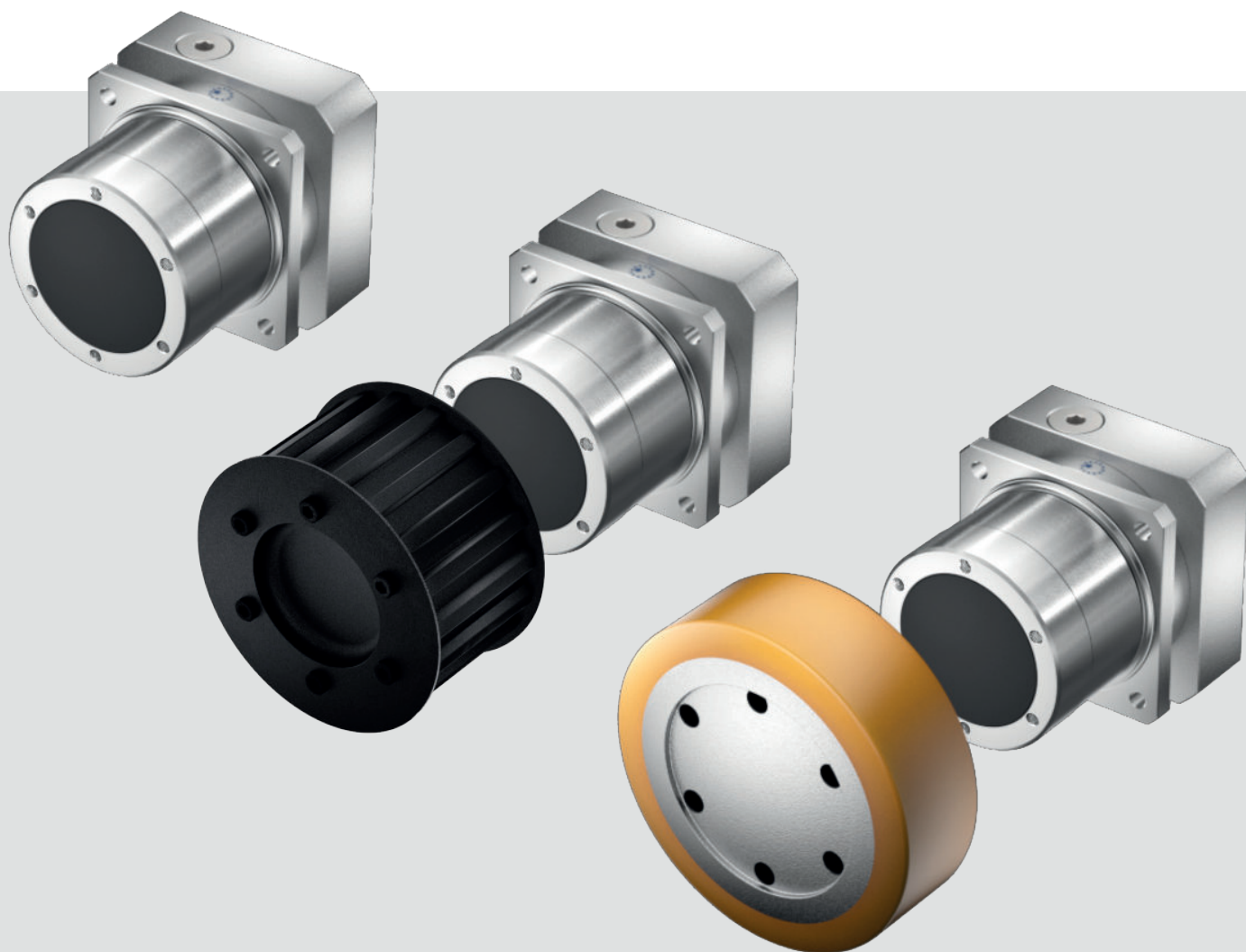




APEX DYNAMICS

NIEUWE GENERATIE PLANETAIRE TANDWIELKASTEN

GL / GLS - SERIE



Tandwielkast Serie - GL

► Kenmerken:

- Hoge radiale last
- Roterende behuizing
- Schuine vertanding
- Hoog rendement
- Laag geluidsniveau
- Gereduceerde verdraaispeling
- Geoptimaliseerde massatraagheid
- Geringe temperatuurstijging
- Lange levensduur
- Geoptimaliseerd uitgaand koppel



Over Apex Dynamics

De wereld is continu in beweging. Ook op technisch gebied zijn de ontwikkelingen amper bij te houden. In de wereld van bijvoorbeeld automatisering en robotisering zijn de innovaties van gisteren vandaag al gemeengoed. Veel bedrijven zijn hierdoor gevangen tussen een tekort aan personeel met diep inhoudelijke kennis en een noodzaak voor automatisering of technische vernieuwing. Hoe krijgen we de markt vooruit?

