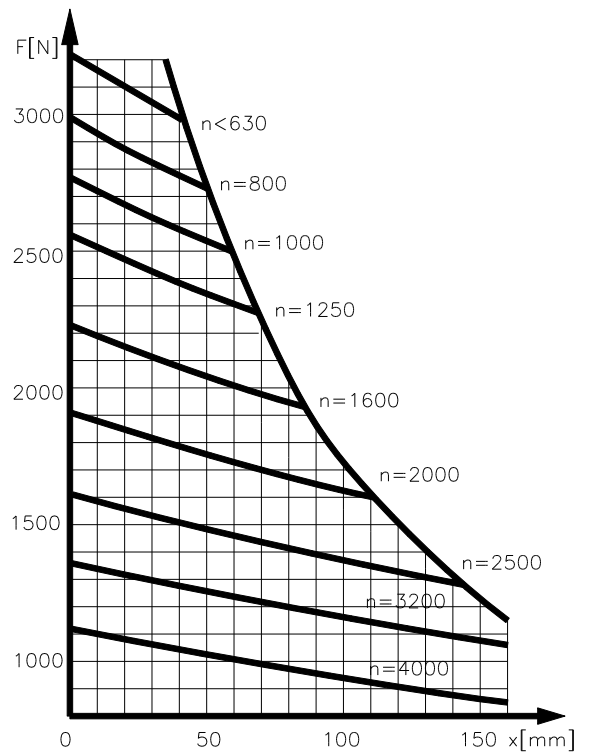
Silniki G 11.02-G11.05 – wyk. pionowe



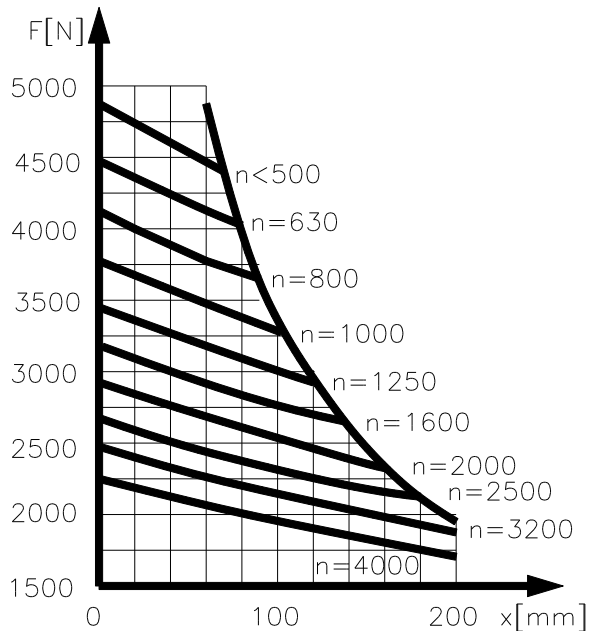
Silniki G 11.06-G11.10 – wyk. pionowe



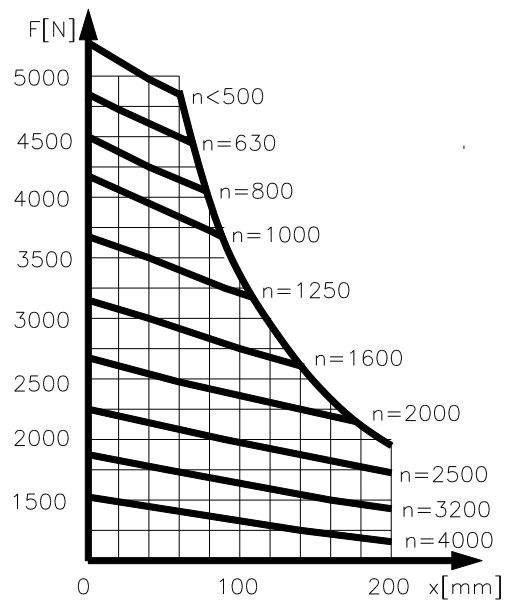
Silniki G 13 – wykonania poziome



Silniki G 13 – wykonania pionowe



Silniki G 16 – wykonania poziome



Silniki G 16 – wykonania pionowe

Silniki z chłodzeniem obcym dmuchawą promieniową (IP23S) lub z kanału wentylacyjnego (IPR44) - PRRZYKŁADY

Zasilacz 6T - 440V DC (z sieci 3-faz. 380V; 50Hz)

