

Tartalom

Bevezetés	2
Tipusjelölés	2
Termék leírás	3
Felfűzhető kivitelű hajtóművek szét- és összeszerelése	5
Hajtás kiválasztás	6
Építési formák / beépítési módok	8
Hajtómű kenése	9
Szabad bemenő tengely -W	11
Motoradapter -M IEC	12
Motoradapter -M NEMA	13
Motoradapter -M S	14
Összeépített kettős hajtóművek - Méretek	15

Bevezetés

Bevezetés

Tipusjelölés

A hajtóműves motorok típusjelölése - a kihajtóoldal felől indulva - meghatározza a hajtóműves motorok részegységeit.

Hajtómű

K	4	3	C V
Hajtómű típus	Nagyság	Fokozatok száma	Opciók
G, ZG-homlokkerekes hajtómű			A – talpas kivitel C – peremes kivitel E – talpas-peremes kivitel
F-lapos hajtómű			A – felfűzhető kivitel B – felfűzhető kivitel C – peremes kivitel D – felfűzhető kivitel + csatlakozó oldalfelület E – peremes kivitel + csatlakozó oldalfelület S – felfűzhető kivitel zrugortárcsával V – kihajtótengely ékpályával Z – fogazott csőtengely G – gumipuffer
S-csigahajtómű K-kúpkeres hajtómű			A – talpas kivitel B – felfűzhető kivitel C – peremes kivitel D – felfűzhető kivitel + talpfelület E – peremes kivitel + talpfelület S – felfűzhető kivitel zrugortárcsával V – kihajtótengely ékpályával Z – fogazott csőtengely T1 – nyomatéktámasz

Összeépített kettős hajtóművek

F43	G12	C V
Hajtómű 1	Hajtómű 2	Opciók hajtómű 1

Hajtómű bemenet

-W2	szabad bemenő tengely, Nagyság 2
-W3F	szabad bemenő tengely és perem, Nagyság 3
-M IEC112	Adapter IEC motorhoz, Építési nagyság 112
-M NEMA180	Adapter NEMA motorhoz, Építési nagyság 180
-M S90/1	Adapter servomotorhoz, Építési nagyság 90/1

Háromfázisú motor

DM	90S	4	F TW
Gyártási sorozat	Építési nagyság	Pólusszám	Opciók
			B.. - fék B..MB – Fék kézi féklazítóval F - kényszerhűtés I - inkremenális jeladó EAM – abszolútjeladó Multiturn TW – hőmérséklet érzékelő PTC TS - hőkapcsoló (leoldó)

Servomotor

TA	43	V30	ER TW
Gyártási sorozat	Építési nagyság	Tekerceselés típusa	Opciók
			BP.. - fék ER – resolver EAS – abszolútjeladó Singleturn EAM – abszolútjeladó Multiturn F - kényszerhűtés TW – hőmérséklet érzékelő PTC

Példa

G23C DM80G4 B TW
 G12A –M IEC71
 S32G12AV DM63K4
 K43BT1 TA51 V30 ER TW
 DM80G6
 TA42 VD0 EAM TW
 F63 -W5

A hajtóműves motor egyértelmű meghatározásához a típusjelölést további műszaki adatokkal kell kiegészíteni.

Bevezetés

Termék leírás

Adatok a kiválasztó táblázatban

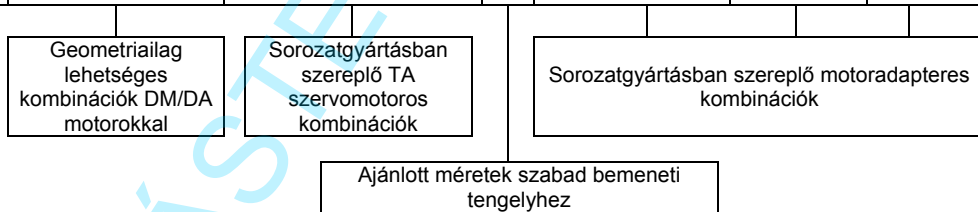
Pn	motor névleges teljesítménye
T2	hajtóműves motor névleges kihajtó nyomatéka B 3-as vagy B 5-ös (G sor) ill. H 1-es (F/S/K sor) beépítésnél
n1	hajtómű bemenő fordulatszáma
n2	hajtómű kimenő fordulatszáma
cG	a meghajtó motor névleges fordulatszámához vagy a hajtómű adott bemenő fordulatszámához viszonyítva üzemi tényező
i	hajtómű áttétele
is	csigafokozat áttétele
~kg	hajtóműves motor tömege (kb.) B 3-as vagy B 5-ös (G sor) ill. H 1-es (F/S/K sor) beépítés esetén
T2max	a hajtómű tartósan megengedett maximális kihajtónyomatéka, cG=1 üzemi tényezőt feltételezve.
T1max	a hajtómű vagy a hajtásrendszer tartósan megengedett maximális bemenő nyomatéka
P1max	a hajtómű tartósan megengedett maximális bemeneti teljesítménye, cG=1 üzemi tényezőt feltételezve
Jg	tehetetlenségi nyomaték hajtómű (A hajtómű kimenő tengelyére vonatkoztatva.)
Jad	tehetetlenségi nyomaték motoradapter
η	hatásfok

Tipustáblázat hajtóművek

i	n2 (n1=1400) [1/min]	T2max [Nm]	P1max [kW]	Jg [kgcm²]	Háromfázisú motor DM/DA	Servomotor TA	-W	Motoradapter -M IEC	-M NEMA	-M S
					31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63	31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63		63 71 80 90 100 112 125 132 160 180	56 140 180 210 250 280	70 90 110 140 190

G23

153.41	9.1	235	0.22	0.07	o o	o	W1	o o	o	o
131.06	11	235	0.26	0.10	o o	o	W1	o o	o	o
113.42	12	235	0.30	0.12	o o	o	W1	o o	o	o



o = {verfügbar}, - = {nicht verfügbar}

A hajtás összeállításánál a hajtóműre vonatkozó T2max.-ot és P1max.-ot kell figyelembe venni.

Motoradapterrel vagy szabad bemeneti tengellyel rendelkező hajtásoknál a T1max.-ot is figyelembe kell venni.