Apex Dynamics levert de essentiële onderdelen voor de mechanische aandrijving van machines en robots. Maar dat blijft niet bij tandwielkasten, tandheugels en rondsels. Apex Dynamics voorziet haar klanten en de markt waar nodig van de kennis en expertise waarmee je verder komt. Daarnaast nemen we onze verantwoordelijkheid als het gaat om het opleiden van nieuwe jonge specialisten. Met onze innovatieve producten, diepgaande kennis en jarenlange ervaring helpen we niet alleen de branche maar ook jou verder op bedrijfsmatig en product-technisch vlak.

Wij creëren mogelijkheden voor onze klanten, de technische branche én de wereld om ons heen om vooruit te bewegen. Samen werken we aan geavanceerde oplossingen voor de uitdagingen van morgen. Apex Dynamics staat voor een voorwaartse beweging.

Bestelcode GL / GLS Serie

GL082	—	006 ⁽¹⁾	/	MOTOR	
GLS082	—	006 ⁽¹⁾	—	S1	
					Motor type
					As uitvoering
					Ratio
					Bouwgrootte

GLS is de GL versie met ingaande “VOLLE AS” in plaats van “HOLLE AS”

Voor een gezwarte behuizing en flens, neem contact op met APEX

Tandwielkast bouwgrootte

GL 082 / 100 / 132

GLS 082 / 100 / 132

Ratio ⁽²⁾

GL 2 / 3 / 4 / 6 / 9

10 / 15 / 20 / 24 / 30 / 36 / 40 / 45 / 60 / 90

GLS 3 / 4 / 6 / 9

10 / 15 / 20 / 24 / 30 / 36 / 40 / 45 / 60 / 90

As uitvoering : S1 = Gladde ingaande as zonder spie
 S2 = Ingaade as met spie

Motor type

Merk (fabrikant) en Model

(1) Ratio ($i=n_{in} / n_{out}$)

(2) Raadpleeg de specificaties voor de overbreng verhoudingen per serie



©2020 by APEX DYNAMICS, INC. (vertaald door Apex Dynamics BV)

APEX DYNAMICS, INC. behoudt zich het recht voor op wijzigingen en auteursrechten voor van alle technische specificaties, illustraties en tekeningen in deze catalogus met het oog op type fouten, continue productontwikkeling en -vernieuwing.

Ga voor de nieuwste gegevens en informatie naar www.apexdyna.com of www.apexdyna.nl

Specificaties - GL Serie

Bouwgrootte		Trap	Ratio ¹	GL082	GL100	GL132		
Nominaal uitgangskoppel T_{2N}	Nm	1	2	60	102	280		
			3	90	155	355		
			4	83	168	308		
			6	54	115	252		
			9	21	50	145		
		2	10	60	102	280		
			15	90	155	355		
			20	83	168	308		
			24	54	115	252		
			30	54	115	252		
			36	21	50	145		
			40	53	96	229		
			45	21	50	145		
			60	54	115	252		
		90	21	50	145			
		Noodstop koppel T_{2NOT}	Nm	1,2	2~90	3 keer het Nominaal uitgangskoppel T_{2N}		
		Max. koppel T_{2B}	Nm	1,2	2~90	1,5 keer het Nominaal uitgangskoppel T_{2N}		
Nullast koppel ²	Nm	1	2~9	0,45	0,7	1,4		
		2	10~90	0,2	0,3	0,6		
Verdraaispeling ³	arcmin	1	2~9	≤ 3	≤ 3	≤ 3		
		2	10~90	≤ 5	≤ 5	≤ 5		
Torsie stijfheid	Nm/arcmin	1,2	2~90	8	22	60		
Nominaal ingangssnelheid N_{1N}	rpm	1	2~9	5.000	3.600	3.600		
		2	10~90	5.000	4.600	4.600		
Max. ingangssnelheid N_{1B}	rpm	1	2~9	7.000	6.000	6.000		
		2	10~90	7.000	7.000	7.000		
Max. radiale last F_{2a1B} ⁴	N	1,2	2~90	2.860	3.400	7.200		
Max. axial last F_{2a2B} ⁴	N	1,2	2~90	1.430	1.700	3.600		
Max. Kipmoment M_{2k} ⁴	N	1,2	2~90	117	155	452		
Bedrijfstemperatuur	°C	1,2	2~90	-10 °C ~ 90 °C				
Beschermingsklasse		1,2	2~90	IP67				
Smeermiddel		1,2	2~90	Synthetisch smeervet				
Montage positie		1,2	2~90	alle richtingen				
Geluidsniveau ²	dB(A)	1	2~9	≤ 58	≤ 59	≤ 64		
		2	10~90	≤ 58	≤ 59	≤ 60		
Rndement η	%	1	2~9	≥ 97%				
		2	10~90	≥ 94%				
Gewicht	kg	1	2~9	2,6	4,5	9,9		
		2	10~90	3,1	5,3	11,8		