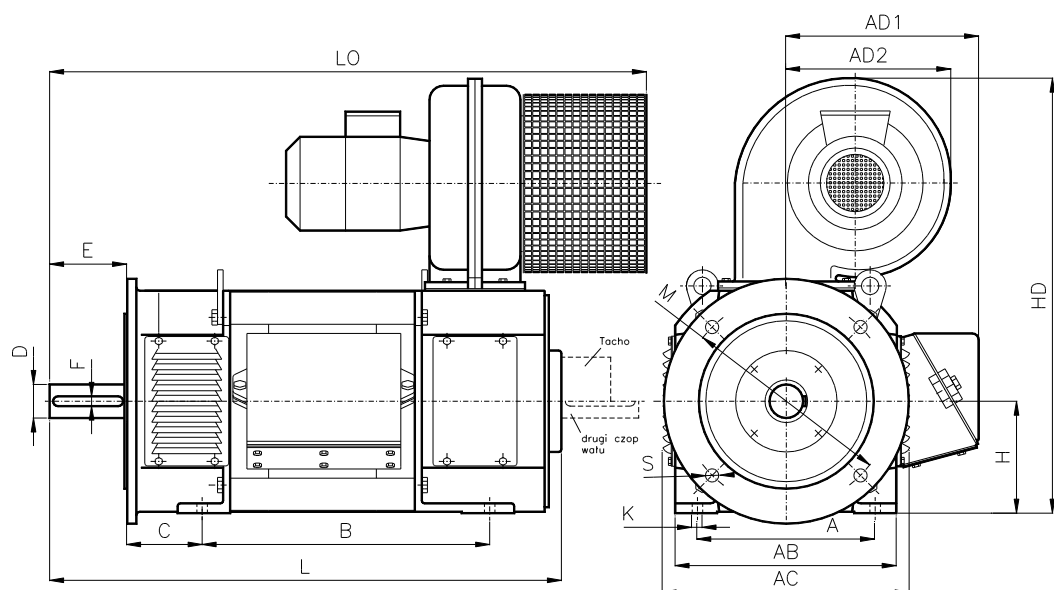
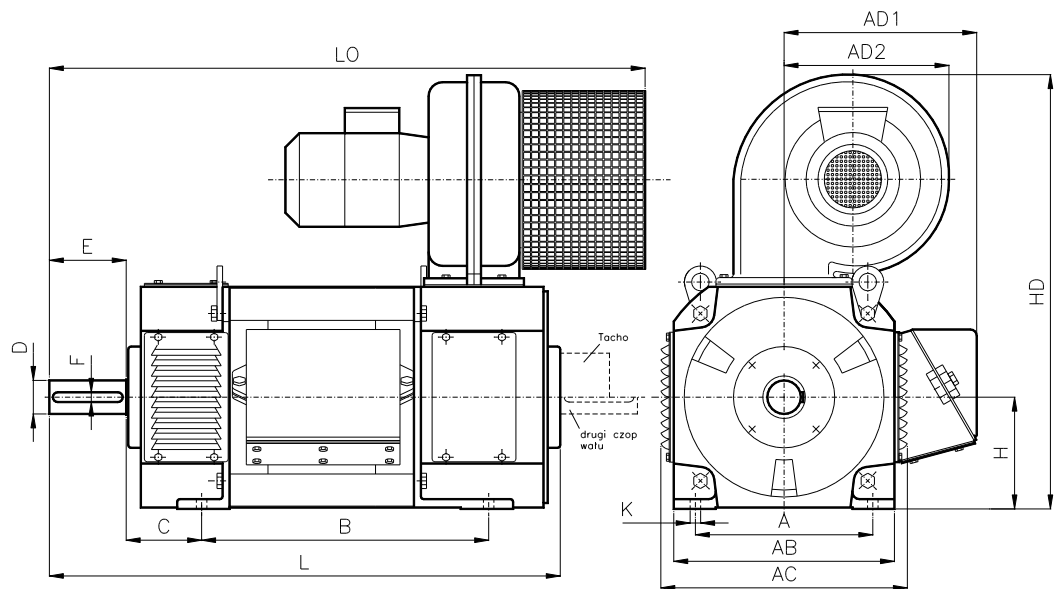
G 9.02 z dmuchawą DA4 (0,04 m³/s; 1,6 hPa)			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
2,41	3130	4000	7,0
1,68	2190	2990	5,2
1,24	1580	2130	4,1
0,85	1020	1330	3,3
G 9.04 z dmuchawą DA4 (0,04 m³/s; 1,6 hPa)			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
3,20	3120	4000	8,9
2,28	2210	3100	6,6
1,54	1510	2190	4,8
1,11	1070	1500	3,8
G 9.06 z dmuchawą DA4 (0,04 m³/s; 1,6 hPa)			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
4,00	3220	4000	10,8
2,91	2210	3310	8,1
2,01	1510	2280	6,0
1,34	1030	1590	4,4
G 9.08 z dmuchawą DA4 (0,04 m³/s; 1,6 hPa)			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
5,20	3240	4000	13,8
3,95	2240	3300	10,8
2,75	1520	2200	7,9
1,80	1010	1600	5,7

G 11.02 z dmuchawą DA4 (0,055 m³/s; 2,5 hPa)			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
7,40	3090	3700	20,0
5,30	2180	2950	14,8
3,60	1500	2050	10,7
2,57	1040	1400	8,3
G 11.04 z dmuchawą DA4 (0,055 m³/s; 2,5 hPa)			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
9,20	3140	3700	24,4
7,00	2230	3130	18,9
4,50	1480	2150	12,8
3,30	1050	1480	10,0
G 11.05 z dmuchawą DA4 (0,055 m³/s; 2,5 hPa)			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
11,2	3180	3700	29,0
8,40	2150	3200	22,3
5,50	1500	2300	15,4
3,90	1060	1600	11,6
G 11.06 z dmuchawą DA5 (0,06 m³/s; 3 hPa)			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
12,7	3120	3700	33,3
9,10	2190	2700	24,5
6,30	1500	1840	17,7
4,60	1080	1320	13,6
G 11.08 z dmuchawą DA5 (0,07 m³/s; 4 hPa)			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
15,2	3200	3700	39,3
11,7	2230	2790	30,9
7,70	1480	1850	21,2
5,80	1060	1300	16,7
G 11.10 z dmuchawą DA5 (0,07 m³/s; 4 hPa)			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
18,1	3230	3700	46,4
13,8	2210	2760	35,9
9,20	1520	1970	24,8
6,80	1060	1320	19,3

G 13.02 z dmuchawą DA5 (0,1 m³/s; 4,5 hPa)			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
24,1	3070	3500	62,0
18,4	2190	2580	48,2
12,8	1480	1740	34,8
9,00	1040	1220	25,7
G 13.04 z dmuchawą DA5 (0,1 m³/s; 4,5 hPa)			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
30,8	3040	3500	78,0
23,4	2220	2670	60,0
16,0	1480	1780	42,7
12,0	1060	1240	33,2
G 13.06 z dmuchawą DA5 (0,1 m³/s; 4,5 hPa)			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
32,2	2560	3070	81,0
26,8	2130	2570	68,0
19,3	1480	1770	51,0
14,3	1030	1200	38,9