Tipustáblázat csigahajtóművek

S12

i	is	n1=3400 1/min				n1=2800 1/min				n1=1700 1/min				n1=1400 1/min			
		n2 [1/min]	T2max [Nm]	P1max [kW]	η	n2 [1/min]	T2max [Nm]	P1max [kW]	η	n2 [1/min]	T2max [Nm]	P1max [kW]	η	n2 [1/min]	T2max [Nm]	P1max [kW]	η
168.00	1/40	20	151	0.49	0.66	17	156	0.43	0.64	10	168	0.30	0.59	8.3	171	0.26	0.57
143.53	1/40	24	146	0.54	0.67	20	152	0.47	0.65	12	164	0.33	0.61	9.8	168	0.29	0.59

Az új csigahajtóműves motoroknál a fogaskerekek fogfelületei még nem teljesen csiszolódtak össze. Ekkor még a súrlódási szög nagyobb és a hatásfok kisebb mint a későbbiekben. Tapasztalataink alapján 2 fokozatú csiga esetében 6 %-os hatásfok csökkenéssel kell számolni. 24 órás működés után a bejáratás lényegében befejeződik A csigahajtómű hatásfoka eléri a névleges értéket, ha:

- a hajtómű bejáratása teljesen befejeződött,
- a hajtómű az üzemi hőmérsékletét elérte,
- a hajtóművet az előírt mennyiségű kenőanyaggal feltöltötték,
- a hajtómű a névleges terhelési tartományban üzemel

Bevezetés

Tipustáblázat hajtóműves motorok

n2 [1/min]	T2 [Nm]	cG	i	Típus	Méreték	~kg oldal
3.0 kW						
17	1690	0.85	83.01	K53A DM100LX4	171	68
19	1510	0.95	74.48	K53B DM100LX4		66
21	1370	1.05	67.22	K53C DM100LX4		71
23	1260	1.15	61.87			

A tipustáblázatok a sorozatgyártásban szereplő hajtóműves motorokat tartalmazzák.

- háromfázisú motor DM/DA, 4 pólusszám, Pn=0.12..45kW
- hajtómű áttétele i<1000
- üzemi tényező cG<3.0

További hajtóműves motor kombinációkat a tipustáblázatok segítségével lehet összeállítani.

Hajtómű hatások

A G homlokkerekes, az F lapos és a K kúpkeres hajtóműves motorok esetében a hajtómű hatásfoka a hajtómű fokozatok számának függvényében 0,94 (3 fokozatú) és 0,96 (2 fokozatú) közé esik.

Az S csigahajtóműves motorok hatásfoka a csigahajtómű fokozat áttételétől, a bemeneti fordulatszámától és a hajtómű hőmérsékletétől függ.

A csigahajtóműves motorok hatásfoka a típus táblázatban van feltüntetve.

A csigahajtóműves motorok hatásfoka hátramenetben lényegesen elnyitlenebb, mint előremenetben. Bizonyos esetekben önzárás is előfordulhat.

A hajtóművek - a megadott beépítési módnak megfelelően - kenőanyaggal feltöltöttek. Magas bemeneti fordulatszám esetén a hajtómű hatásfokát a surlódási veszteségek csökkenthetik.

Útmutató a körvonalrajzokhoz

Az alapkivitelű hajtóműves motorokra - amennyiben a körvonalrajzon nincs ettől eltérő utasítás – az alábbiakban megadott tűrések érvényesek:

a tengelymagasság tűrése	<250mm: -0.5mm	>250mm: -1mm
a tengely átmérő tűrése	≤50mm: ISO k6	>50mm: ISO m6
peremes hajtóműves motoroknál az illesztőkör tűrése	≤230mm: ISO j6	>230mm: ISO h6

Festés

Festés	Leírás	Teljes rétegvastagság ~µm	Környezeti feltételek
Standard kivitel	1x festés mártó alapozással 1x egykomponenses fedőlakk 1)	60-80	normál környezeti feltételek 120 Co-os felületi hőmérsékletig relatív páratartalom <90%
C1	1x festés mártó alapozással 1x kétkomponenses alapozóréteg 1x kétkomponenses fedőlakk 1)	110-140	közepesen erős környezeti igénybevétel 120 Co-os felületi hőmérsékletig relatív páratartalom <95%
C2	1x festés mártó alapozással 2x kétkomponenses alapozóréteg 2x kétkomponenses fedőlakk 1)	190-240	nagyon erős környezeti igénybevétel 120 Co-os felületi hőmérsékletig relatív páratartalom ..100%

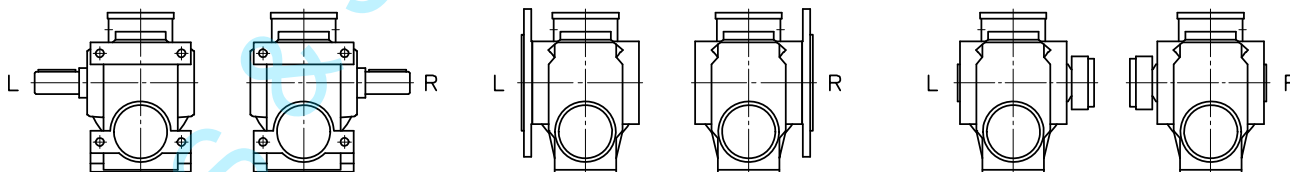
- 1) Normál festés RAL 7031 kékesszürke.
Bármilyen eltérő szín lehetséges a megrendelő kívánásának megfelelően.

Nagy környezeti igénybevételnek kitett hajtóműves motorokhoz opcionálisan a következőket ajánljuk:

por- és vízmentes, IP 65-ös védettségű normál és fékes motorok
rozsdamentes kimenő tengely

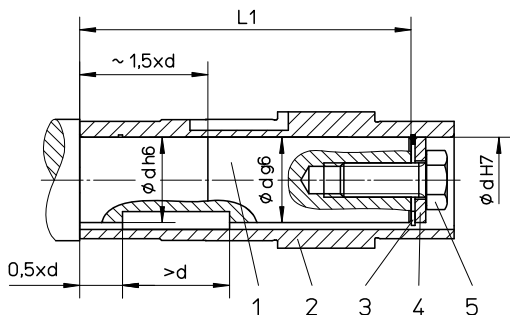
Hajtásoldal helyzete

A hajtásoldal helyzetét a permes és kimenőtengelyes vagy zslugortárcsás csigahajtóműves ill. kúpkeres hajtóműves motoroknál kérjük a rendelésnél megadni.