- (1) Ratio ($i = n_{1N} / n_{out}$), GLS in niet beschikbaar in ratio 2:1
- (2) De dB waarden zijn gemeten bij een tandwielkast met ratio 9 (1-traps) of ratio 90 (2-traps).
Geen last bij 3.000 rpm of bij de respectievelijke Nominale Ingangssnelheid bij grotere bouwgroottes.
Bij en lagere ratio en/of hogere rpm, kan het geluidsniveau 3 tot 5 dB(A) hoger zijn.
- (3) Verdraaispeling is gemeten bij 2% van het Nominale Uitgaande koppel T_{2N} .
- (4) Toegepast op het midden van de uitgaand flens bij 100 rpm. Voor de calculatie formule, zie Fig. 1.
- (5) Continue bedrijf wordt niet aangeraden.

Massatraagheid - GL Serie

Uitvoering		GL082		GL100		GL132	
$\varnothing^{(A)}$		1-traps	2-traps	1-traps	2-traps	1-traps	2-traps
8	kg * cm ²	-	0,1	-	-	-	-
11		0,21	0,16	-	0,17	-	-
14		0,24	0,2	0,54	0,21	-	0,42
19		0,64	-	0,79	0,6	2,51	0,66
24		-	-	4,06	-	4,78	3,94
28		-	-	-	-	6,15	-
32		-	-	-	-	8,03	-
35		-	-	-	-	14,72	-
38		-	-	-	-	17,38	-
42		-	-	-	-	-	-
48		-	-	-	-	-	-

A. \varnothing = Ingaande as diameter.

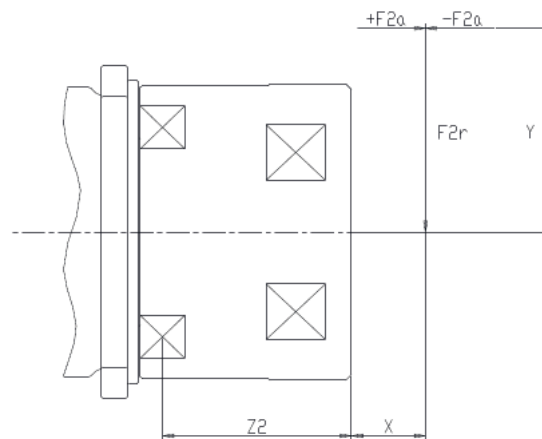


Fig.1

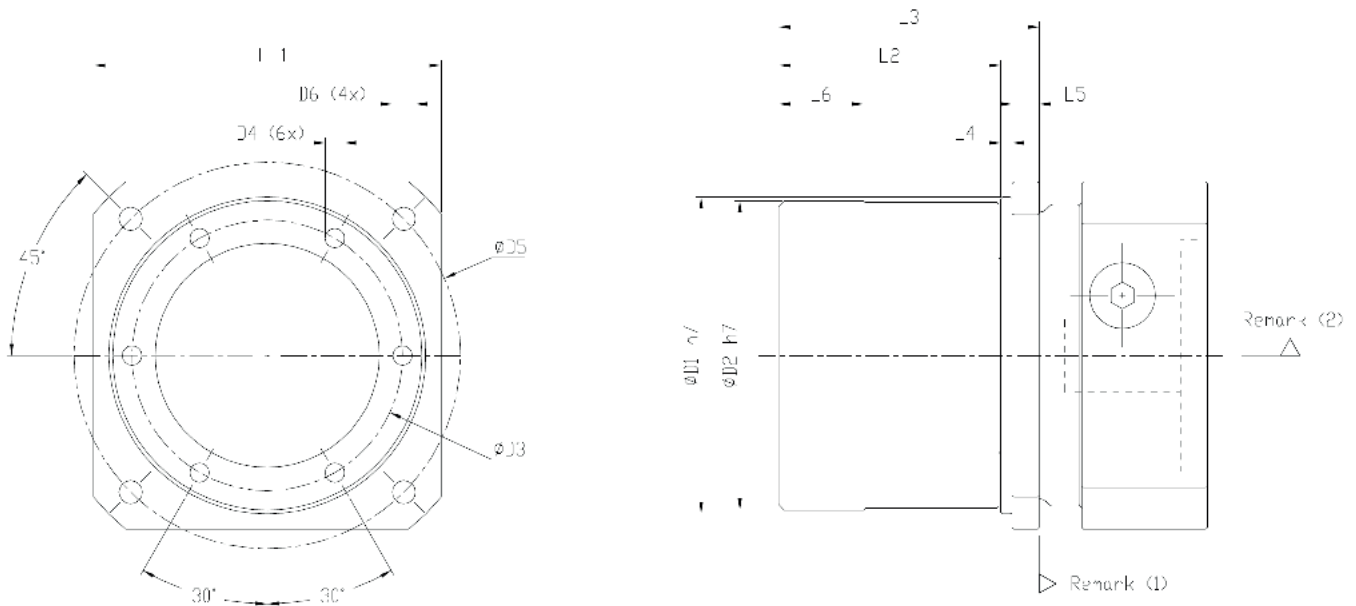
$$\text{Max. Tilting Moment } M_{2K} = \frac{F_{2a} * Y + F_{2r} * (X + Z2)}{1000}$$