G 16.02 S z dmuchawą DA6 (0,22 m³/s; 6 hPa)			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
41,0	3170	3500	105
29,2	2190	3500	75,5
21,0	1490	2400	55,5
15,7	1090	1650	42,8
G 16.04 S z dmuchawą DA6 (0,22 m³/s; 6 hPa)			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
45,8	3130	3500	115
36,8	2270	3500	93,6
24,1	1490	2200	63,6
17,9	1050	1600	48,2
G 16.06 M z dmuchawą DA6 (0,22 m³/s; 6 hPa)			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
58,0	3120	3500	145
G 16.06 S z dmuchawą DA6 (0,22 m³/s; 6 hPa)			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
46,1	2190	3500	115
34,7	1560	3120	89,1
22,8	1050	2000	60,9
G 16.08 M z dmuchawą DA6 (0,22 m³/s; 6 hPa)			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
70,0	3130	3500	174
59,0	2200	2500	148
G 16.08 S z dmuchawą DA6 (0,22 m³/s; 6 hPa)			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
42,0	1500	2000	105
30,0	1030	1300	79,7
G 16.10 M z dmuchawą DA6 (0,22 m³/s; 6 hPa)			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
78,0	3000	3500	193
65,0	2200	2500	162
51,0	1540	1900	130
G 16.10 S z dmuchawą DA6 (0,22 m³/s; 6 hPa)			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
35	1020	1250	91,9

G



TYP	Wszystkie rodzaje wykonań													Wykonania kołnierzowe				
	A	AB	AC	AD1	B	C	D	E	F	H	HD	K	L	LO	M	Nj6	P	S
G 9.02	140	177	205	-	216	56	24j6	50	8	90	390	10	381	-	165	130	200	12
G 9.04	140	177	205	-	246	56	24j6	50	8	90	390	10	411	-	165	130	200	12
G 9.06	140	177	205	-	286	56	24j6	50	8	90	390	10	451	-	165	130	200	12
G 9.08	140	177	205	-	346	56	24j6	50	8	90	390	10	511	-	165	130	200	12
G 11.02	190	221	257	198	337	70	28j6	60	8	112	437	12	543	724	215	180	250	15
G 11.04	190	221	257	198	367	70	28j6	60	8	112	437	12	573	754	215	180	250	15
G 11.05	190	221	257	198	407	70	28j6	60	8	112	437	12	613	794	215	180	250	15
G 11.06	190	221	257	198	347	70	32k6	80	10	112	489	12	573	754	215	180	250	15
G 11.08	190	221	257	198	387	70	32k6	80	10	112	489	12	613	794	215	180	250	15
G 11.10	190	221	257	198	437	70	32k6	80	10	112	489	12	663	844	215	180	250	15
G 13.02	216	260	296	250	355	89	38k6	80	10	132	528	12	619	803	265	230	300	15
G 13.04	216	260	296	250	405	89	38k6	80	10	132	528	12	669	856	265	230	300	15
G 13.06	216	260	296	250	465	89	38k6	80	10	132	528	12	729	943	265	230	300	15
G 16.02 S	254	316	351	283	411	108	48k6	110	14	160	624	15	736	952	300	250	350	19
G 16.02 M	254	316	351	283	476	108	48k6	110	14	160	624	15	801	1017	300	250	350	19
G 16.04 S	254	316	351	283	451	108	48k6	110	14	160	624	15	776	992	300	250	350	19
G 16.04 M	254	316	351	283	516	108	48k6	110	14	160	624	15	841	1057	300	250	350	19
G 16.04 L	254	316	351	283	546	108	48k6	110	14	160	624	15	871	1087	300	250	350	19
G 16.06 S	254	316	351	283	501	108	48k6	110	14	160	624	15	826	1042	300	250	350	19
G 16.06 M	254	316	351	283	566	108	48k6	110	14	160	624	15	891	1107	300	250	350	19
G 16.06 L	254	316	351	283	596	108	48k6	110	14	160	624	15	921	1137	300	250	350	19
G 16.08 S	254	316	351	283	561	108	48k6	110	14	160	624	15	886	1102	300	250	350	19
G 16.08 M	254	316	351	283	626	108	48k6	110	14	160	624	15	951	1167	300	250	350	19
G 16.08 L	254	316	351	283	656	108	48k6	110	14	160	624	15	981	1197	300	250	350	19
G 16.10 S	254	316	351	283	631	108	48k6	110	14	160	624	15	956	1172	300	250	350	19
G 16.10 M	254	316	351	283	696	108	48k6	110	14	160	624	15	1021	1237	300	250	350	19
G 16.10 L	254	316	351	283	726	108	48k6	110	14	160	624	15	1051	1267	300	250	350	19

Silniki z chłodz. obcym dmuchawą osiową(IP23S)- PRZYKŁADY

Zasilacz 6T - 440V DC (z sieci 3-faz. 380V; 50Hz)

GF 9.02			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
1,79	3180	4000	5,2
1,35	2230	3340	4,1
0,99	1550	2240	3,2
0,79	1280	1920	2,7
GF 9.04			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
2,62	3170	4000	7,2
1,88	2230	3560	5,4
1,28	1510	2490	3,9
0,95	1080	1730	3,1
GF 9.06			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
2,97	3080	4000	8,0
2,14	2200	3850	5,9
1,49	1500	2700	4,3
1,10	1090	1910	3,4
GF 9.08			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
3,60	3290	4000	9,5
2,80	2230	3500	7,6
1,95	1520	2500	5,5
1,30	1000	1600	4,0
GF 11.02			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
6,40	3130	3700	17,2
4,60	2210	3430	12,7
3,20	1500	2330	9,3
2,28	1050	1580	7,1
GF 11.04			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
8,30	3190	3700	21,9
5,90	2160	3370	15,9
4,10	1520	2350	11,5
3,00	1060	1590	8,9
GF 11.05			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
10,2	3200	3600	26,3
7,50	2200	3000	19,9
5,00	1490	2300	13,8
3,40	995	1600	10,0
GF 11.06			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
12,1	3210	3700	31,7
8,60	2190	2670	23,1
6,00	1530	1860	16,6
4,00	1040	1300	11,9
GF 11.08			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
14,7	3090	3700	38,0
10,7	2190	2740	28,3
7,40	1480	1810	20,3
5,20	1040	1300	15,0
GF 11.10			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
17,2	3110	3700	44,0
12,4	2170	2710	32,3
8,90	1510	1890	24,0
6,20	1040	1300	17,6
GF 13.02			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.