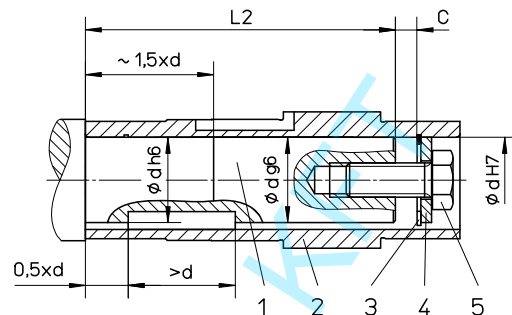


Példa: Hajtásoldal helyzete R

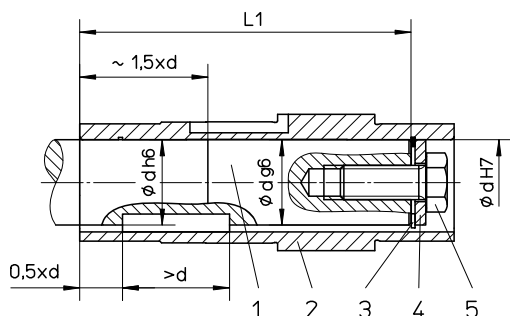
Felfűzhető kivitelű hajtóművek szét- és összeszerelése



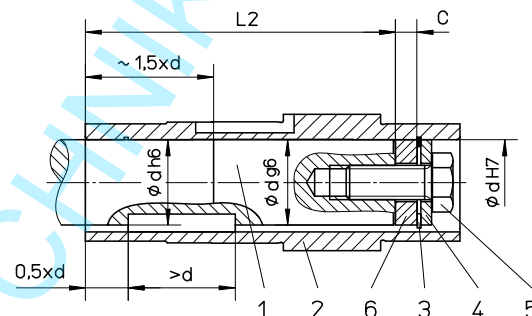
Tengelyre szerelés gyűrűvel
 A meghajtandó gép tengelyének hossza L1-1mm



Tengelyre szerelés gyűrűvel
 Szétszerelés az elfordulás ellen biztosított anyával lehetséges.
 A meghajtandó gép tengelyének hossza L2



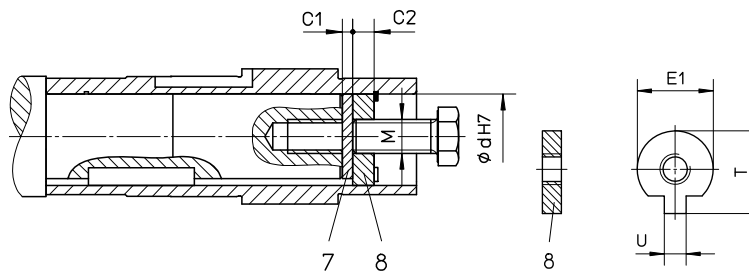
Tengelyre szerelés gyűrű nélkül
 A meghajtandó gép tengelyének hossza L1



Tengelyre szerelés gyűrű nélkül
 Szétszerelés az elfordulás ellen biztosított anyával lehetséges.
 A meghajtandó gép tengelyének hossza L2

Hajtómű	d	L1	L2	C	C1	C2	E1	M	T	U
S0	20	76	64	12	5	6	19.7	M6	22.5	5.5
S1, F2, K2	25	105	89	16	5	10	24.7	M10	28	7.5
S2, F3, K3	30	132	116	16	5	10	29.7	M10	33	7.5
S2, F3, K3	35	132	116	16	5	10	34.7	M12	38	9.5
S3, F4, K4	40	155	137	18	5	12	39.7	M16	43	11.5
S4, F5, K5	50	185	167	18	5	12	49.7	M16	53.5	13.5
F6, K6	60	210	188	22	5	16	59.7	M20	64	17.5
F7, K7	70	270	248	22	5	16	69.7	M20	74.5	19.5
F8, K8	90	315	289	26	5	20	89.7	M24	95	24.5
K9	100	375	349	26	5	20	99.7	M24	106	27.5

- 1 meghajtandó tengely
- 2 csőtengely
- 3 biztosító gyűrű DIN472
- 4 alátét
- 5 csavar DIN933
- 6 távtartó
- 7 alátét
- 8 elfordulás ellen biztosított any



Bevezetés

Hajtás kiválasztás

Kiválasztási feltételek

A hajtóműves motorok kiválasztásánál a következő feltételeket kell figyelembe venni:

T2 ≥ TA	T2 [Nm]	a hajtóműves motor nyomatéka (lásd tipustáblázat)
cG ≥ fB	TA [Nm]	a munkagép ellennyomatéka
	cG	a hajtóműves motor üzemi tényezője (lásd tipustáblázat)
	fB	a munkagép üzemi tényezője

A hajtóműves motorok kiválasztását ezenkívül még a következő tényezők befolyásolhatják:

- üzemmód és a motor relatív bekapcsolási ideje
- erőhatás a kihajtó tengelyen
- környezeti hőmérséklet és tengerszint feletti magasság
- környezeti hatások

Komplikált hajtásoknál kérjük konzultáljon a gyártóval.

Üzemi tényező fB

A meghajtott berendezés üzemi tényezője függ az egyenetlen működés (rángatás) nagyságától, az átlagos napi üzemidőtől és az óránkénti átlagos kapcsolási számtól. Az egyenetlen működés (rángatás) foka függ a meghajtott berendezés tömeggyorsítási tényezőjétől.

$$f_B = \frac{J_{red}}{J_{mot}}$$

FJ tömeggyorsítási faktor
 Jred összes, motorra redukált extern tehetelenségi nyomaték
 Jmot tehetelenségi nyomaték (motor)

Lökés nagyság	FJ	Üzemidő óra/nap	Kapcsolások száma óránként			
			< 10	10 ... 100	100 ... 200	> 200
I - egyenletes	0 ... 0.2	< 8	0.8	1.0	1.2	1.3
		8 ... 16	1.0	1.2	1.3	1.4
		16 ... 24	1.2	1.3	1.4	1.5
II - mérsékelt lökések	0.2 ... 3	< 8	1.1	1.3	1.4	1.5
		8 ... 16	1.3	1.4	1.5	1.7
		16 ... 24	1.5	1.6	1.7	1.8
III - erős lökések	3 ... 10	< 8	1.4	1.6	1.7	1.8
		8 ... 16	1.6	1.7	1.8	2.0
		16 ... 24	1.8	1.9	2.0	2.1

Radiális erő a kihajtó tengelyen

$$F_R = \frac{M_{ab} \cdot 2000}{d_0} \cdot f_z$$

Közlő elemek	fz	Megjegyzés	FR	[N]	radiális erő a kihajtó tengelyen
Fogaskerekek	1.1	< 17 fog	Mab	[Nm]	a hajtóműves motor forgatónyomatéka (lásd tipustáblázat)
Lánckerekek	1.4	< 13 fog			
Keskeny ékszjártársák	1.2	< 20 fog	d0	[mm]	a szerelt közlő elemek effektív átmérője
	1.7	előfeszítő erő függvényében	fz		korrekciós faktor (lásd táblázat)
Lapos szjártársák	2.5	előfeszítő erő függvényében			

A fentiek alapján kiszámított radiális erő nem haladhatja meg a hajtóműre megadott maximálisan megengedett radiális erő nagyságát.