M_{2K} : [Nm]
 F_{2a}, F_{2r} : [N]
 $X, Y, Z2$: [mm]

GL	082	100	132
Z2 [mm]	51	57	78.5

Opmerking : Toegepast op het midden van de uitgaande flens bij 100 rpm

Afmetingen - GL Serie

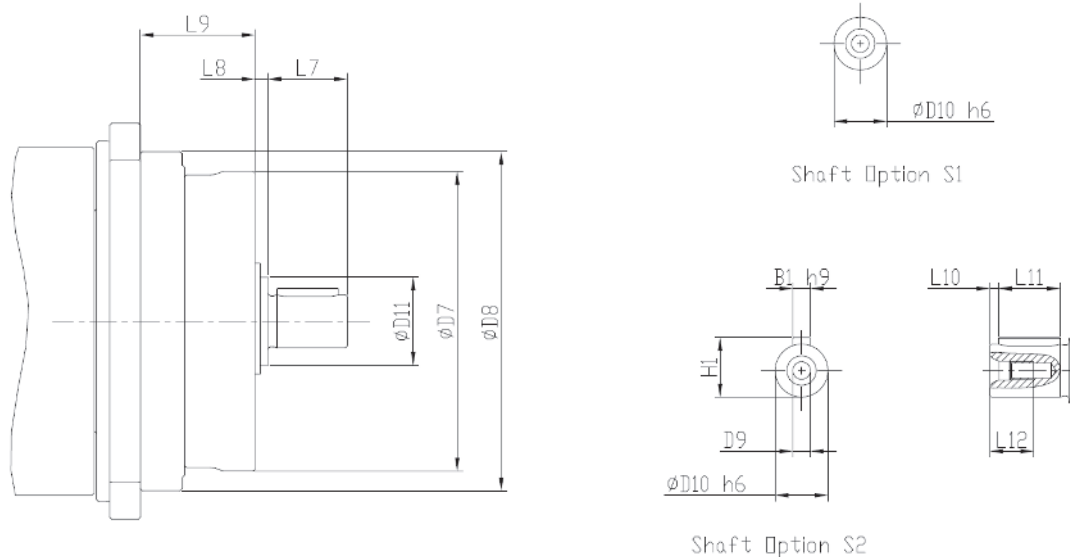


Bouwgrootte	GL082	GL100	GL132
D1 _{h7}	82	100	132
D2 _{h7}	80	96	128
D3	70	84	114
D4 x Pitch x Diepte	M5 x 0,8P x 8	M6 x 1,0P x 10	M8 x 1,25P x 12,5
D5	100	122	166
D6	M6 x 1,0P	M8 x 1,25P	M10 x 1,5P
L1	90	108	140
L2	57,5	62,5	85,5
L3	67,5	75,5	101,5
L4	3	3,5	4
L5	7	9,5	12
L6	22	24	34

(1) Afmetingen hebben betrekking op motorinterface. Neem contact op met APEX voor details.

(2) Als alternatief voor de ingaande "HOLLE AS" is ook een ingaande "VOLLE AS" beschikbaar, zie pagina 07.