[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
20,4	3050	3500	52,0
15,5	2180	2830	40,2
10,8	1490	1910	28,7
7,60	1050	1370	21,1
GF 13.04			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
28,6	3290	3500	72,0
20,0	2220	2900	51,0
13,7	1490	1950	36,0
10,4	1070	1370	28,1
GF 13.06			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
31,1	3120	3500	78,0
22,7	2120	2860	58,0
16,5	1490	2020	42,7
12,2	1050	1360	32,4

GF 16.02 S			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
37,0	3170	3500	94,5
26,7	2190	3500	68,2
19,4	1510	3010	50,9
13,4	1040	2080	36,6

GF 16.04 S			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
42,3	3120	3500	106
33,8	2290	3500	85,5
22,4	1490	2990	58,2
16,8	1070	2140	45,0

GF 16.06 M			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
53,0	3130	3500	132

GF 16.06 S			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
42,6	2280	3500	106
29,1	1490	2990	74,5
21,3	1080	2150	56,4

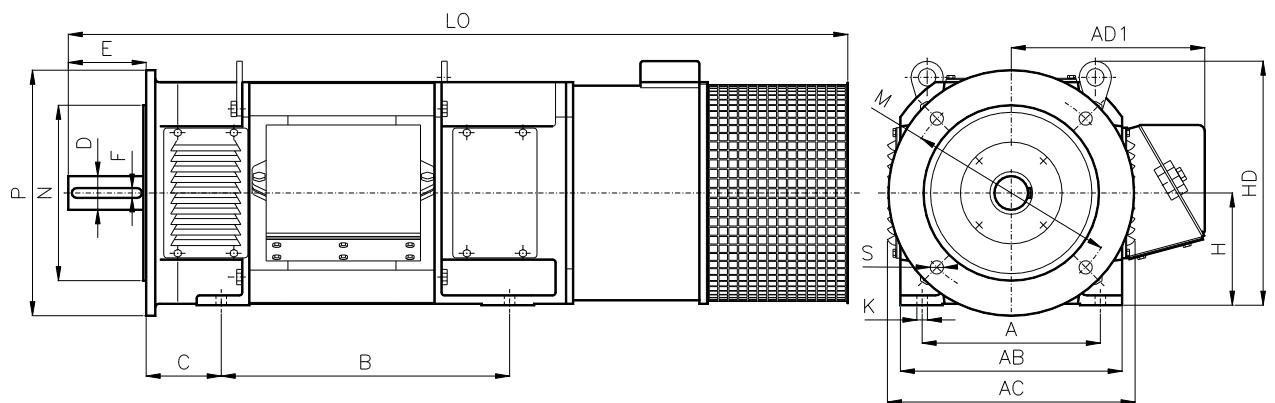
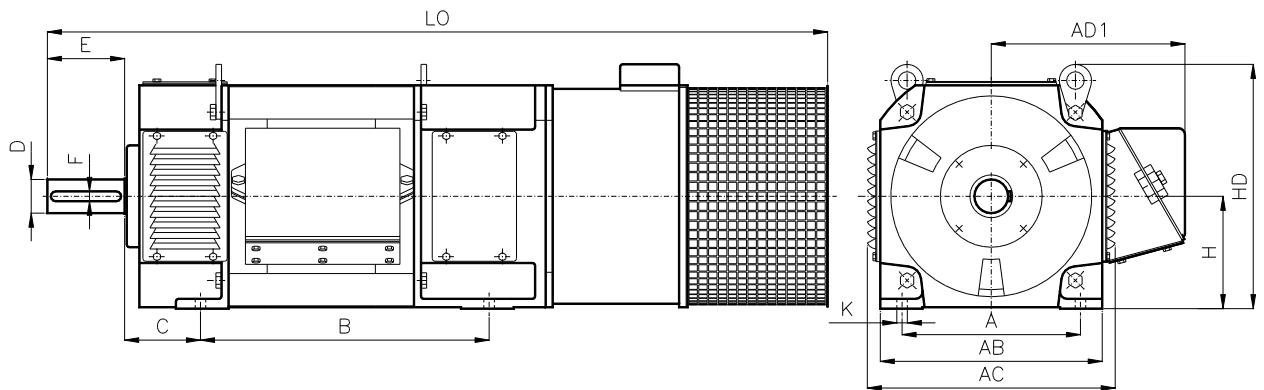
GF 16.08 M			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
54,0	3120	3600	134
50,0	2230	2500	125

GF 16.08 S			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
37,0	1530	2000	94,1
27,0	1070	1350	70,7

GF 16.10 M			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
65,0	3100	3550	160
56,0	2200	2600	139

GF 16.10 S			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
44,0	1590	1950	111
31,0	1030	1350	80,4