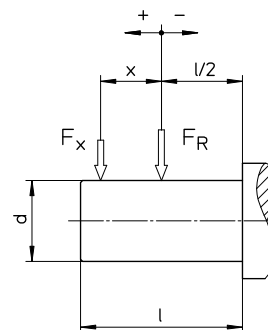
Megengedett radiális erő a kihajtó tengelyen

Ha a hajtómű kimenő tengelyén radiális erők lépnek fel, akkor ezeket az értékeket a megengedett értékekkel össze kell vetni.

A táblázatban a megengedett radiális erőre megadott értékek a következő feltételek mellett érvényesek:

- hajtómű kimenő tengellyel, tengely mérete szabvány szerint egyenletes terhelés tartós üzemben
- radiális erőhatás tengelyközépen, előnytelen hatásvonalú erő esetén

- nincs axiális erő



Bevezetés

Abban az esetben ha a radiális erő támadáspontja nem tengelyközépen van, úgy a következő képlettel számítható ki a megengedett radiális erő.

$$F_{Rx1} = F_{R1} \cdot \frac{1}{1 + \frac{x}{K_1}}$$

$$F_{Rx2} = F_{R2} \cdot \frac{1}{1 + \frac{x}{K_2}}$$

$$F_{Rxp} = \min(F_{Rx1}, F_{Rx2})$$

F_{R1}	[N]	megengedett radiális erő a csapágy élettartam függvényében erőhatás tengelyközépen (táblázat)
F_{R2}	[N]	megengedett radiális erő a tengelyszilárdság függvényében erőhatás tengelyközépen (táblázat)
K_1, K_2	[mm]	konstans (táblázat)
x	[mm]	távolság (előjelhelyesen, ábra szerint)
F_{Rx1}	[N]	megengedett radiális erő a csapágy élettartam függvényében erőhatás x pontban
F_{Rx2}	[N]	megengedett radiális erő a tengelyszilárdság függvényében erőhatás x pontban
F_{Rxp}	[N]	a megengedett radiális erő összértéke erőhatás x pontban

Hajtómű	Kihajtó tengely dxl [mm]	K1 [mm]	K2 [mm]	FR2 [N]	FR1 [N]							
					<16 1/min	<25 1/min	<40 1/min	<63 1/min	<100 1/min	<160 1/min	<250 1/min	<400 1/min
G0	20x40	81.5	32.5	2540	2850	2430	1950	1630	1460	1200	1080	950
G1	20x40	90	20	4030	4450	3600	3040	2420	2020	1770	1600	1440
G2	25x50	110.5	25	5900	6000	4920	4180	3410	2860	2440	2240	2040
G3	30x60	132	30	7050	10400	8650	7100	5800	4700	4300	3900	3550
G3	35x70	137	54.5	6760	10000	8330	6840	5600	4530	4140	3760	3420
G4	40x80	159	60.5	11500	16500	13600	11300	9400	7950	6650	6050	5500
G5	50x100	191.5	73.5	17600	21200	17900	14700	12800	10200	9000	8150	7450
G6	60x120	218.5	83.5	24000	27400	22500	19200	16300	14000	12600	11400	10300
G7	75x140	287	97.5	30700	36100	31900	22200	20700	19600	18200	16300	14700
G8	90x170	347.5	117	50000	101000	84500	70000	62000	60500	56000	51000	
G9	110x210	410	140	63000	179000	150000	128000	119000	112000	100000	89000	
F2	25x50	131	25	5830	6250	5300	4100	3450	3250	3050	2700	2350
F3	30x60	161	30	8000	9600	8050	6250	5150	4350	4250	3900	3600
F3	35x70	166	80	7960	9300	7800	6050	5000	4200	4150	3800	3500
F4	40x80	193.5	40	12700	10100	8000	6250	5800	3900	4200	4000	3800
F5	50x100	234.5	50	18200	15100	12100	9350	7300	5500	5750	5850	5650
F6	60x120	256	60	26200	15700	12800	9350	7750	5350	6550	6700	6700
F7	75x140	313	70	41700	50300	41600	34200	29600	28600	27200	24900	22800
F8	90x170	372.5	85	61000	64700	55700	45500	40500	39700	36700	33600	
S02A	20x40	91	20	4030	5370	4410	3750	3100	2380	2080	1910	
S02C	20x40	109	20	4030	4490	3680	3130	2590	1980	1740	1590	
S1	25x50	128	25	5830	6400	5470	4170	3430	2510	2470	2230	
S2	30x60	161	30	8000	10500	8060	6700	5730	3170	3530	3230	
S2	35x70	166	80	7960	10200	7820	6500	5560	3080	3430	3130	
S3	40x80	193.5	40	12700	11800	10400	7950	6150	5450	5200	5000	
S4	50x100	234.5	50	18200	16900	15100	10500	8900	8250	7950	7650	
K2	25x50	131	25	5830	6200	5200	4300	3350	3100	2820	2600	2530
K3	30x60	161	30	8000	9650	7800	6600	5150	4050	3800	3750	3650
K3	35x70	166	80	7960	9350	7550	6400	5000	3900	3700	3650	3550
K4	40x80	193.5	40	12700	10500	8200	6400	4700	3950	3750	3600	3600
K5	50x100	234.5	50	18200	15200	12100	9400	7800	4900	5050	5350	5350
K6	60x120	256	60	26200	15800	12100	8500	5800	4700	5100	5750	
K7	75x140	313	70	41700	49100	42600	36700	33200	27200	25400	24500	
K8	90x170	372.5	85	61000	65700	55200	46700	41000	38900	35600	34900	
K9	110x210	444.5	105	77300	87200	73300	62800	57300	55100	49300	48100	
ZG0	22x50	86.5	37.5	2200	2680	2290	1840	1530	1370	1130	1020	900
ZG1	28x60	100	42.5	3560	4000	3240	2740	2170	1820	1600	1440	1300
ZG2	32x80	125.5	55	4470	5280	4330	3680	3000	2430	1890	1970	1790
ZG3	48x110	157	74.5	6470	8200	6770	5540	4530	3650	3350	3060	2800
ZG4	60x140	189	90.5	12400	11500	9450	7750	6430	5400	4500	4170	3850
ZG5	75x140	211.5	93.5	23000	14800	12400	10000	8700	7100	6150	5600	5250

Alkalmazás során fellépő radiális erő nem lépheti túl az adott hajtóműre megengedett radiális erő értékét.