Afmetingen - GLS (Ingaande as als Optie)



Afmetingen	Trap	GLS082	GLS100	GLS132
D7	1	68	84	93
	2	60	68	84
D8	1,2	77	100	136
D9	1	M4 x 0,7P	M8 x 1,25P	M10 x 1,5P
	2	M3 x 0,5P	M4 x 0,7P	M8 x 1,25P
D10 _{h6}	1	12	22	28
	2	10	12	22
D11	1	20	28	35
	2	17	20	28
L7	1	18	36	42
	2	15	18	36
L8	1	3	3	4
	2	3	3	3
L9	1	26	38	45,5
	2	44,5	54	67,5
L10	1	2	3	5
	2	2	2	3
L11	1	14	28	32
	2	10	14	28
L12	1	10	19	22
	2	9	10	19
B1 _{h9}	1	4	6	8
	2	3	4	6
H1	1	13,5	24,5	31
	2	11,2	13,5	24,5

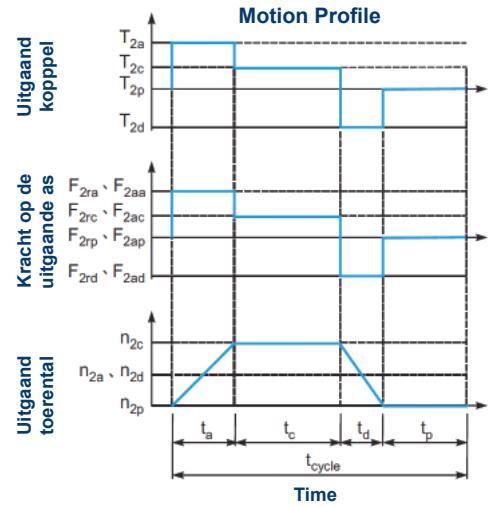
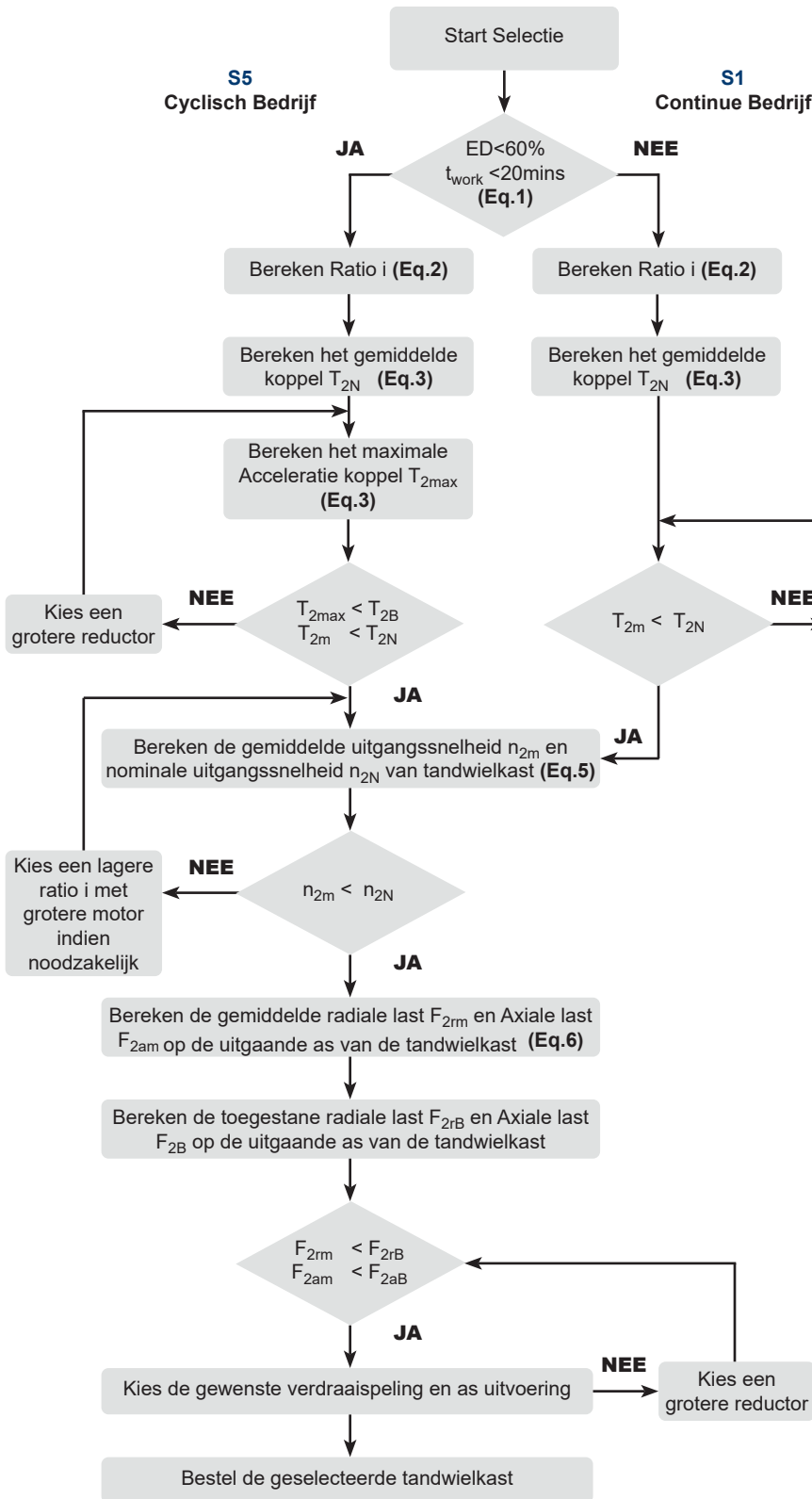
Specificaties - GLS (Ingaande as als Optie)