GF



TYP	Wszystkie rodzaje wykonań													Wykonania kotłnierowe				
	A	AB	AC	AD1	B	C	D	E	F	H	HD	K	L	LO	M	Nj6	P	S
GF 11.02	190	221	257	198	337	70	28j6	60	8	112	265	12	543	888	215	180	250	15
GF 11.04	190	221	257	198	367	70	28j6	60	8	112	265	12	573	918	215	180	250	15
GF 11.05	190	221	257	198	407	70	28j6	60	8	112	265	12	613	958	215	180	250	15
GF 11.06	190	221	257	198	347	70	32k6	80	10	112	265	12	573	917	215	180	250	15
GF 11.08	190	221	257	198	387	70	32k6	80	10	112	265	12	613	957	215	180	250	15
GF 11.10	190	221	257	198	437	70	32k6	80	10	112	265	12	663	1007	215	180	250	15
GF 13.02	216	260	296	250	355	89	38k6	80	10	132	300	12	619	959	265	230	300	15
GF 13.04	216	260	296	250	405	89	38k6	80	10	132	300	12	669	1009	265	230	300	15
GF 13.06	216	260	296	250	465	89	38k6	80	10	132	300	12	729	1069	265	230	300	15
GF16.02 S	254	316	351	283	411	108	48k6	110	14	160	370	15	736	1114	300	250	350	19
GF16.02 M	254	316	351	283	476	108	48k6	110	14	160	370	15	801	1179	300	250	350	19
GF16.04 S	254	316	351	283	451	108	48k6	110	14	160	370	15	776	1154	300	250	350	19
GF16.04 M	254	316	351	283	516	108	48k6	110	14	160	370	15	841	1219	300	250	350	19
GF16.04 L	254	316	351	283	546	108	48k6	110	14	160	370	15	871	1249	300	250	350	19
GF16.06 S	254	316	351	283	501	108	48k6	110	14	160	370	15	826	1194	300	250	350	19
GF16.06 M	254	316	351	283	566	108	48k6	110	14	160	370	15	891	1259	300	250	350	19
GF16.06 L	254	316	351	283	596	108	48k6	110	14	160	370	15	921	1289	300	250	350	19
GF16.08 S	254	316	351	283	561	108	48k6	110	14	160	370	15	886	1254	300	250	350	19
GF16.08 M	254	316	351	283	626	108	48k6	110	14	160	370	15	951	1319	300	250	350	19
GF16.08 L	254	316	351	283	656	108	48k6	110	14	160	370	15	981	1349	300	250	350	19
GF16.10 S	254	316	351	283	631	108	48k6	110	14	160	370	15	956	1324	300	250	350	19
GF16.10 M	254	316	351	283	696	108	48k6	110	14	160	370	15	1021	1389	300	250	350	19
GF16.10 L	254	316	351	283	726	108	48k6	110	14	160	370	15	1051	1419	300	250	350	19

Silniki z chłodzeniem własnym - z przewietrznikiem na wale (IP23). Minimalna prędkość obrotowa 150 min⁻¹ - PRRZYKŁADY

Zasilacz 6T - 440V DC (z sieci 3-faz. 380V; 50Hz)

GE 9.02			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
0,79	3150	4000	2,3
0,63	2180	4000	1,9

GE 9.04			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
1,08	3150	4000	3,1
0,80	2230	4000	2,3
0,59	1490	2990	1,7

GE 9.06			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
1,45	3170	4000	3,9
1,07	2220	4000	2,9
0,75	1500	3000	2,1
0,54	1030	2060	1,6

GE 9.08			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
1,80	3140	4000	4,8
1,35	2220	4000	3,6
0,96	1510	3000	2,7
0,67	1070	2000	2,0

GE 11.02			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
2,98	3120	3700	8,2
2,20	2220	3500	6,1
1,50	1510	2000	4,3
1,10	1050	1800	3,3

GE 11.04			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
4,00	3200	3700	10,6
2,73	2170	3700	7,3
1,96	1500	3010	5,4
1,43	1050	2100	4,1

GE 11.05			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
4,90	3190	3700	12,7
3,50	2160	3700	9,1
2,55	1520	3050	6,8
1,79	1050	2100	4,9

GE 11.08			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
5,00	3110	3700	13,2
3,80	2160	3700	10,0
2,76	1500	2840	7,3
1,91	1030	2050	5,2

GE 11.10			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
5,90	3180	3700	15,4
4,50	2170	3700	11,7
3,30	1500	3000	8,6
2,34	1050	2110	6,3

GE 13.02			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
7,80	3140	3500	20,5
5,90	2210	3500	15,4
4,20	1480	2730	11,0
3,00	1050	1940	8,1

GE 13.04			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
9,60	3120	3500	24,8
7,30	2200	3500	18,7
5,20	1520	2960	13,4
3,70	1060	2110	9,7

GE 13.06			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
10,6	3090	3500	27,2
7,60	2150	3500	19,4
5,80	1510	3020	14,8
4,10	1040	2080	10,7

GE 16.02 S			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
12,4	3120	3500	32,5
9,7	2180	3500	24,9
6,8	1510	3030	17,6
4,9	1050	2100	12,9

GE 16.04 S			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
14,6	3150	3500	37,8
11,4	2200	3500	29,0
8,00	1490	2970	20,5
5,70	1050	2100	14,9

GE 16.06 S			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
17,3	3150	3500	44,3
13,9	2200	3500	35,0
10,2	1490	2990	25,8
7,00	1050	2100	18,1

GE 16.08 S			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
21,8	3160	3500	55,3
16,0	2190	3500	40,2
11,8	1550	2900	29,8
8,20	1060	2100	21,0

GE 16.10 S			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
24,1	3300	3500	60,9
17,0	2200	3500	42,6

$$n_{\min} = 150 \text{ min}^{-1}$$

GE

Silniki z chłodzeniem własnym - z przewietrznikiem na wale (IP23). Minimalna prędkość obrotowa 600 min⁻¹ - PRRZYKŁADY

Zasilacz 6T - 440V DC (z sieci 3-faz. 380V; 50Hz)

GE 9.02			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
1,05	3130	4000	3,1
0,81	2160	3880	2,4
0,61	1500	2630	1,9