A hajtómű meghatározott feltételek teljesülése esetén nagyobb radiális erő elviselésére is képes.

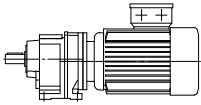
Ha nem lép fel radiális erő, úgy a megengedett axiális erő az adott hajtóműre megengedett radiális erő 50%-a.

Abban az esetben ha egy adott hajtásnál a fellépő radiális erő nagyobb, mint a megengedett érték, vagy radiális és axiális erők egyidejűleg fellépnek, kérjük forduljon szakembereinkhez..

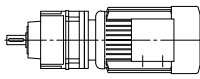
Építési formák / beépítési módok

Homlokkerekes hajtóművek G, ZG

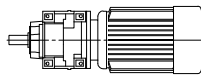
B3



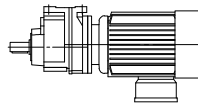
B6



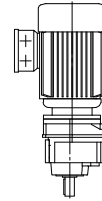
B7



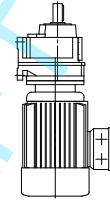
B8



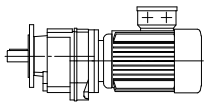
V5



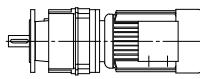
V6



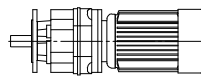
B5



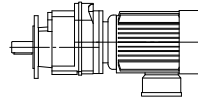
B5/90



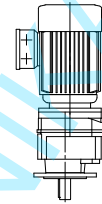
B5/270



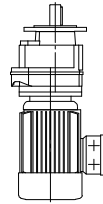
B5/180



V1

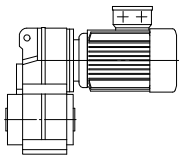


V3

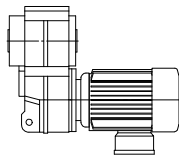


Lapos hajtóművek F

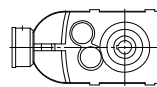
H1



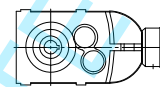
H2



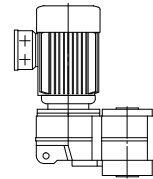
H3



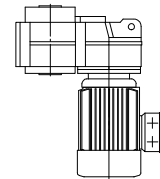
H4



H5

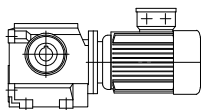


H6

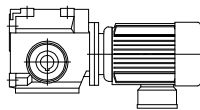


Csigahajtóművek S

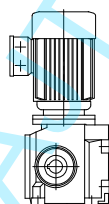
H1



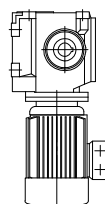
H2



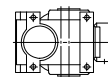
H3



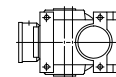
H4



H5

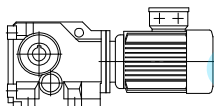


H6

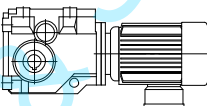


Kúpkerekes hajtóművek K

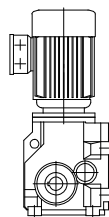
H1



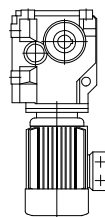
H2



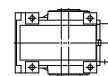
H3



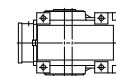
H4



H5



H6



Bevezetés

Hajtómű kenése

A hajtóműves motorok alap kivételben kenőanyaggal feltöltve kerülnek kiszállításra. A kenőanyaggal való feltöltéskor a rendelésnél megadott beépítési módot és környezeti hőmérsékletet vesszük figyelembe.

Amennyiben a hajtóműves motor nem az adattáblán feltüntetett beépítési módban kerül felszerelésre, akkor a kenőanyag mennyiségét a tényleges beépítési módhoz kell igazítani.

Kenőanyag mennyisége

Hajtómű	Építési forma / beépítési mód Kenőanyag mennyisége [l]					
	B3 B5	B6 B5/90	B7 B5/270	B8 B5/180	V5 V1	V6 V3
G0 / ZG0	0.1	0.25	0.25	0.35	0.4	0.45
G1 / ZG1	0.15	0.4	0.4	0.55	0.65	0.65
G2 / ZG2	0.25	0.65	0.65	0.9	1.1	1.1
G3 / ZG3	0.35	1.0	1.0	1.2	1.8	1.8
G4 / ZG4	0.5	1.7	1.7	1.9	2.6	2.7
G5 / ZG5	1.1	3.1	3.1	4.1	4.8	5.2
G6	1.9	7.0	7.0	8.1	8.2	8.8
G7	3.0	12.2	12.2	13.4	12.7	14.5
G8	4.8	21.0	21.0	22.2	21.5	23.2
G9	8.1	22.0	20.7	28.5	37.0	38.2
	H1	H2	H3	H4	H5	H6
F2	0.75	0.6	0.65	0.7	1.0	1.1
F3	1.5	1.2	1.3	1.4	1.7	2.1
F4	2.7	1.9	2.1	2.3	3.0	3.5
F5	4.6	3.6	4.0	4.1	5.9	6.4
F6	7.6	6.2	7.2	6.2	10.4	11.5
F7	11.4	9.8	10.5	10.8	16.6	18.0
F8	19.9	17.4	17.1	17.4	29.8	30.1
	H1	H2	H3	H4	H5	H6
S0	0.1	0.25	0.35	0.35	0.25	0.25
S1	0.3	0.55	1.0	0.75	0.6	0.6
S2	0.5	0.85	1.7	1.2	1.0	1.0
S3	0.8	1.6	3.0	2.0	1.8	1.8
S4	1.4	2.8	5.1	3.5	3.0	3.0
	H1	H2	H3	H4	H5	H6
K2	0.3	0.8	1.0	0.7	0.75	0.75
K3	0.6	1.7	2.0	1.1	1.4	1.4
K4	1.0	2.9	3.2	1.8	2.5	2.5
K5	1.9	5.0	6.5	3.4	4.6	4.6
K6	3.1	7.6	10.5	5.7	7.1	7.1
K7	4.7	11.3	18.5	9.7	13.1	13.1
K8	7.5	18.0	28.0	14.5	20.5	20.5
K9	12.0	30.7	46.7	22.6	35.8	35.8