Bouwgrootte		Trap	Ratio ¹	GL082	GL100	GL132
Max. Radial Last F_{1rB} ⁽²⁾	rpm	1	3~9	460	600	800
		2	10~90	275	400	600
Max. Axial Last F_{1aB} ⁽²⁾	rpm	1	3~9	230	300	400
		2	10~90	137	230	300
Massatraagheid	kg * cm ²	1	3~10	0,19	0,62	1,78
		2	10~90	0,06	0,19	0,62

(1) Ratio ($i = n_{in} / n_{out}$)

(2) Opmerking : Toegepast op het midden van de uitgaande flens bij 100 rpm. Voor de calculatie formule, zie Fig. 1.

Selecteer de optimale tandwielkast



Formules

1. $ED = \frac{t_a + t_c + t_d}{t_{cycle}} \times 100\%$, $t_{work} = t_a + t_c + t_d$
 Index : a. Acceleratie, c. Constante, d. Deceleratie, p. Pauze
 (Eq.1)

2. $i \cong \frac{n_m}{n_{work}}$
 n_m Uitgangssnelheid van de motor
 n_{work} Bedrijfssnelheid
 (Eq.2)

3. $T_{2m} = \sqrt[3]{\frac{n_{2a} \times t_a \times T_{2a}^3 + n_{2c} \times t_c \times T_{2c}^3 + n_{2d} \times t_d \times T_{2d}^3}{n_{2a} \times t_a + n_{2c} \times t_c + n_{2d} \times t_d}}$
 (Eq.3)

4. $T_{2max} = T_{mB} \times i \times K_s \times \eta$
 waarbij K_s is

K_s	No. of Cycles / hr
1.0	0 ~ 1,000
1.1	1,000 ~ 1,500
1.3	1,500 ~ 2,000
1.6	2,000 ~ 3,000
1.8	3,000 ~ 5,000

T_{mB} Max. uitgaand koppelp van de motor
 η Rendement van de reductor
 (Eq.4)

5. $n_{2a} = n_{2d} = \frac{1}{2} \times n_{2c}$
 $n_{2m} = \frac{n_{2a} \times t_a + n_{2c} \times t_c + n_{2d} \times t_d}{t_a + t_c + t_d}$
 $n_{2N} = \frac{n_{1N}}{i}$
 (Eq.5)

6. $F_{2rm} = \sqrt[3]{\frac{n_{2a} \times t_a \times F_{2ra}^3 + n_{2c} \times t_c \times F_{2rc}^3 + n_{2d} \times t_d \times F_{2rd}^3}{n_{2a} \times t_a + n_{2c} \times t_c + n_{2d} \times t_d}}$
 $F_{2am} = \sqrt[3]{\frac{n_{2a} \times t_a \times F_{2aa}^3 + n_{2c} \times t_c \times F_{2ac}^3 + n_{2d} \times t_d \times F_{2ad}^3}{n_{2a} \times t_a + n_{2c} \times t_c + n_{2d} \times t_d}}$
 (Eq.6)

Aanbeveling (voor S5 Cyclisch bedrijf)

Het algemene ontwerp is bedoeld voor


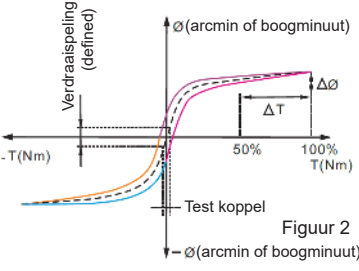
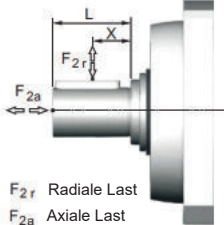
$\frac{J_L}{i^2} \leq 4 \times J_m$