GE 9.04			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
1,53	3140	4000	4,2
1,02	2200	4000	2,9
0,76	1510	2950	2,3
0,55	1040	1980	1,8

GE 9.06			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
2,04	3200	4000	5,5
1,45	2200	4000	4,0
0,94	1510	3010	2,7
0,70	1080	2150	2,1

GE 9.08			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
2,50	3170	4000	6,7
1,85	2220	4000	5,0
1,28	1510	3000	3,6
0,82	1050	2100	2,4

GE 11.02			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
4,20	3190	3700	11,3
3,00	2230	3400	8,2
2,15	1490	2000	6,2
1,45	1050	1600	4,5

GE 11.04			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
5,20	3070	3700	13,7
3,80	2200	3700	10,1
2,69	1510	3020	7,4
1,84	1050	2100	5,3

GE 11.05			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
6,60	3100	3700	17,0
5,10	2250	3700	13,3
3,30	1510	3020	8,9
2,33	1040	2080	6,5

GE 11.08			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
7,60	3080	3700	19,6
5,70	2220	3550	14,8
4,00	1510	2570	10,6
2,80	1060	1800	7,7

GE 11.10			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
8,10	3140	3700	20,9
6,50	2230	3460	16,7
4,30	1520	2580	11,3
3,00	1050	1790	8,1

GE 13.02			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
12,2	3170	3500	31,4
8,70	2160	3350	22,4
6,20	1480	2300	16,2
4,40	1060	1640	11,9

GE 13.04			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
14,7	3270	3500	37,7
11,0	2210	3500	27,9
7,70	1520	2580	19,8
5,40	1050	1780	14,3

GE 13.06			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
16,6	3030	3500	42,0
12,4	2200	3500	31,2
8,70	1470	2650	22,2
6,20	1050	1900	16,1

GE 16.02 S			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
18,9	3140	3500	48,2
13,5	2260	3500	34,5
9,90	1510	3030	25,5
6,50	1040	2080	17,3

GE 16.04 S			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
22,2	3150	3500	56,4
17,8	2210	3500	44,8
12,9	1530	3070	32,8
8,90	1060	2120	23,1

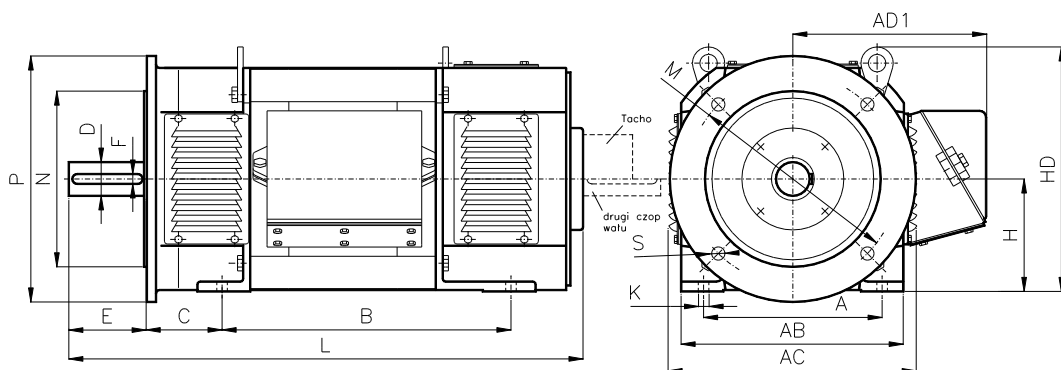
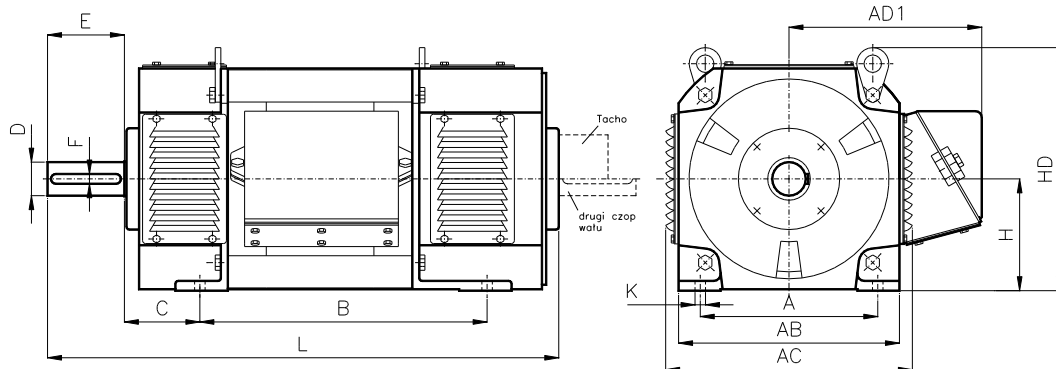
GE 16.06 S			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
28,5	3150	3500	71,8
20,4	2180	3500	50,9
15,0	1500	3000	38,0
11,3	1070	2130	29,0

GE 16.08 S			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
33,2	3140	3500	83,2
23,0	2180	3300	57,6
18,0	1550	2700	45,2
13,0	1070	1650	33,2