Bevezetés

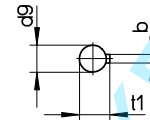
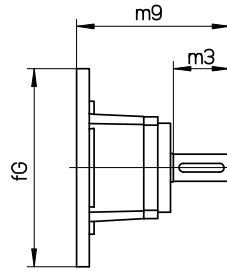
Kenőanyag fajta	Alkalmazási tartomány			Gyártók					
	Hajtómű	θ [°C]	1) 2)	ARAL	ESSO	KLÜBER	MOBIL	SHELL	FUCHS
Ásványolaj									
CLP VG100	G,F,K	-20... +25	0 0	Degol BG 100	Spartan EP 100	Klüberoil GEM 1-100	Mobilgear 629	Shell Omala 100	Renolin CLP 100
	S	-20... +10	0 0						
CLP VG220	G,F,K	-10... +40	0 0	Degol BG 220	Spartan EP 220	Klüberoil GEM 1-220	Mobilgear 630	Shell Omala 220	Renolin CLP220
CLP VG680	S	0... +40	0 0	Degol BG 680		Klüberoil GEM 1-680	Mobilgear 636	Shell Omala 680	Renolin CLP460
Szintetikus olaj – PG									
PGLP VG220	G,F,K	-25... +80	+ +	Degol GS 220	Glycolube 220	Klübersynth GH 6-220	Glygoyle 30	Shell Tivela S220	Renolin PG220
	S	-25... +20	0 +						
PGLP VG460	S	-20... +60	+ +	Degol GS 460	Glycolube 460	Klübersynth GH 6-460	Glygoyle HE460	Shell Tivela S460	Renolin PG460
Szintetikus olaj – HC									
CLP HC VG220	G,F,K	-40... +80	+ ++	Degol PAS 220		Klübersynth EG 4-220	Mobilgear SHC XMP220	Shell Omala HD 220	Renolin Unisyn CLP220
CLP HC VG460	S	-30... +80	+ ++	Degol PAS 460		Klübersynth EG 4-460	Mobilgear SHC XMP460	Shell Omala HD 460	Renolin Unisyn CLP460
Szintetikus olaj élelmszer-barát									
USDA-H1 VG220	G,F,K	-30... +40	+ +	Eural Gear 220		Klüberoil 4 UH 1-220	Mobil DTE FM 220	Shell Cassida GL 220	
USDA-H1 VG460	S	-30... +40	+ +	Eural Gear 460		Klüberoil 4 UH 1-460	Mobil DTE FM 460	Shell Cassida GL 460	
Folyékony hajtóműzsir									
Grease GP 0 M-20	G,F,K,S	-20... +50	0 0	Aralub FDP 00	Fibrax EP 370		Mobilplex 44	Shell Alvania GL00	
Grease GP PG 00 N-50	G,F,K,S	-50... +100	0 0		Fließfett S420				
Csapágyszir									
ásványolaj bázisú		-25... +60					Mobilux 3	Alvania R3	
		-40... +80					Mobiltemp SHC100	Stamina EP2	
		-30... +40						Cassida RLS 2	
	Motor Iso H				Exxon Polyrex EM				

- θ környezeti hőmérséklet
 1) terhelhetőség
 2) időállási képesség

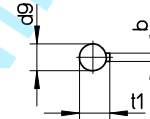
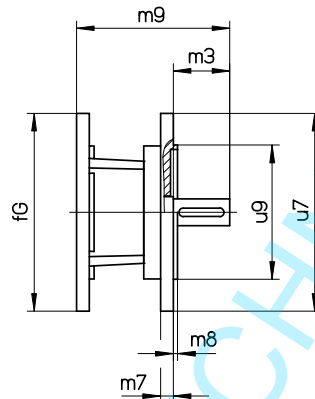
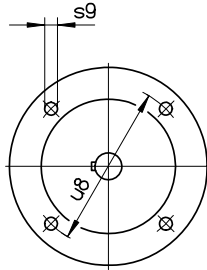
0=normál, +=magas, ++=nagyon magas
 0=normál, +=magas, ++=nagyon magas

Szabad bemenő tengely -W

-W

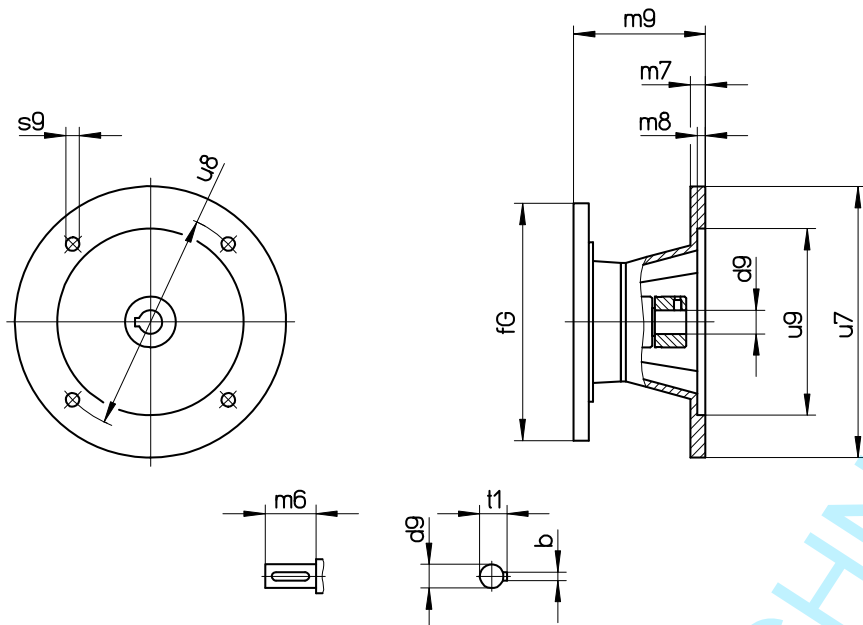


-WF



Adapter	-W1	-W2	-W3	-W4	-W5	fG	Hajtómű
T1max [Nm]	4	12	30	60	180		
d9	14	19	28	38	48		
m3	30	40	60	80	110		
b	5	6	8	10	14		
t1	16	21.5	31	41	51.5		
u7	120	140	160	200	300		
u8	100	115	130	165	265		
u9	80	95	110	130	230		
m7	8	9	9	10	12		
m8	3	3	3.5	3.5	4		
s9	6.6	9	9	11	14		
m9	79.5					105	G0, S0
	78.5	113.5				120	G1, S1, F2, K2
	75.5	108.5	153.5			140	G2, S2, F3, K3
	75	110	154	192.5		160	G3, S3, F4, K4
	71.5	106.5	149.5	189		200	G4, S4, F5, K5
		101.5	146	185.5	243.5	250	G5, F6, K6
			139	178.5	237.5	300	G6, F7, K7
			132	170.5	230	350	G7, F8, K8
				154	215	400	G8, K9
				202.5	450	G9	