Het optimale ontwerp is bedoeld voor:"

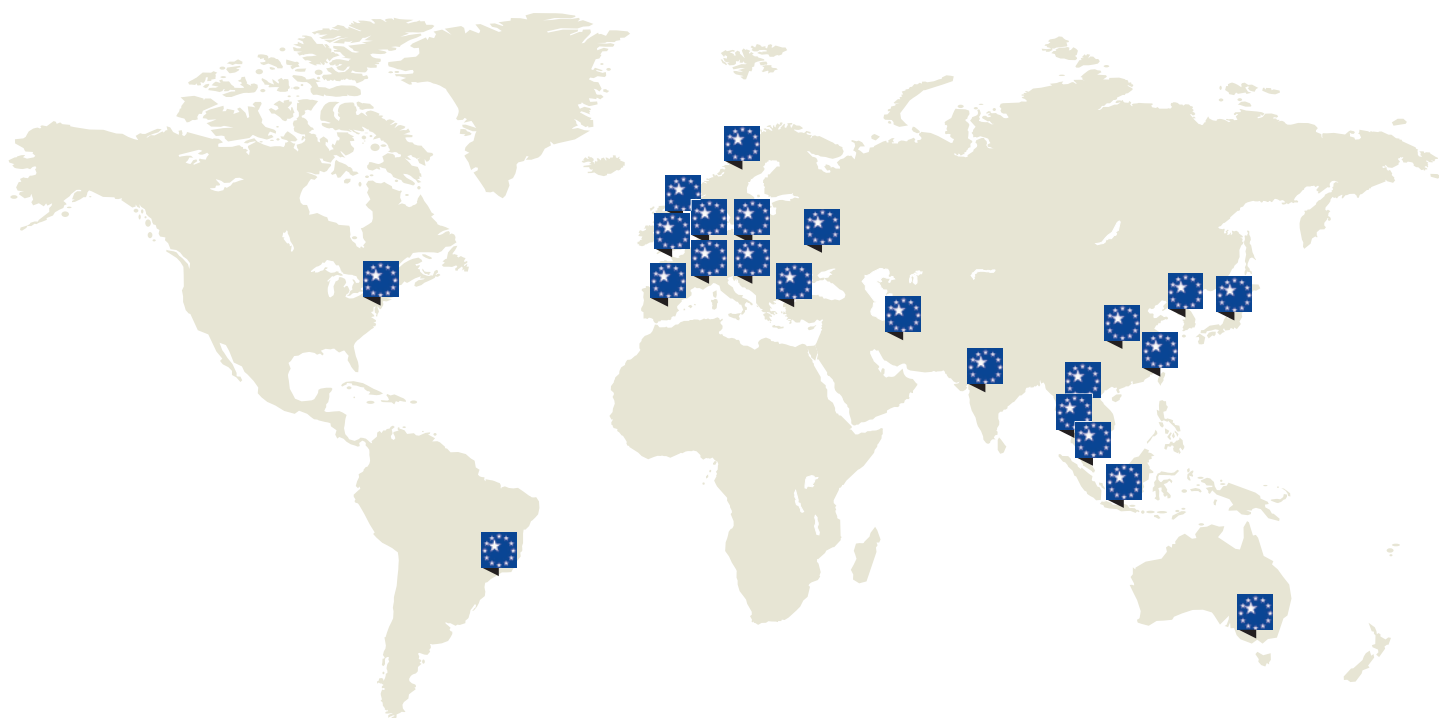
$\frac{J_L}{i^2} \cong J_m$

J_L Massatraagheid van de last
 J_m Massatraagheid van de motor

Woordenlijst

Noodstop koppel T_{2NOT}	Nm	Het noodstop koppel is het maximaal toelaatbare koppel op de uitgang as van de reductor. Dit mag zeker niet meer dan 1.000 tijdens de levensduur van de tandwielkast voorkomen.	
Max. Acceleratie koppel T_{2B}	Nm	Tijdens cyclisch bedrijf (S5) is het maximale acceleratie (versnelling) koppel het maximaal toelaatbare koppel welke slechts kort op de uitgang van de tandwielkast kan worden overgedragen.	
Nullast koppel	Nm	Het nullast koppel is het minimale koppel wat nodig is om de interne wrijving van een reductor weg te nemen zonder last op de uitgang*.	
Nominaal ingangssnelheid n_{1N}	rpm	De toegestane ingangssnelheid van de reductor bij continue bedrijf (S1) waarbij de behuizingstemperatuur niet hoger wordt dan +90°C. Deze waarde is gemeten bij een omgevingstemperatuur van 25°C.	
Max. ingangssnelheid n_{1B}	rpm	De maximaal toegestane ingangssnelheid van de reductor bij cyclisch bedrijf (S5). Deze waarde is gemeten bij een omgevingstemperatuur van 25°C en is een absolute limiet van de reductor.	
Verdraaispeling	arcmin	De verdraaispeling is de maximale hoekverdraaiingspeling tussen twee tanden van de tandwielen bij een omkeerbeweging (zie figuur1). Een arcmin (of boogminuut) is de eenheid van verdraaispeling. Een arcmin (boogminuut) is 1/60 deel van een graad, aangegeven met 1'.	 <p>Operationale steekscirkel Figuur 1 Verdraaispeling (omkeerbeweging)</p>
Torsie stijfheid	Nm/arcmin	Torsiestijfheid is het quotiënt ($\Delta T / \Delta \theta$) tussen het toegepaste koppel en de verkregen verdraaiingshoek. Deze waarde geeft aan hoeveel koppel er nodig is om de uitgaande as van de tandwielkast 1 boogminuut te verdraaien. De torsiestijfheid kan worden bepaald door de hysteresekromme. Hysteresekromme Blokkeer de ingaande as en verhoog het uitgaand koppel langzaam tot in beide richtingen, laat dan het koppel geleidelijk los. Het gemeten koppel en de verdraaiingshoek zal een kromme geven zoals afgebeeld in figuur 2.	 <p>Verdraaispeling (defined) θ (arcmin of boogminuut) $\Delta \theta$ ΔT 50% 100% T(Nm) -T(Nm) Test koppel Figuur 2 θ (arcmin of boogminuut)</p>