GE 16.10 S			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
36,0	3160	3500	90,0
27,5	2250	3300	68,4

$$n_{\min} = 600 \text{ min}^{-1}$$

GE



TYP	Wszystkie rodzaje wykonań														Wykonania kotłierzowe			
	A	AB	AC	AD1	B	C	D	E	F	H	HD	K	L	LO	M	Nj6	P	S
GE 9.02	140	177	205	-	216	56	24j6	50	8	90	207	10	381	-	165	130	200	12
GE 9.04	140	177	205	-	246	56	24j6	50	8	90	207	10	411	-	165	130	200	12
GE 9.06	140	177	205	-	286	56	24j6	50	8	90	207	10	451	-	165	130	200	12
GE 9.08	140	177	205	-	346	56	24j6	50	8	90	207	10	511	-	165	130	200	12
GE 11.02	190	221	257	198	337	70	28j6	60	8	112	265	12	543	-	215	180	250	15
GE 11.04	190	221	257	198	367	70	28j6	60	8	112	265	12	573	-	215	180	250	15
GE 11.05	190	221	257	198	407	70	28j6	60	8	112	265	12	613	-	215	180	250	15
GE 11.06	190	221	257	198	347	70	32k6	80	10	112	265	12	573	-	215	180	250	15
GE 11.08	190	221	257	198	387	70	32k6	80	10	112	265	12	613	-	215	180	250	15
GE 11.10	190	221	257	198	437	70	32k6	80	10	112	265	12	663	-	215	180	250	15
GE 13.02	216	260	296	250	355	89	38k6	80	10	132	300	12	619	-	265	230	300	15
GE 13.04	216	260	296	250	405	89	38k6	80	10	132	300	12	669	-	265	230	300	15
GE 13.06	216	260	296	250	465	89	38k6	80	10	132	300	12	729	-	265	230	300	15
GE16.02 S	254	316	351	283	411	108	48k6	110	14	160	370	15	736	-	300	250	350	19
GE16.02 M	254	316	351	283	476	108	48k6	110	14	160	370	15	801	-	300	250	350	19
GE16.04 S	254	316	351	283	451	108	48k6	110	14	160	370	15	776	-	300	250	350	19
GE16.04 M	254	316	351	283	516	108	48k6	110	14	160	370	15	841	-	300	250	350	19
GE16.04 L	254	316	351	283	546	108	48k6	110	14	160	370	15	871	-	300	250	350	19
GE16.06 S	254	316	351	283	501	108	48k6	110	14	160	370	15	826	-	300	250	350	19
GE16.06 M	254	316	351	283	566	108	48k6	110	14	160	370	15	891	-	300	250	350	19
GE16.06 L	254	316	351	283	596	108	48k6	110	14	160	370	15	921	-	300	250	350	19
GE16.08 S	254	316	351	283	561	108	48k6	110	14	160	370	15	886	-	300	250	350	19
GE16.08 M	254	316	351	283	626	108	48k6	110	14	160	370	15	951	-	300	250	350	19
GE16.08 L	254	316	351	283	656	108	48k6	110	14	160	370	15	981	-	300	250	350	19
GE16.10 S	254	316	351	283	631	108	48k6	110	14	160	370	15	956	-	300	250	350	19
GE16.10 M	254	316	351	283	696	108	48k6	110	14	160	370	15	1021	-	300	250	350	19
GE16.10 L	254	316	351	283	726	108	48k6	110	14	160	370	15	1051	-	300	250	350	19

Silniki z chłodzeniem naturalnym - (IP44) - PRRZYKŁADY

Zasilacz 6T - 440V DC (z sieci 3-faz. 380V; 50Hz)

GK 9.02			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
0,71	3130	4000	2,1
0,57	2210	4000	1,7

GK 9.04			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
1,00	3130	4000	2,8
0,74	2200	4000	2,1
0,54	1460	2930	1,6

GK 9.06			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
1,33	3180	4000	3,6
0,98	2190	4000	2,7
0,68	1500	3000	1,9
0,51	1040	2080	1,5

GK 9.08			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
1,70	3150	4000	6,4
1,30	2220	4000	3,5
0,90	1510	3000	2,5
0,62	1050	2200	1,8

GK 11.02			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
2,38	3090	4000	6,4
1,79	2210	4000	4,9
1,24	1500	2800	3,5
0,79	1040	2000	2,7

GK 11.04			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
3,10	3190	3700	8,1
2,15	2180	3700	5,7
1,55	1490	2970	4,2
1,15	1050	2110	3,2

GK 11.05			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
3,50	3130	3700	9,0
2,86	2170	3700	7,4
1,94	1490	2970	5,1
1,37	1050	2090	3,7

GK 11.08			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
4,20	3090	3700	10,8
3,50	2220	3700	9,0
2,58	1490	2990	6,7
1,74	1060	2120	4,7

GK 11.10			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
5,00	3190	3700	12,9
3,90	2230	3700	9,9
2,87	1480	2960	7,4
1,93	1050	2100	5,1

GK 13.02			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
5,80	3080	3500	14,8
5,10	2240	3500	12,9
3,60	1480	2960	9,2
2,48	1050	2100	6,6

GK 13.04			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
7,20	3100	3500	18,2
6,00	2210	3500	15,1
4,70	1480	2960	11,9
3,20	1040	2080	8,3

GK 13.06			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
8,40	3120	3500	21,2
6,80	2150	3500	17,0
5,50	1520	3030	13,8
3,70	1050	2100	9,4

GK 16.02 S			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
9,10	3180	3500	23,1