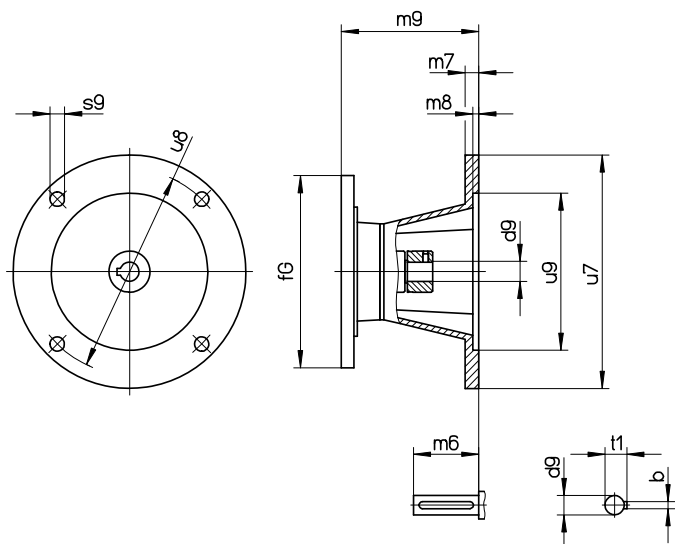
Motoradapter -M IEC



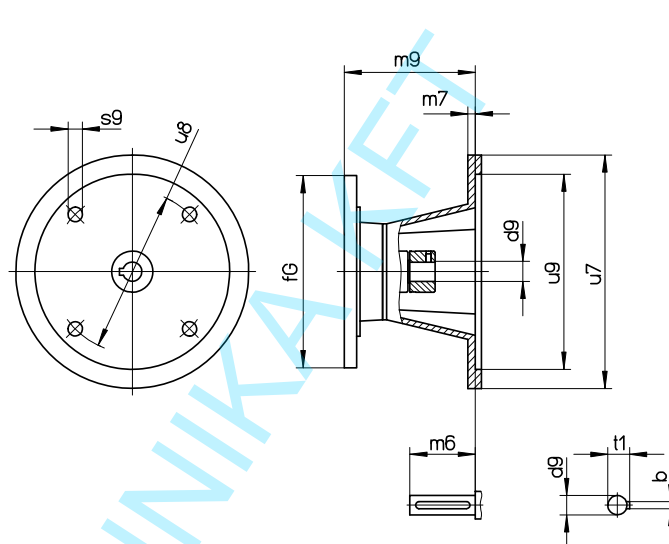
Adapter -M	IEC63	IEC71	IEC80	IEC90	IEC100	IEC112	IEC132	IEC160	IEC180			
T1max [Nm]	4	4	8	12	21	30	60	120	180			
Jad [kgcm²]	0.1	0.1	0.69	0.69	2.3	2.3	7.7	54.3	54.3			
u7	140	160	200	200	250	250	300	350	350			
u8	115	130	165	165	215	215	265	300	300			
u9	95	110	130	130	180	180	230	250	250			
s9	M8	M8	M10	M10	M12	M12	M12	M16	M16			
d9	11	14	19	24	28	28	38	42	48			
m6	23	30	40	50	60	60	80	110	110			
b	4	5	6	8	8	8	10	12	14			
t1	12.5	16	21.5	27	31	31	41	45	51.5			
m7	12	12	15	15	18	18	18	24	24			
m8	4	4.5	4.5	4.5	5	5	5	6	6	fG	Hajtómű	
m9		75	82							105	G0, S0	
		74	81	118	128					120	G1, S1, F2, K2	
		71	78	113	123	156.5	156.5			140	G2, S2, F3, K3	
		70.5	77.5	114.5	124.5	157	157	196		160	G3, S3, F4, K4	
		67	74	111	121	152.5	152.5	192.5		200	G4, S4, F5, K5	
				106	116	149	149	189	249	249	250	G5, F6, K6
						142	142	182	243	243	300	G6, F7, K7
						135	135	174	234.5	234.5	350	G7, F8, K8
								157.5	223.5	223.5	400	G8, K9
									208	208	450	G9