Radiale en Axiale Last	N	De toegestane radiale en axiale belastingen op de uitgaande as van de tandwielkast hangt af van het ontwerp van de tandwielkast lagere. Voor meer informatie, zie de APEX website .	 <p>F_{2r} Radiale Last F_{2a} Axiale Last</p>
Rendement η	%	De transmissie-efficiëntie van de tandwielen in de tandwielkast (zonder wrijving).	
Bedrijfstemperatuur	°C	De bedrijfstemperatuur is de temperatuur van de behuizing tijdens bedrijf.	
Beschermingsklasse		De IP code staat voor de "International Protecion" standaard. IP65 als voorbeeld: het eerste IP nummer staat voor de mate van bescherming tegen stof. Het 2e IP nummer staat voor bescherming tegen vocht.	
Smeermiddel		Apex Dynamics zet een synthetisch smeervet in. Food Grade smeermiddel, smeermiddel voor lagere temperaturen en andere opties zijn beschikbaar, neem hiervoor contact op met Apex Dynamics.	
Geluidsniveau		Het gemeten geluidsniveau is afhankelijk van tandwielkast afmeting, overbrengverhouding (ratio) en snelheid*. Een hogere snelheid resulteert in een hoger geluidsniveau, een hogere ratio geeft een lager geluidsniveau.	
Massatraagheid J1		De massatraagheid J1 is een meting van de inspanning die nodig is om een object in haar huidige toestand te behouden (bij rust of tijdens draaien).	
Losbreek koppel		Het losbreek koppel is het minimale koppel aan de ingaande kant wat nodig is om een tandwielkast in beweging te brengen. Een kleinere tandwielkast of hogere ratio heeft minder nullast koppel nodig.	
Back Drive koppel		Het "back drive" koppel is het minimale koppel wat nodig is aan de uitgaande kant om de tandwielkast in beweging te brengen. Een grotere tandwielkast of een hogere ratio heeft een hoger "back drive" koppel.	

* Deze waarde is gemeten bij een omgevingstemperatuur van 25°C en ingangssnelheid van 3.000 rpm. Als de nominale ingangssnelheid n_{1N} van de reductor meer dan 3.000 rpm is, dan wordt deze waarde gemeten bij de specifieke nominale ingangssnelheid



APEX is met 29 vestigingen in 25 landen wereldwijd vertegenwoordigd!

Contact

Apex Dynamics BV
Churchillaan 101
NL-5705 BK Helmond

Nederland Telefoon : +31 (0)492 509 995
 e-mail : sales@apexdyna.nl
 website : www.apexdyna.nl

België Telefoon : +32 (0)3 808 15 62
 e-mail : sales@apexdyna.be
 website : www.apexdyna.be