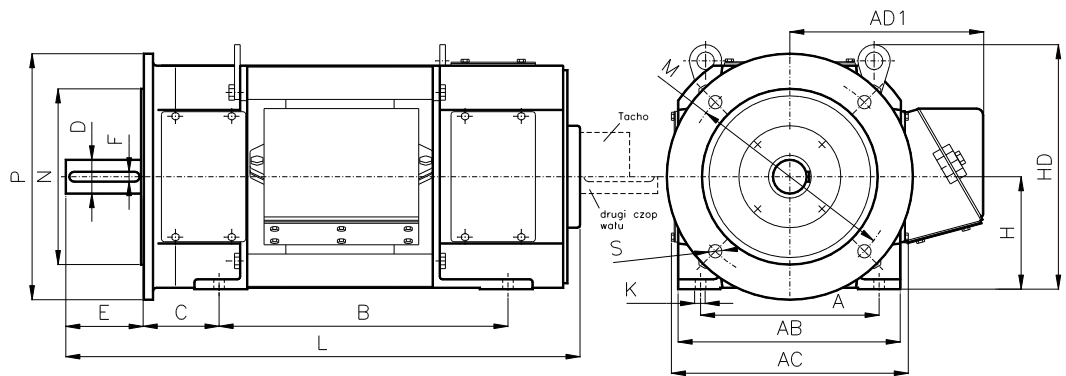
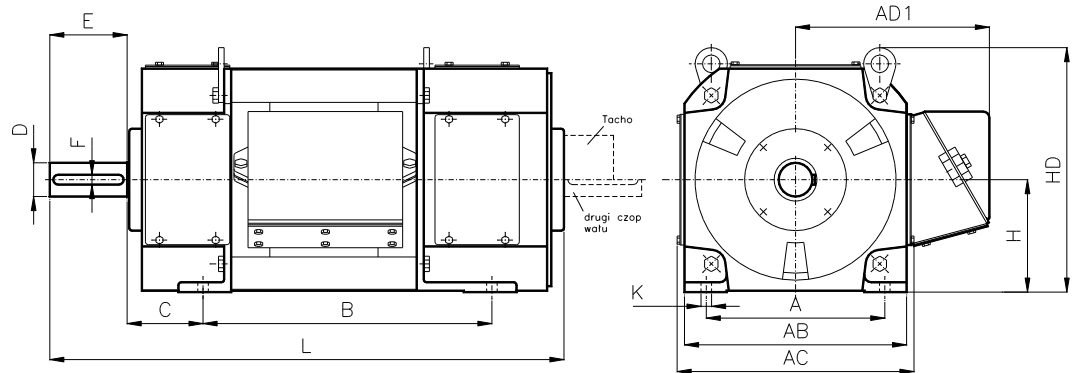
GK 16.04 S			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
10,5	3150	3500	26,4
8,20	2250	3500	20,6
6,10	1530	3050	15,5
4,10	1060	2110	10,6

GK 16.06 S			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
12,9	3230	3500	32,1
10,6	2240	3500	26,3
7,10	1500	3000	17,8
5,00	1050	2100	12,8

GK 16.08 S			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
15,0	3130	3500	37,1
12,3	2200	3500	30,4
8,40	1530	3000	21,0
6,10	1030	2000	15,4

GK 16.10 S			
moc	obroty zn.	obroty max.	prąd tworn.
[kW]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[A]
17,3	3200	3500	42,5
13,9	2200	3500	34,3
9,80	1500	3000	24,4
7,20	1040	2000	18,1

GK



TYP	Wszystkie rodzaje wykonań														Wykonania kołnierzowe			
	A	AB	AC	AD1	B	C	D	E	F	H	HD	K	L	LO	M	Nj6	P	S
GK 9.02	140	177	189	-	216	56	24j6	50	8	90	207	10	381	-	165	130	200	12
GK 9.04	140	177	189	-	246	56	24j6	50	8	90	207	10	411	-	165	130	200	12
GK 9.06	140	177	189	-	286	56	24j6	50	8	90	207	10	451	-	165	130	200	12
GK 9.08	140	177	189	-	346	56	24j6	50	8	90	207	10	511	-	165	130	200	12
GK 11.02	190	221	245	198	337	70	28j6	60	8	112	265	12	543	-	215	180	250	15
GK 11.04	190	221	245	198	367	70	28j6	60	8	112	265	12	573	-	215	180	250	15
GK 11.05	190	221	245	198	407	70	28j6	60	8	112	265	12	613	-	215	180	250	15
GK 11.06	190	221	245	198	347	70	32k6	80	10	112	265	12	573	-	215	180	250	15
GK 11.08	190	221	245	198	387	70	32k6	80	10	112	265	12	613	-	215	180	250	15
GK 11.10	190	221	245	198	437	70	32k6	80	10	112	265	12	663	-	215	180	250	15
GK 13.02	216	260	284	250	355	89	38k6	80	10	132	300	12	619	-	265	230	300	15
GK 13.04	216	260	284	250	405	89	38k6	80	10	132	300	12	669	-	265	230	300	15
GK 13.06	216	260	284	250	465	89	38k6	80	10	132	300	12	729	-	265	230	300	15
GK16.02 S	254	316	338	283	411	108	48k6	110	14	160	370	15	736	-	300	250	350	19
GK16.02 M	254	316	338	283	476	108	48k6	110	14	160	370	15	801	-	300	250	350	19
GK16.04 S	254	316	338	283	451	108	48k6	110	14	160	370	15	776	-	300	250	350	19
GK16.04 M	254	316	338	283	516	108	48k6	110	14	160	370	15	841	-	300	250	350	19
GK16.04 L	254	316	338	283	546	108	48k6	110	14	160	370	15	871	-	300	250	350	19
GK16.06 S	254	316	338	283	501	108	48k6	110	14	160	370	15	826	-	300	250	350	19
GK16.06 M	254	316	338	283	566	108	48k6	110	14	160	370	15	891	-	300	250	350	19
GK16.06 L	254	316	338	283	596	108	48k6	110	14	160	370	15	921	-	300	250	350	19
GK16.08 S	254	316	338	283	561	108	48k6	110	14	160	370	15	886	-	300	250	350	19
GK16.08 M	254	316	338	283	626	108	48k6	110	14	160	370	15	951	-	300	250	350	19
GK16.08 L	254	316	338	283	656	108	48k6	110	14	160	370	15	981	-	300	250	350	19
GK16.10 S	254	316	338	283	631	108	48k6	110	14	160	370	15	956	-	300	250	350	19
GK16.10 M	254	316	338	283	696	108	48k6	110	14	160	370	15	1021	-	300	250	350	19
GK16.10 L	254	316	338	283	726	108	48k6	110	14	160	370	15	1051	-	300	250	350	19