Motoradapter -M NEMA

NEMA 56 .. 140

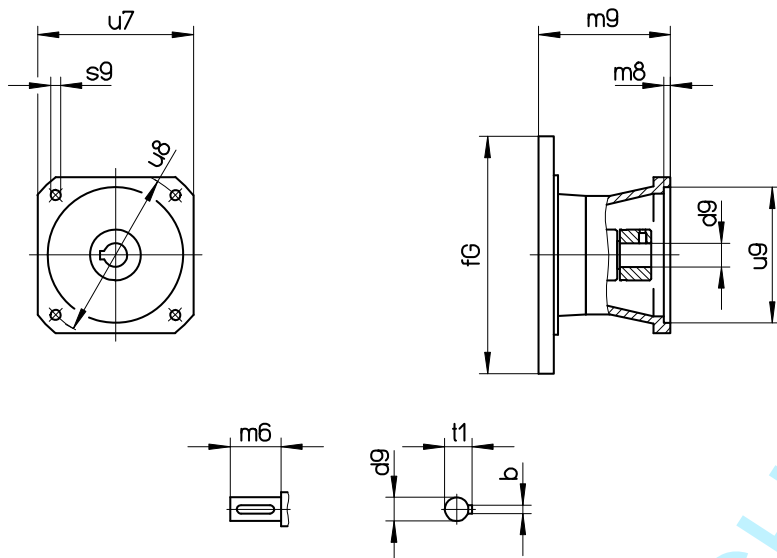


NEMA180 .. 280



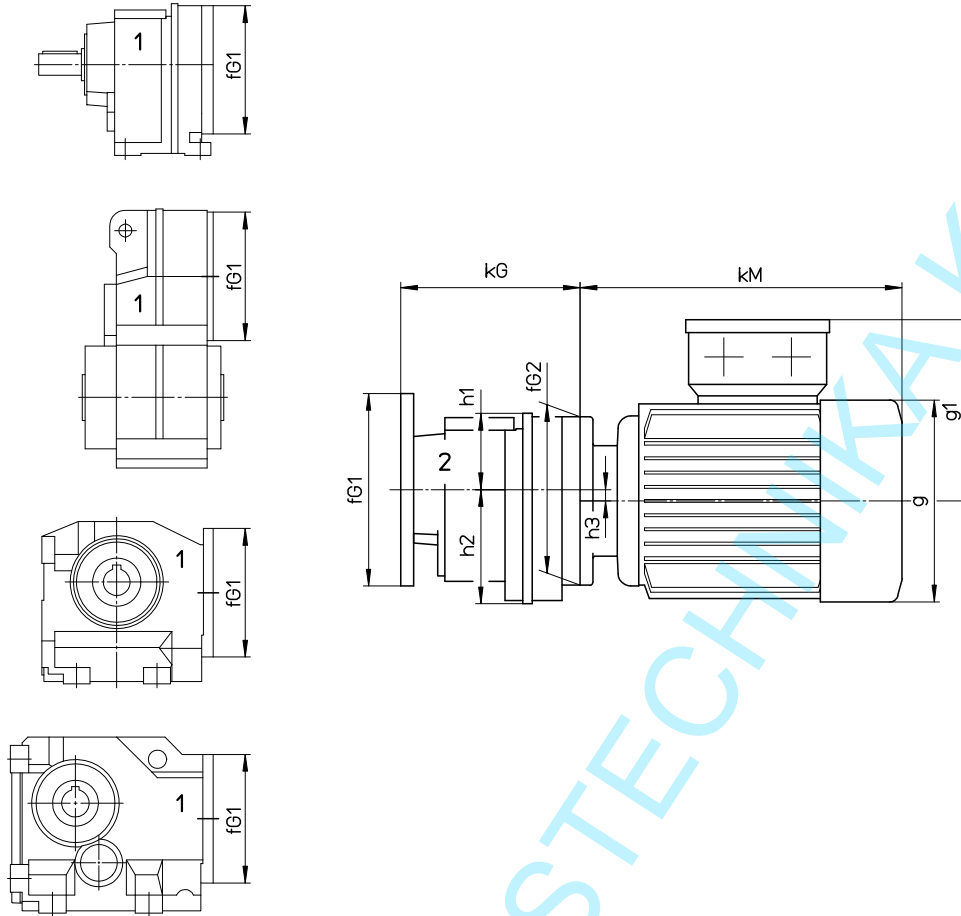
Adapter -M	NEMA56	NEMA140	NEMA180	NEMA210	NEMA250	NEMA280		
T1max [Nm]	4	12	30	60	120	180		
Jad [kgcm²]	0.1	0.69	2.3	7.7	54.3	54.3		
u7 [inch]	6.69	6.69	9.00	9.00	9.00	11.26		
u8 [inch]	5.875	5.875	7.25	7.25	7.25	9.00		
u9 [inch]	4.50	4.50	8.50	8.50	8.50	10.50		
s9 [inch]	0.41	0.41	0.59	0.59	0.59	0.59		
d9 [inch]	0.625	0.875	1.125	1.375	1.625	1.875		
m6 [inch]	2.08	2.12	2.62	3.125	3.75	4.380		
b [inch]	0.188	0.188	0.250	0.312	0.375	0.500		
t1 [inch]	0.705	0.959	1.236	1.522	1.791	2.091		
m7 [inch]	0.43	0.47	0.39	0.43	0.47	0.59		
m8 [inch]	0.17	0.17	-	-	-	-		
							fG [mm]	Hajtómű
m9 [mm]	104.5						105	G0, S0
	103.5	132					120	G1, S1, F2, K2
	100.5	127	163				140	G2, S2, F3, K3
	100	128.5	163.5	195.5			160	G3, S3, F4, K4
	96.5	125	159	192			200	G4, S4, F5, K5
		120	155.5	188.5	234.5	250.5	250	G5, F6, K6
			148.5	181.5	228.5	244.5	300	G6, F7, K7
			141.5	173.5	220	236	350	G7, F8, K8
				157	209	225	400	G8, K9
				193.5	209.5	450	G9	

Motoradapter -M S



Adapter -M	S70/1	S90/1	S90/2	S110/1	S140/1	S140/2	S190/1	S190/2		
T1max [Nm]	4	8	8	12	30	30	60	60		
Jad [kgcm²]	0.1	0.69	0.69	0.69	2.3	2.3	7.7	7.7		
u7	70	92	92	110	140	140	190	190		
u8	75	100	100	115	165	130	215	165		
u9	60	80	80	95	130	110	180	130		
s9	M5	M6	M6	M8	M10	M8	M12	M10		
d9	11	14	19	19	24	24	32	32		
m6	23	30	40	40	50	50	58	58		
b	4	5	6	6	8	8	10	10		
t1	12.5	16	21.5	21.5	27	27	35	35		
m8	3.5	4	4	4	4.5	4.5	5	4.5	fG	Hajtómű
m9	75								105	G0, S0
	74	108	118	118					120	G1, S1, F2, K2
	71	103	113	113	146.5	146.5			140	G2, S2, F3, K3
	70.5	104.5	114.5	114.5	147	147	174	174	160	G3, S3, F4, K4
	67	101	111	111	142.5	142.5	170.5	170.5	200	G4, S4, F5, K5
		96	106	106	139	139	167	167	250	G5, F6, K6
					132	132	160	160	300	G6, F7, K7
					125	125	152	152	350	G7, F8, K8
						135.5	135.5	400	G8, K9	

Összeépített kettős hajtóművek - Méretek



Hajtómű 1	Hajtómű 2	fG1	kG	fG2	h1	h2	h3	Motor	kM	g	g1
G1, S1, F2, K2	G0	120	111.5	105	47.5	71	7	DM63	202	123	106
								DM71	228	138	119
G2, S2, F3, K3	G1	140	123	120	57.5	85	5	DM63	201	123	106
								DM71	228	138	119
G3, S3, F4, K4	G1	160	123					DM80	250	156	140
G4, S4, F5, K5	G2	200	145	140	62.5	100.5	11	DM63	198	123	106
								DM71	224	138	119
G5, F6, K6	G2	250	142.5					DM80	247	156	140
								DM90S	261.5	176	144
								DM90L	286.5	176	144
								DM100	319	194	155
G6, F7, K7	G3	300	173	160	73.5	120	11	DM63	198.5	123	106
								DM71	223.5	138	119
G7, K8, F8	G3	350	168					DM80	247.5	156	140
								DM90S	262	176	144
								DM90L	287	176	144
								DM100	319	194	155
								DM112	342	218	165
DA132	435	245	188								
G8, K9	G4	400	201	200	88	144.5	16	DM71	220	138	119
								DM80	243	156	140
G9	G4	450	189					DM90S	259.5	176	144
								DM90L	284.5	176	144
								DM100	314	194	155
								DM112	337.5	218	165
								DA132	431.5	245	188
DA160	539.5	311	250								